



Effect van (mengsels van) groenbemesters op bietencyste- en vrijlevende aaltjes

Elma Raaijmakers en Linda Frijters (IRS)
Johnny Visser en Leendert Molendijk (WUR-OT)

SID Dinteloord, 8 december 2020



Inhoud

- **Effecten op bietencyste-aaltjes**
- **Effecten op vrijlevende aaltjes**

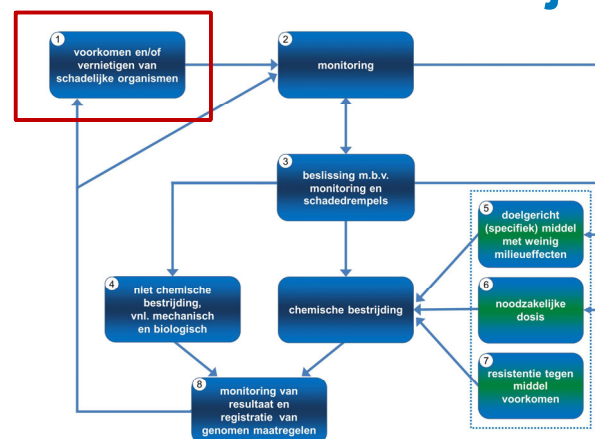


Doel

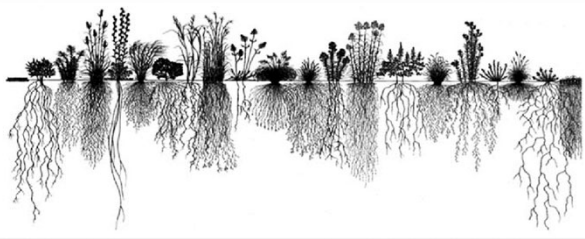
Onderzoeken wat het effect is van mengsels van groenbemesters op de ontwikkeling van bietencyste-aaltjes en vrijlevende wortelaaltjes en de gevolgen hiervan op de financiële opbrengst bij suikerbieten.



IPM-maatregelen voor het beperken van schade door aaltjes



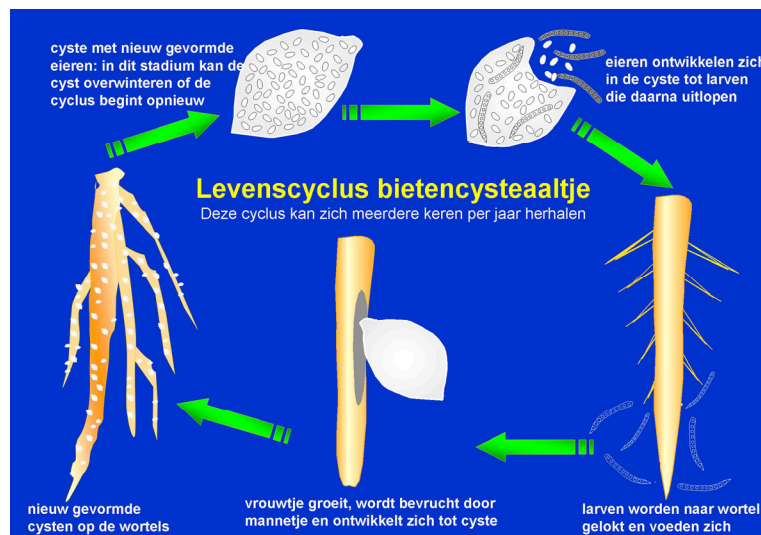
Ontwikkeling aaltjes afhankelijk van hoeveelheid voedsel (Seinhorst, 1986)



Mazollai et al., 2010



Levenscyclus bietencysteaaltjes



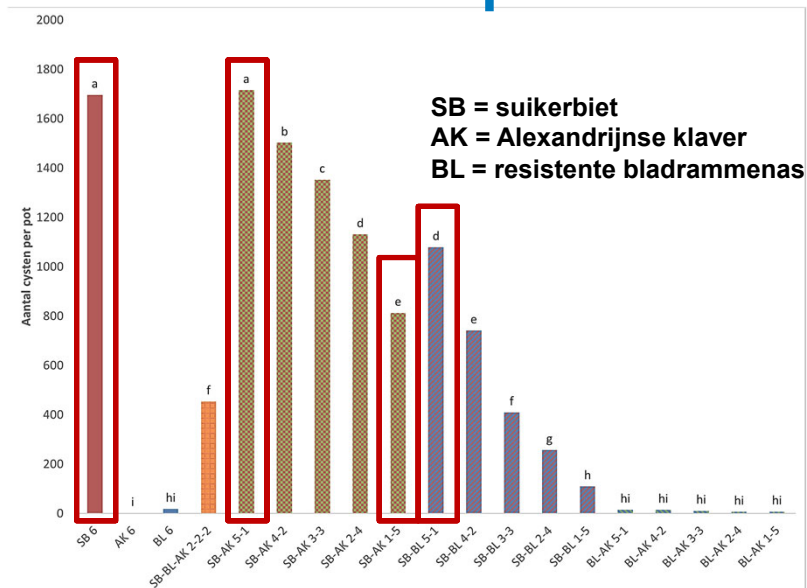
Klimaatkamerproef 2017

**waardplant
niet-waardgewas
resistent gewas**

**suikerbiet
Alexandrijnse klaver
bladrammenas**

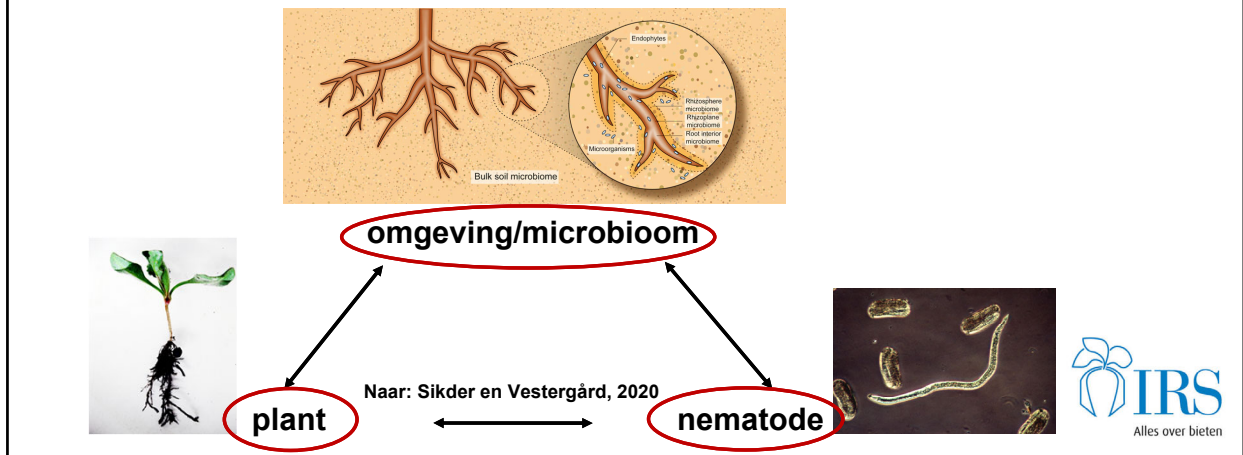


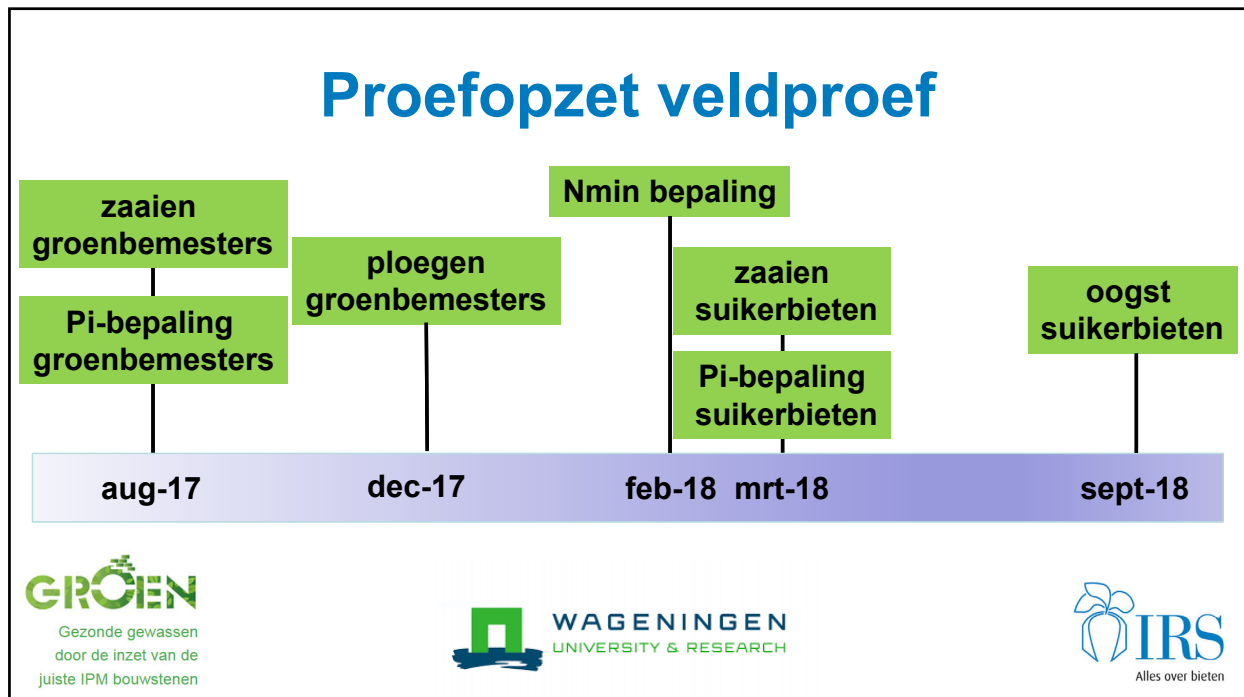
Klimaatkamerproef 2017



Conclusie klimaatkamerproef

aaltjes worden aangetrokken tot wortels van waardplanten
door middel van specifieke wortellexudaten (Bird, 2004)





Bietencyste-aaltjes (*Heterodera schachtii*)

**aantal eieren en larven bij zaai groenbemesters
(augustus):**

- **De Heen (2017/2018): 1451 e+l/100 ml grond**
- **Achthuizen (2018/2019): 2259 e+l/100 ml grond**
- **Steenbergen (2018/2019): 249 e+l/100 ml grond**

Invloed van groenbemesters op BCA

Locatie	e+l voor groenbemesters	e+l voor suikerbieten
Achthuizen	2259 (690-4920)	2205 (980-4380)
De Heen	1451 (270-4050)	1341 (280-3600)
Steenbergen	249 (20-870)	182 (0-640)



Besmettingsklassen BCA

lutum*	aantal eieren+larven per besmettingsklasse						
	niet besmet	zeer licht	licht	matig	vrij zwaar	zwaar	zeer zwaar
<13%	0	1-100	101-300	301-600	601-1.500	1.501-3.000	>3.000
>13%	0	1-150	151-400	401-700	701-2.000	2.001-4.000	>4.000

*13% lutum komt ongeveer overeen met 20% slib



BCA - veldproeven

- 15-16 verschillende groenbemesters(mengsels)
- twee suikerbietrassen:
 - tolerant voor bietencyste-aaltjes (BTS 2345N)
 - gevoelig voor bietencyste-aaltjes (Shanina KWS)



BCA veldproeven - objecten

object	behandeling	De Heen 2017	Steenbergen 2018	Achthuizen 2018
1	Zwarte braak	x	x	x
2	Zwarte braak + verse massa Viterra Multikulti	x	x	x
3	Gele mosterd bca resistent (25 kg/ha), Saloon	x	x	x
4	Bladrammenas bca en melo resistent (30 kg/ha), Defender	x	x	x
5	Bladrammenas (15 kg/ha Defender) + wikke (50 kg/ha)	x	x	x
6	Japane haver (80 kg/ha Pratex)	x	x	x
7	Viterra Multikulti (25 kg/ha)	x	x	x
8	Viterra Multikulti (25 kg/ha), bovengrondse massa afvoeren	x	x	x
9	Bladrammenas (30 kg/ha) BCA vatbaar (Cardinal)	x	x	x
10	Terralife Nemacontrol (30 kg/ha)	x	x	x
11	Terralife Solarigol (40 kg/ha)	x	x	x
12	Bladrammenas + Japane haver (50 kg/ha = Viterra Intensiv)	x	x	x
13	Terralife Betasola (45 kg/ha)	x	x	x
14	Bladrammenas (29 kg/ha Defender) + zwaardherik (1 kg/ha Trio)	x	x	x
15	Viterra Trio		x	x
16	Bladrammenas BCA-1 (Colonel)			x



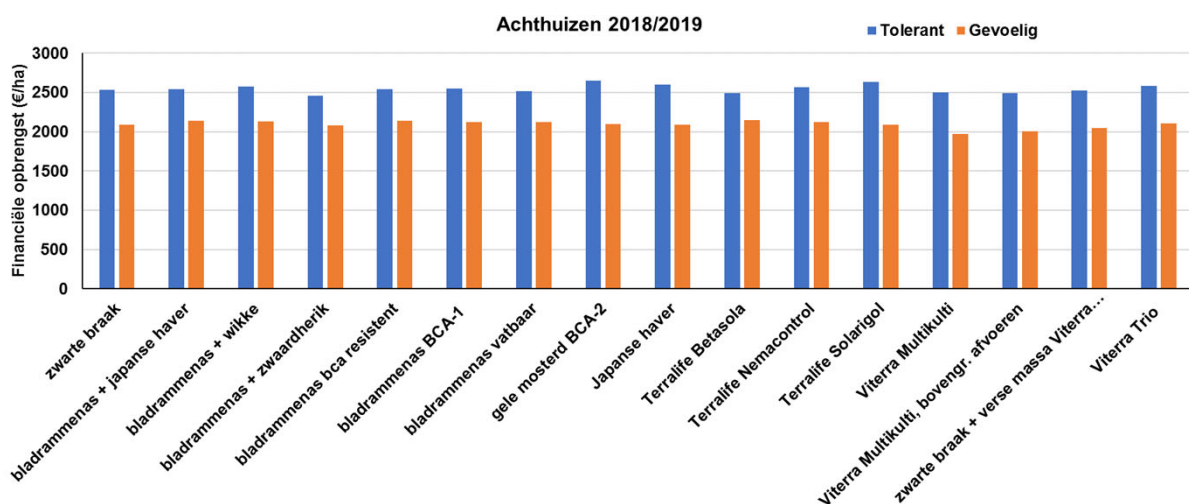
Samenstelling mengsel - opkomst

Voorbeeld De Heen (2017)

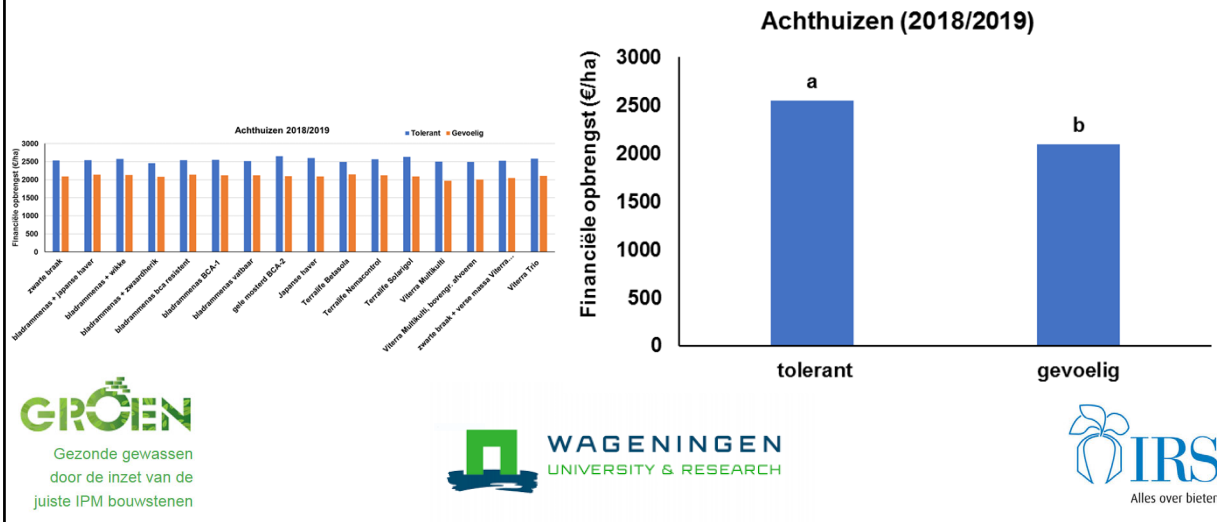
	Bladrammenas + Wikke (%)		Viterra Multikulti (%)		Bladrammenas + zwaardherik (%)	
	zaad	planten	zaad	planten	zaad	planten
Bladrammenas	23	70	2	2	97	82
Wikke	77	30	1	1		
Lupine			1	3		
Zonnebloem			1	2		
Phacelia			28	23		
Perzische klaver			32	33		
Alexandrijnse klaver			16	11		
Vlas			7	12		
Gele mosterd			6	11		
Serradelle			7	3		
Zwaardherik					3	18



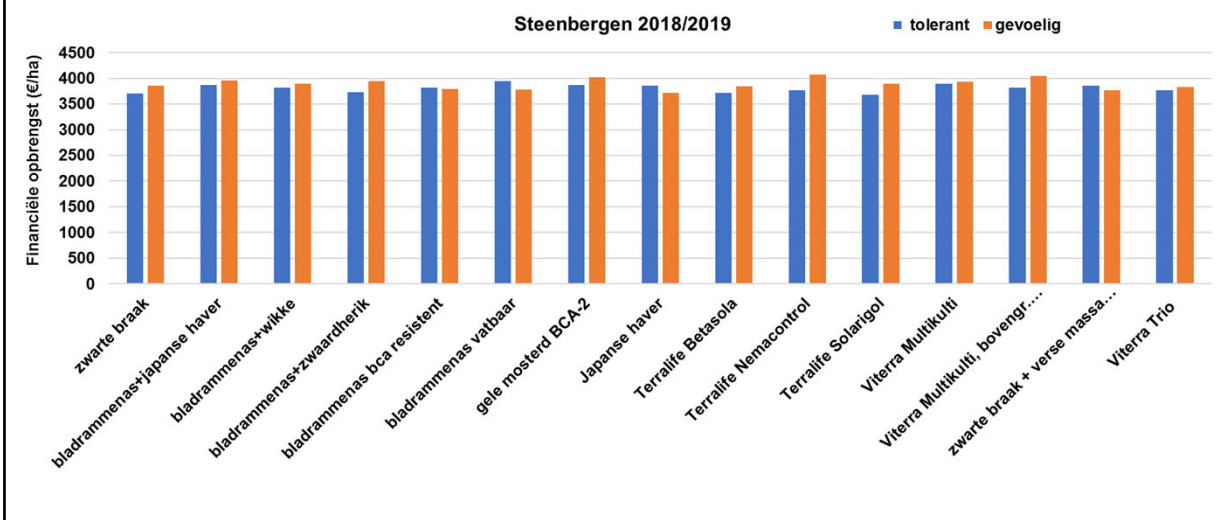
Geen effect van groenbemesters in Achthuizen



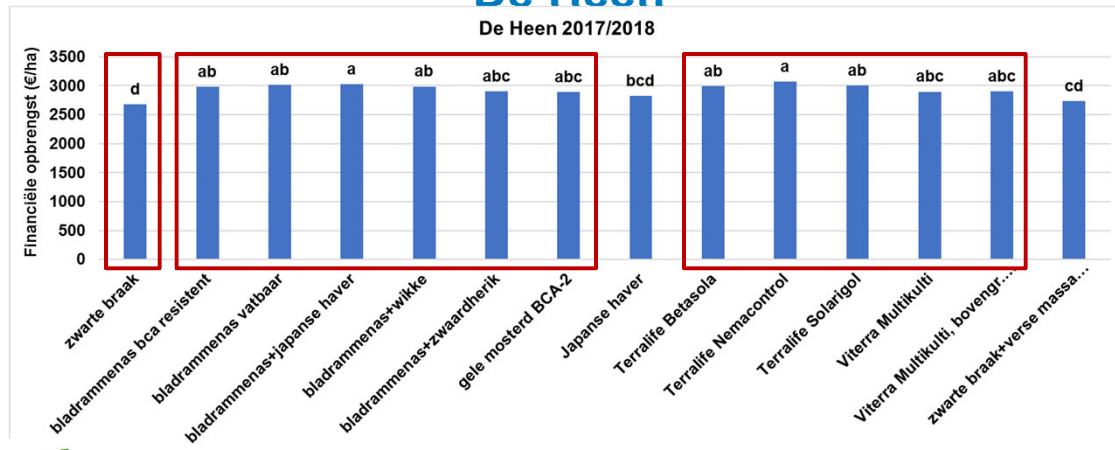
Wel effect van suikerbietenras in Achthuizen



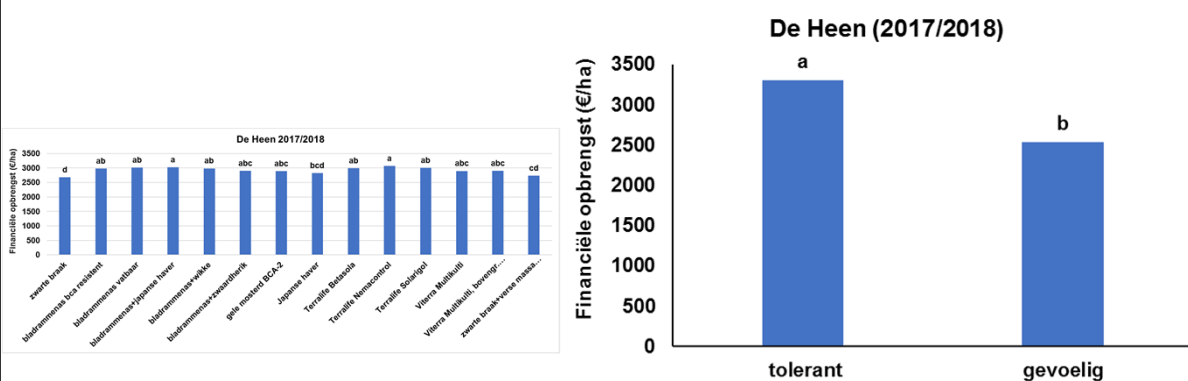
Geen effect van groenbemesters in Steenberg



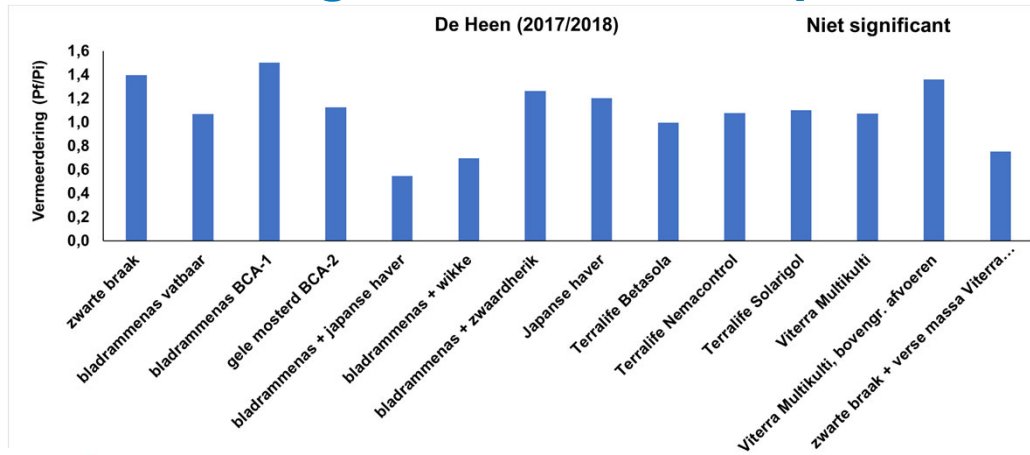
Tot 16% hogere opbrengst met groenbemesters in De Heen



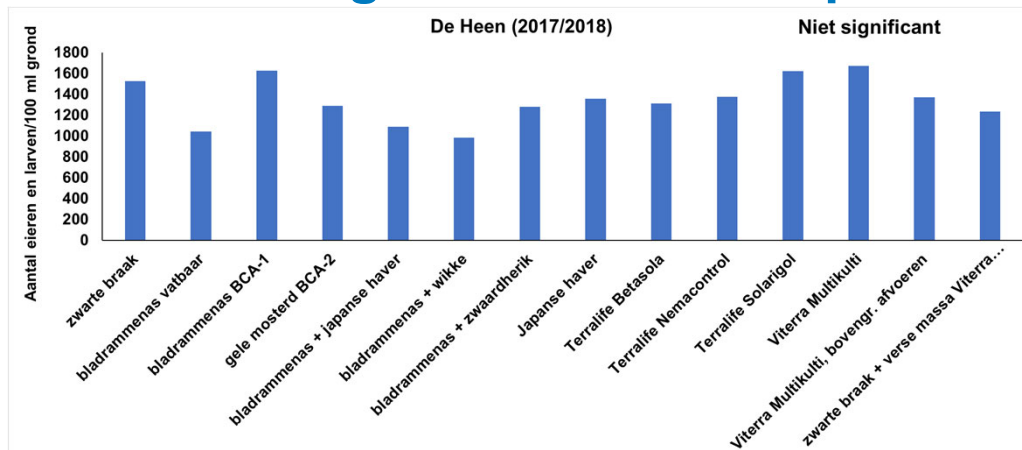
30% hogere opbrengst bij tolerant suikerbietenras De Heen

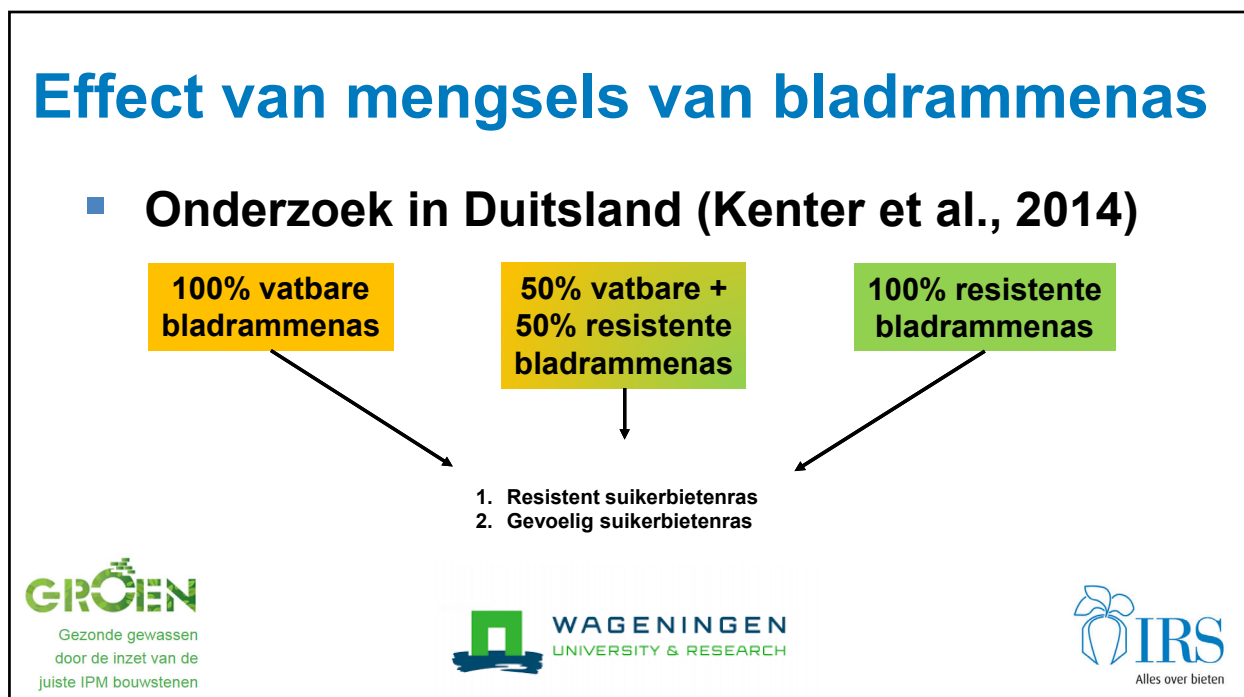
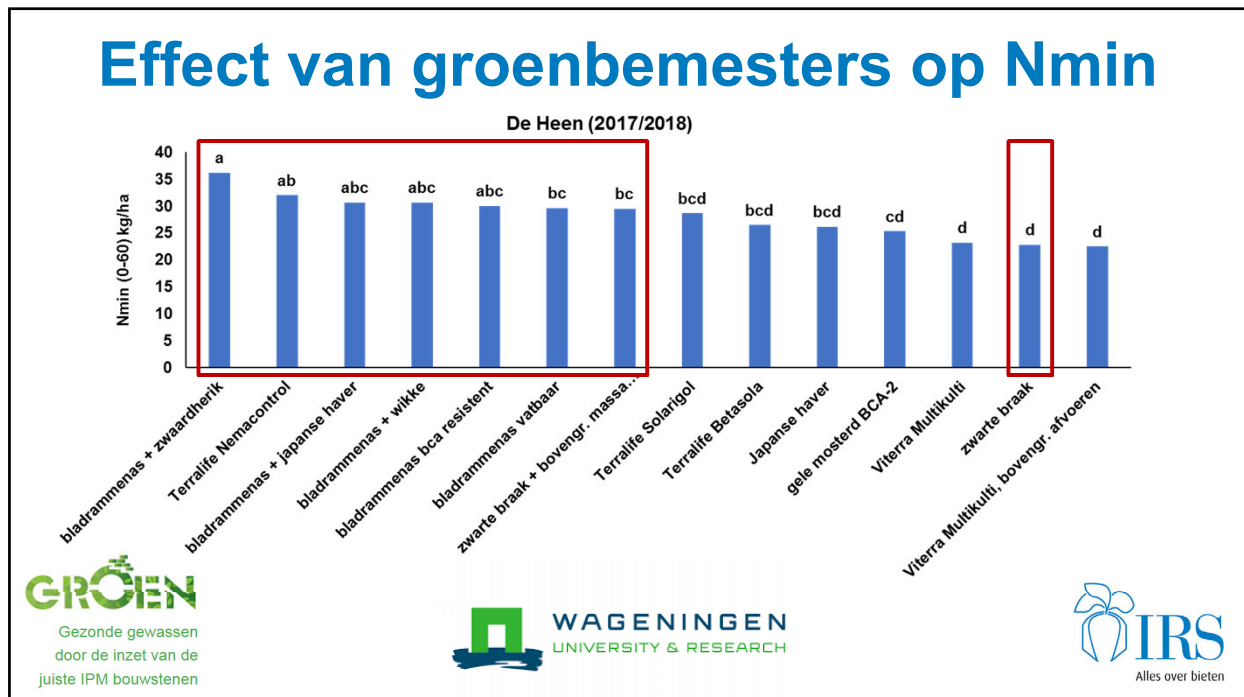


Effect van groenbemesters op BCA – Pf/Pi



Effect van groenbemesters op BCA - Pf





Tab. 2. Population density of *Heterodera schachtii* (P_{IsB}) shortly after sowing of a susceptible and a resistant sugar beet variety following susceptible (S) or resistant (R) oilseed radish or a 50/50 mix of both as cover crops, and population density before sowing of oilseed radish cover crop in the preceding year (P_{Ior} ; $n = 1$); Germany 2001–2005. P_{IsB} with the same letter within a row were not significantly different (Tukey, $p \leq 0.05$), $n = 5-8$

Pf

Year	Site	P_{Ior}	P_{IsB} (Number of eggs and juveniles · 100 g ⁻¹ soil)					
			Susceptible sugar beet			Resistant sugar beet		
			Oilseed radish (cover crop)					
			S	50/50	R	S	50/50	R
2001/2002	1 Ottbergen	990	850 a	939 a	894 a	766 a	822 a	1043 a
	2 Niedernjesa	1090	145 a	159 a	88 a	408 a	90 a	86 a
	3 Koslar	806	3583 c	1811 b	306 a	3675 c	1656 b	344 a
	4 Geroldshausen	512	238 a	172 a	178 a	214 a	234 a	171 a
2002/2003	1 Ottbergen	807	371 a	483 a	363 a	362 a	514 a	360 a
	2 Niedernjesa	1783	6945 b	4408 b	391 a	6989 b	4180 b	368 a
	3 Koslar	1118	2782 b	2371 b	178 a	2728 b	3011 b	185 a
	4 Geroldshausen	825	1530 b	1068 b	512 a	1456 b	985 b	405 a
2003/2004	3 Niederembt	979	2318 c	1122 b	526 a	2120 c	1052 b	427 a
2004/2005	1 Borsum	694	125 a	99 a	71 a	104 a	94 a	71 a
	2 Obernjesa	838	615 b	344 b	61 a	576 b	296 b	73 a
	3 Kelz	1097	700 a	405 a	235 a	587 a	428 a	193 a
	4 Geroldshausen	116	282 a	265 a	213 a	246 a	240 a	218 a
	Mean	897	1576 b	1050 b	309 a	1556 b	1046 b	303 a



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Kenter et al., 2014



Tab. 4. White sugar yield of sugar beet susceptible or resistant to *Heterodera schachtii* following susceptible (S) or resistant (R) oilseed radish or a 50/50 mix of both as cover crop, Germany 2002–2005. Treatments with the same letter within a row were not significantly different (Tukey, $p \leq 0.05$), $n = 5-8$

Suiker-
opbrengst

Year	Site	White sugar yield (t ha ⁻¹)					
		Susceptible sugar beet			Resistant sugar beet		
		Oilseed radish (cover crop)					
		S	50:50	R	S	50:50	R
2002	1 Ottbergen	9.11 a	9.34 a	9.54 a	9.59 a	9.37 a	9.28 a
	2 Niedernjesa	12.91 a	13.03 a	13.17 a	12.35 a	12.67 a	13.05 a
	3 Koslar	10.39 a	11.21 ab	12.24 d	10.99 bc	11.83 cd	12.32 d
	4 Geroldshausen	9.76 ac	10.21 ab	11.91 bc	10.87 bd	11.48 cd	11.53 bc
2003	1 Ottbergen	10.08 ac	9.83 bc	10.02 ab	11.75 bdf	11.23 ade	11.84 cef
	2 Niedernjesa	11.43 ab	11.70 ab	12.15 b	11.17 ab	11.08 ab	11.00 a
	3 Koslar	8.84 ab	9.33 ab	10.69 c	8.37 a	8.81 ab	9.67 bc
	4 Geroldshausen	5.91 a	5.66 a	6.28 a	5.57 a	5.69 a	5.74 a
2004	3 Niederembt	9.64 a	10.30 ab	11.40 d	10.52 bc	10.79 bd	11.20 cd
2005	1 Borsum	12.68 a	12.93 a	12.78 a	13.07 a	13.39 a	12.89 a
	2 Obernjesa	12.66 a	13.29 a	13.28 a	12.78 a	13.10 a	12.97 a
	3 Kelz	10.77 a	11.07 a	11.34 a	11.60 a	11.85 a	11.36 a
	4 Geroldshausen	13.39 a	13.11 a	13.55 a	13.13 a	13.21 a	13.17 a
	Mean	10.53 a	10.82 ab	11.42 b	10.88 ab	11.10 ab	11.24 ab



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

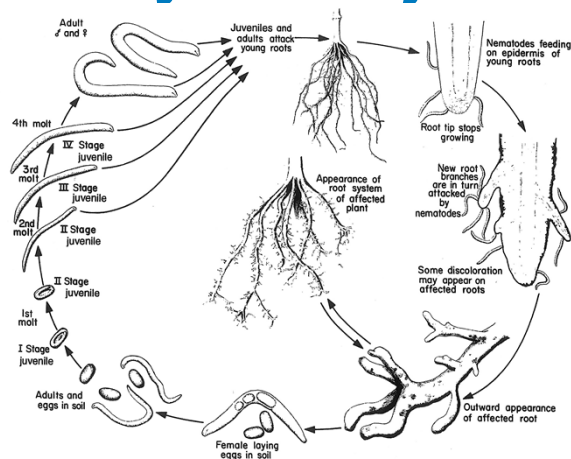
Kenter et al., 2014



Conclusie bietencyste-aaltjes

- er is een effect van (mengsels van) groenbemesters op de vermeerdering van bietencyste-aaltjes, maar is niet in deze 3 veldproeven aangetoond
- (mengsels van) groenbemesters hadden een tot 16% hogere opbrengst t.o.v zwarte braak
- het effect wisselt van jaar tot jaar / perceel tot perceel

Levenscyclus vrijlevende wortelaaltjes



**koude en vochtige
omstandigheden nodig
om tot schade te leiden
in suikerbieten**

FIGURE 15-27 Disease cycle of the stubby-root nematode *Paratrichodorus minor*.
Source: Agrios, 1997

Schade door vrijlevende wortelaaltjes bij suikerbieten

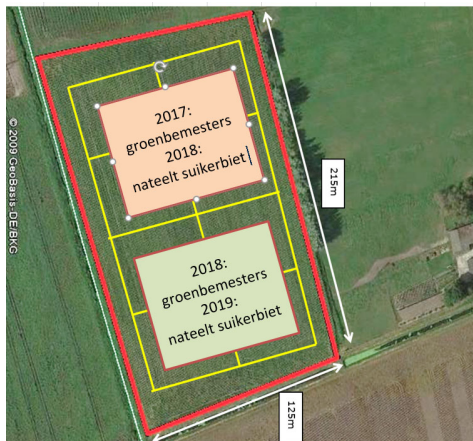


GROËN
Gezonde gewassen
door de inzet van de
juiste IPM bouwstenen

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

IRS
Alles over bieten

Trichodorus similis



- **Veulen I (2017/2018)**
- **Veulen II (2018/2019)**

GROËN
Gezonde gewassen
door de inzet van de
juiste IPM bouwstenen

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

IRS
Alles over bieten

Trichodorus similis

- 12 verschillende groenbemesters(mengsels)
- twee suikerbietrassen:
 - Urselina KWS
 - BTS 7105 RHC



T. similis – objecten veldproeven

object	behandeling
1	Zwarte braak
2	Zwarte braak + verse massa object 8 (Multikulti)
3	Gele mosterd bca resistent (25 kg/ha), Saloon
4	Bladrammenas bca en melo resistent (30 kg/ha), Defender
5	Bladrammenas (15 kg/ha Defender) + wikke (50 kg/ha)
6	Japane haver (80 kg/ha Pratex)
7	Viterra Multikulti (25 kg/ha)
8	Viterra Multikulti (25 kg/ha), bovengrondse massa afvoeren
9	Terralife Nemacontrol (30 kg/ha)
10	Terralife Solarigol (40 kg/ha)
11	Bladrammenas + Japane haver (50 kg/ha = Viterra Intensiv)
12	Tagetes

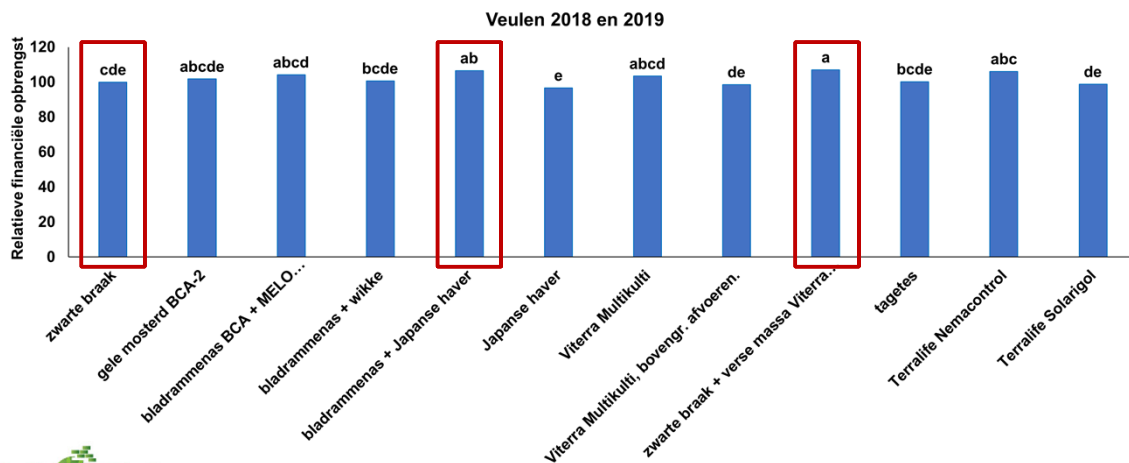


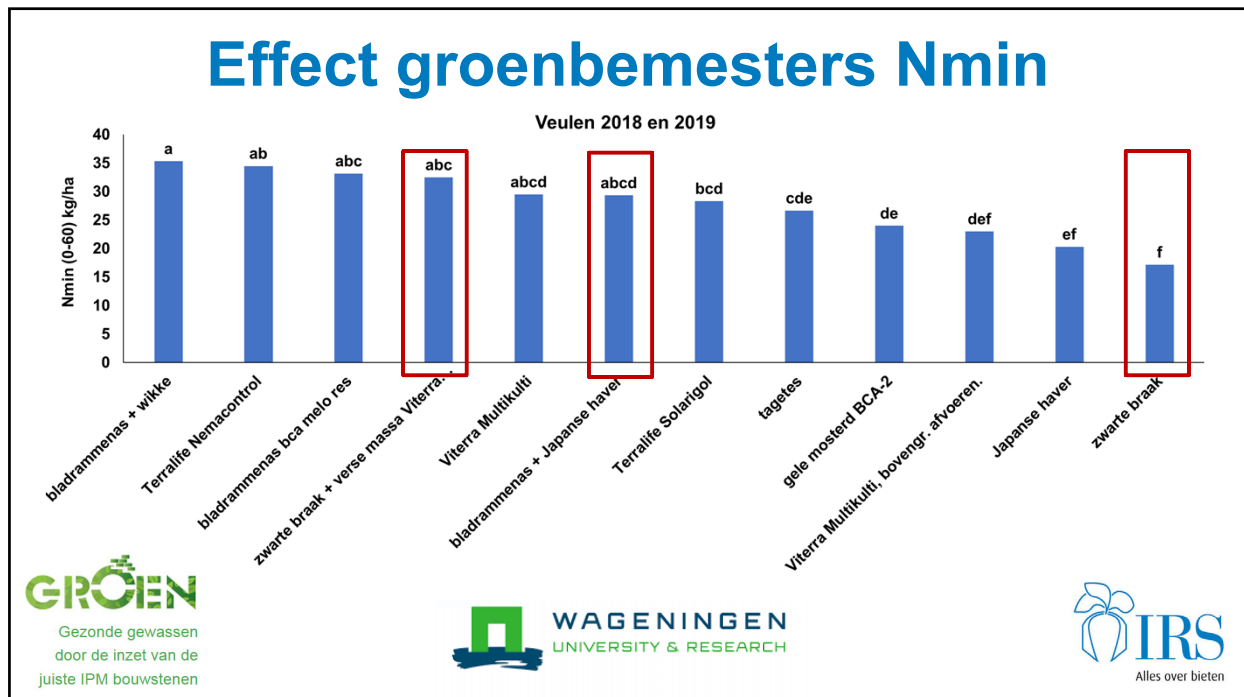
Trichodorus similis

geen aantasting bij suikerbieten gezien



Effect groenbemesters op opbrengst





Conclusie trichodoriden

- (mengsels van) groenbemesters hadden 3% lagere tot 7% hogere opbrengst t.o.v. braak
- er was geen verschil tussen beide jaren
- er was geen verschil tussen de twee bietenrassen



Alles over bieten

Stichting IRS

Postadres Postbus 20
4670 AA Dinteloord
Kreekweg 1
4671 VA Dinteloord

Telefoon +31 (0)165 516 070
E-mail raaijmakers@irs.nl

irs@irs.nl
www.irs.nl



www.twitter.com/IRS_suikerbiet
www.youtube.com/IRStelevisie
www.facebook.com/StichtingIRS

**Het effect op aaltjes kon niet worden
onderzocht, maar de (mengsels van)
groenbemesters leverden wel een
positieve bijdrage aan de suikeropbrengst**

GROËN

Gezonde gewassen
door de inzet van de
juiste IPM bouwstenen



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

