

# OPWAARDEREN VAN DE RASRESISTENTIE : MEER DAN OOIIT EEN NOODZAAK

12/01/2018

# Rasresistentie nodig ?

2



# Rhizomanie





Rhizomanie: virale ziekte, overgedragen door *Polymyxa betae*

In België sinds '84

Er bestaan 3 soorten virussen : A, B, P

- Bij ons vooral B, maar ook A; (P: bevat een 5<sup>de</sup> RNA = zeer agressief)

Alle rassen bevatten het *rz1* resistentiegen tegen A en B type

Sinds enkele jaren, verschijnen van nieuwe «AYPR stam» in het A-type die de *rz1* resistentie omzeilt → rassen met bijkomende resistentie

*rz1+rz2*

Nederland, Engeland, Frankrijk

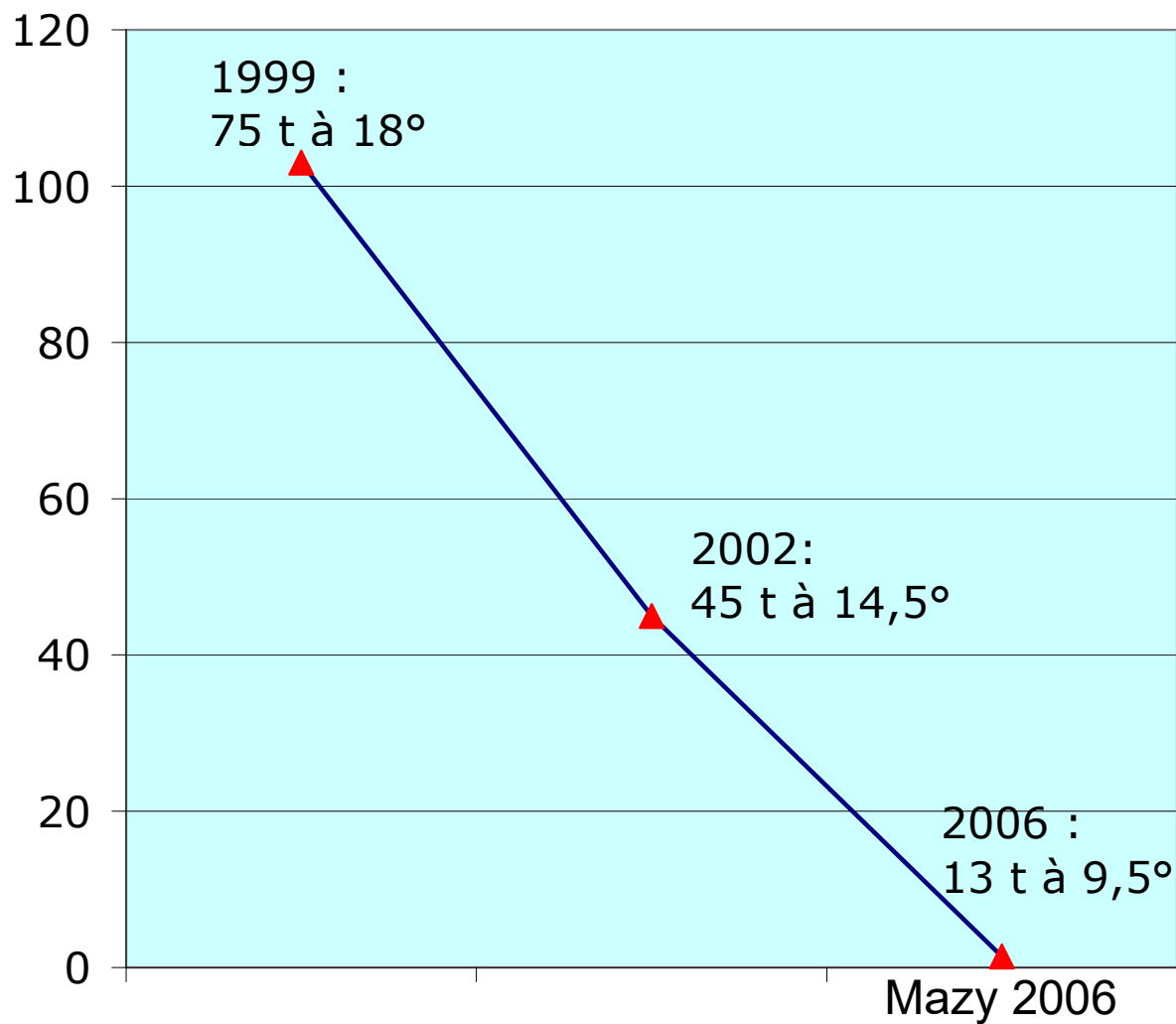
Sinds 2014 ook in België (Binche, Antwerpse Polders)

# Rhizomanie Mazy 2006 ! : 18 Juli

5

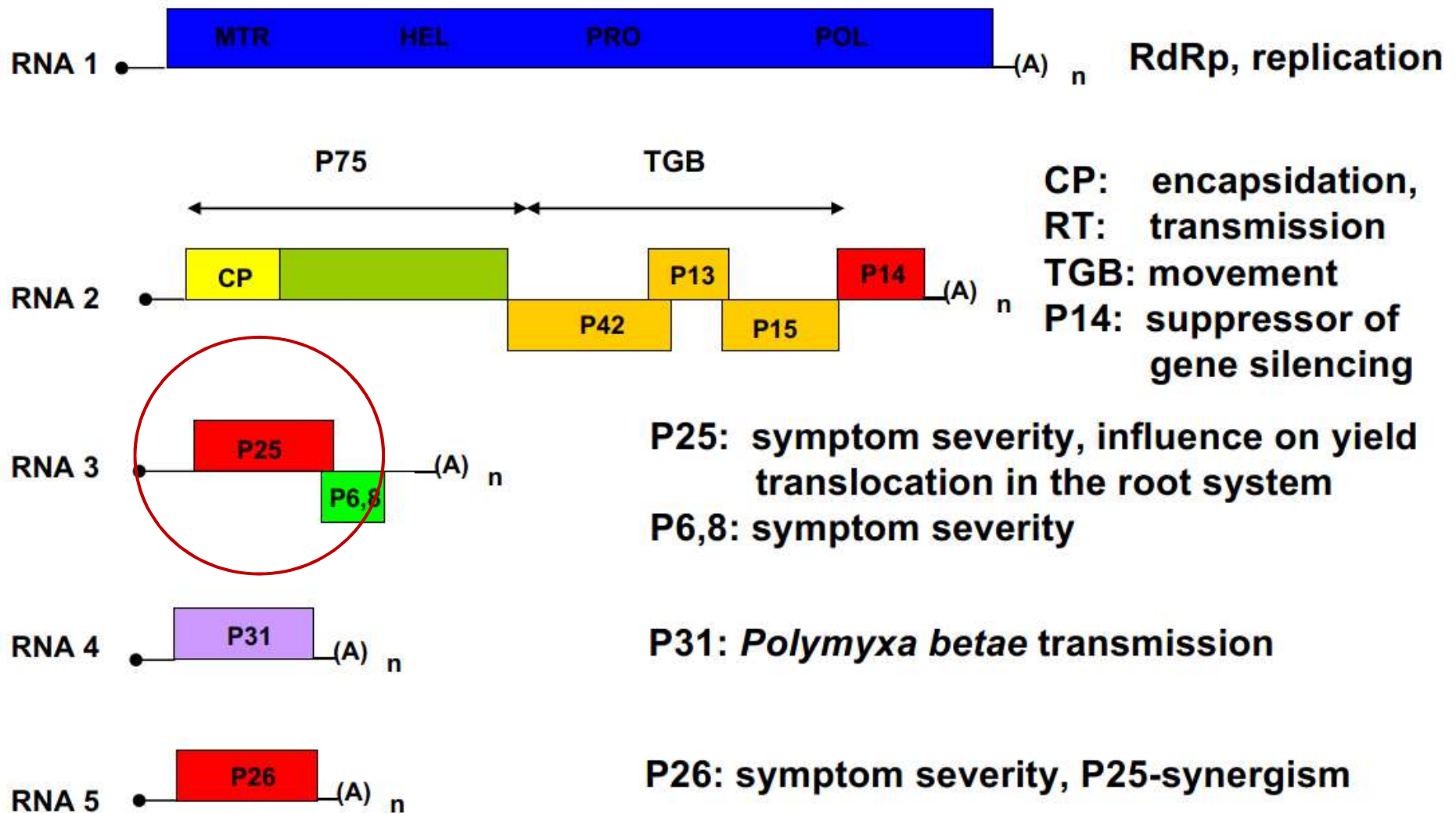


▣ Opbrengst van een gevoelig ras in Mazy

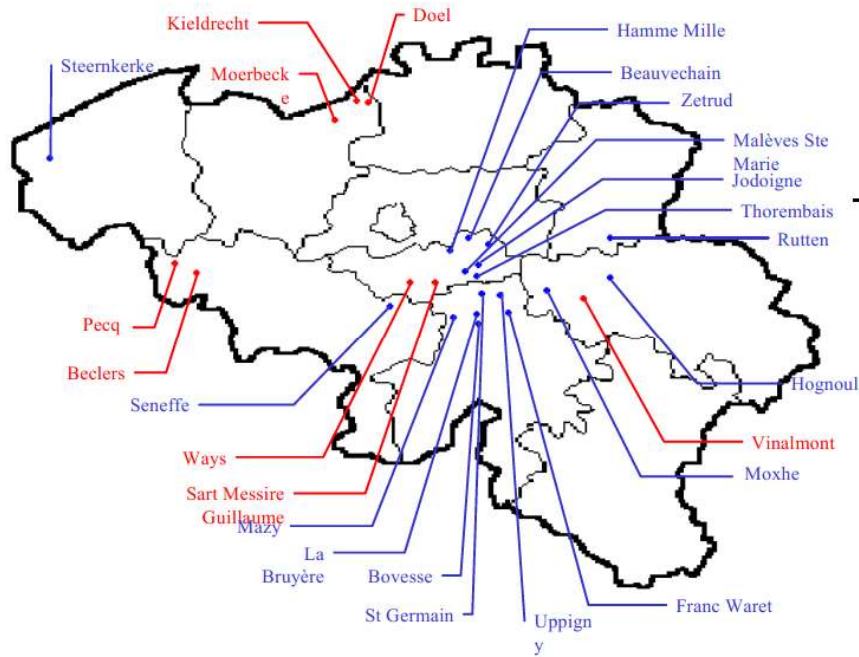
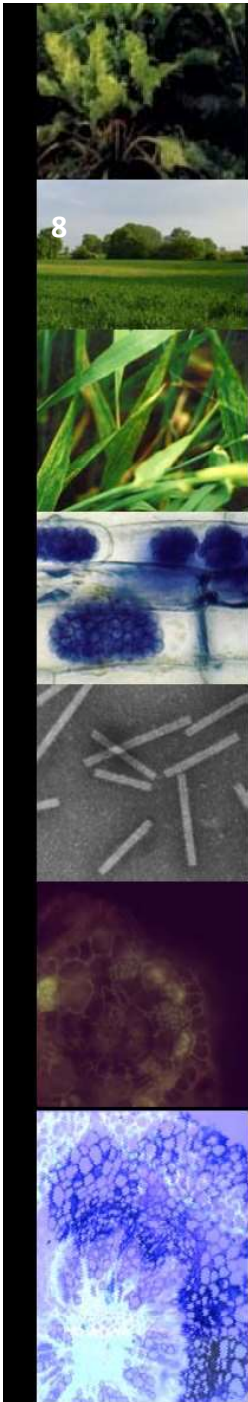


# Het rhizomanievirus

## Beet necrotic yellow-vein virus (BNYVV) genome expression und translation strategy



# Rhizomanievirus in België (2005)



**A type**

**B type**

Doel  
Moerbeke  
Kieldrecht  
Ways  
Pecq  
Vinalmont  
Beclers  
S-M-Guillaume

**Identity  
96,0%**

Zetrud  
Saint-germain  
Jodoigne  
Hognoul  
Thorembais  
Mazy  
Hamme-Mille  
Franc Waret  
Bovesse  
Moxhe  
Uppigny  
Malèves-Ste-Marie  
Beauvechain  
Rutten  
Labruyère  
Seneffe

**Identity  
98,9%**

**Identity  
100%**

26/04/2005

Bragard - UCL





2014

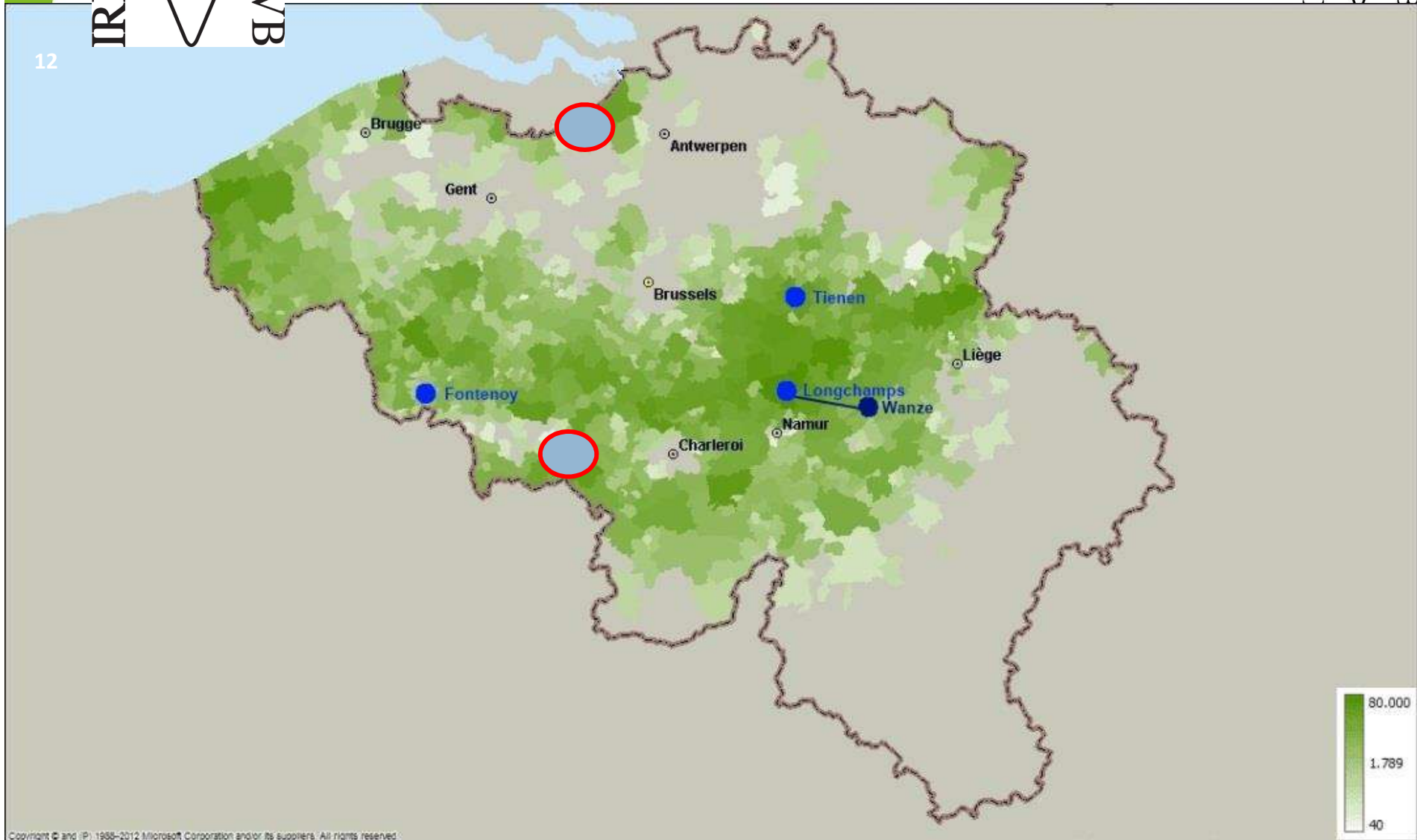
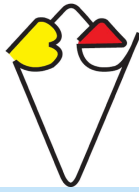
9

# 2014

10

Rz1 resistente rassen zijn gevoelig geworden





Copyright © and IP: 1988-2012 Microsoft Corporation and/or its suppliers. All rights reserved.



<b>(sept)</b>	<b>kg/ha</b>	<b>%S</b>	<b>K</b>	<b>Na</b>	<b>aN</b>	<b>Kg S/ha</b>
<b>Sympatica</b>	<b>104667</b>	<b>15.5</b>	<b>3.7</b>	<b>0.3</b>	<b>0.7</b>	<b>16265</b>
<b>rz1</b>	<b>71583</b>	<b>13.4</b>	<b>3.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>9585</b>

# Rasresistentie nodig ?

14



# Rhizoctonia solani



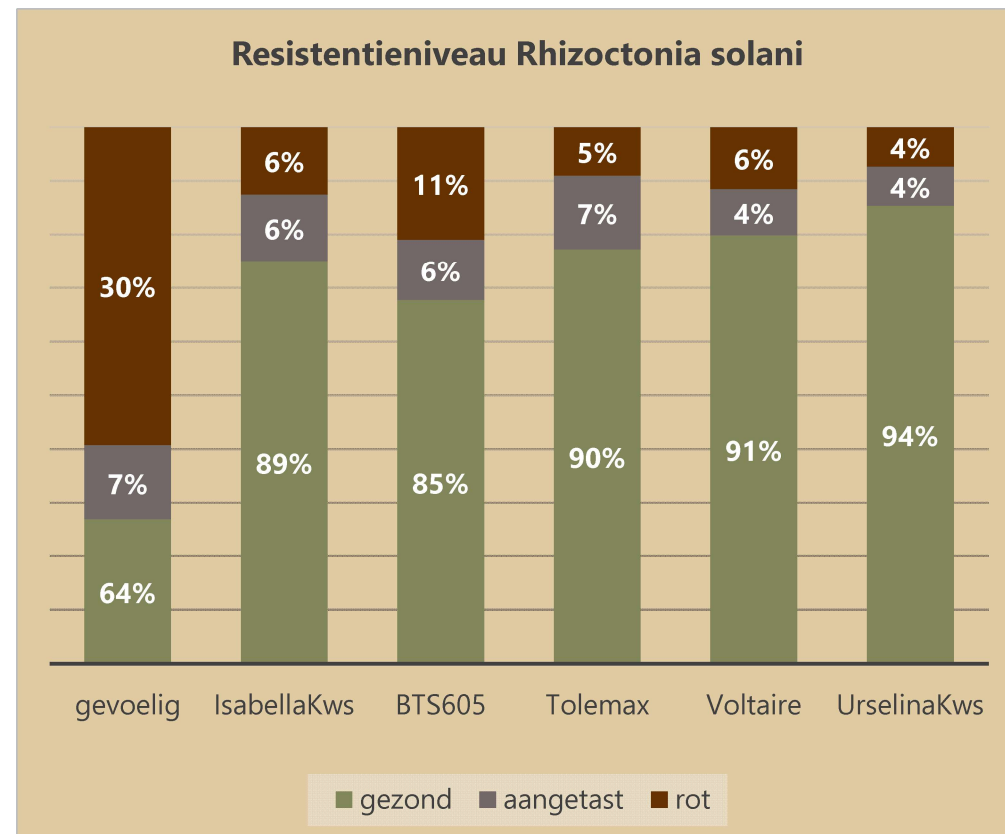
15

- ▣ « Bruin » wortelrot
- ▣ ! Lage pH
- ▣ ! Vruchtwisseling (maïs, raaigras, ....)
- ▣ ! Bodemstructuur en drainage
  
- ▣ ! Geen bewaring mogelijk
- ▣ Rasresistentie bestaat

# Rhizoctonia solani

- ▣ Rasresistentie bestaat
  - IsabellaKWS, BTS605, Tolemax, Voltaire, UrselinaKWS, *Tiaris*, *BTS4190RHC*

- ▣ Resistentie is partieel
- ▣ Opbrengstpotentieel
- ▣ Schieters





# Rasresistentie nodig ?

17



# Wat zijn nematoden



18

- Zeer kleine 'larven', die overleven in de bodem, die zeer specifieke planten indringen om zich te voeden en te vermenigvuldigen.
- De nematoden veroorzaken opbrengst- en/of kwaliteitsverliezen in veel teeltgewassen.
- Sommige nematoden zijn gerelateerd aan sommige specifieke teelten:
  - aardappelnematode (*Globodera*),
  - bietencystenematode (*Heterodera schachtii*),
  - havernematode (*Heterodera avenae*), ...
- Sommige nematoden overleven in « cysten » (kleine zakjes met larven), andere vrij in de bodem/residuen.

# Wat zijn nematoden

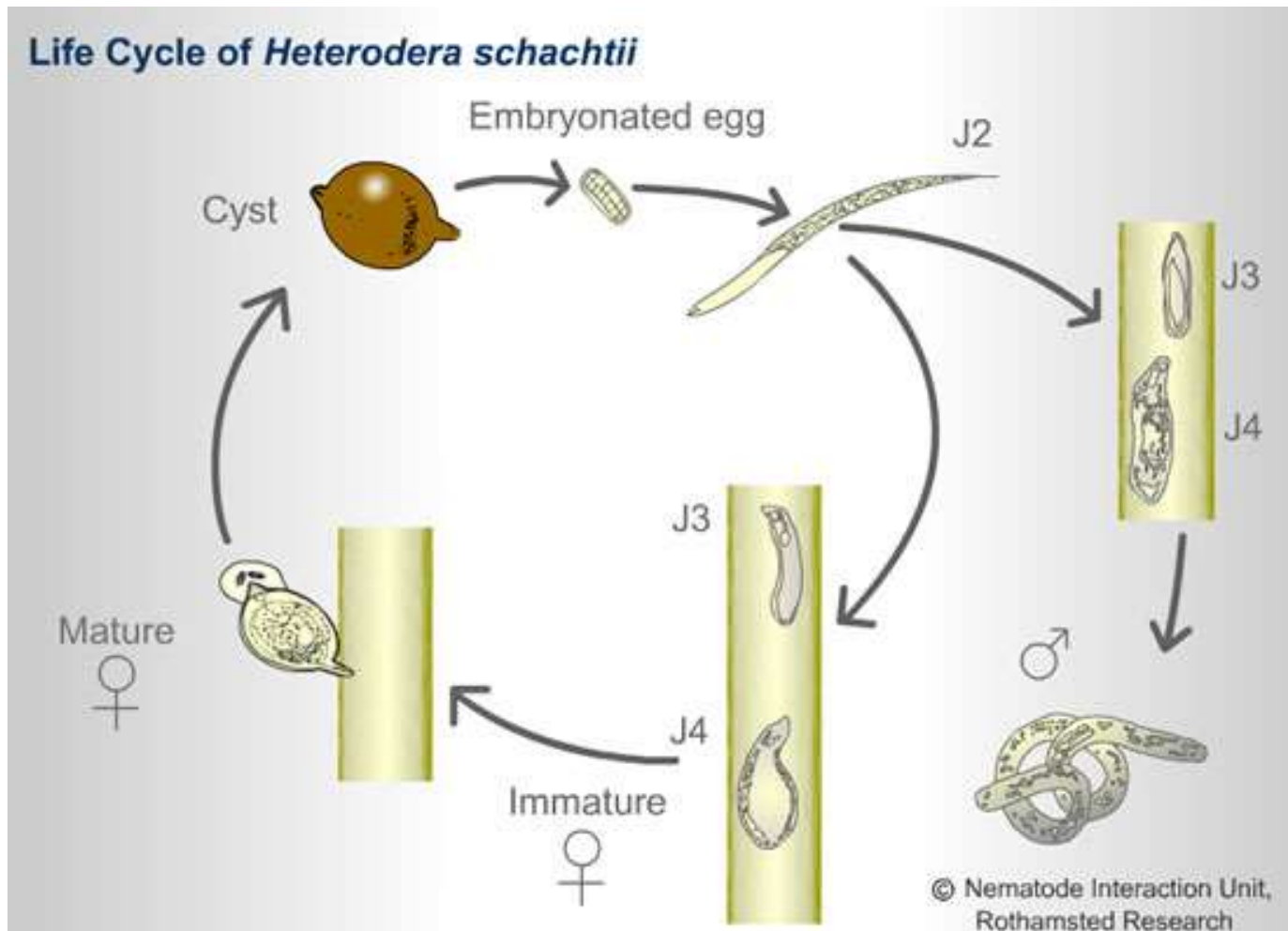


19

- *Heterodera schachtii* heeft als waardplanten
  - Suikerbiet
  - Voederbiet
  - Spinazie
  - Kolen (bloemkool, spruiten, ...)
  - Koolzaad
  - Sommige onkruiden: melde, melganzevoet, sommige duizendknopen, herderstasje, herik
  - Gevoelige tussenteelten: bladrammenas & mosterd

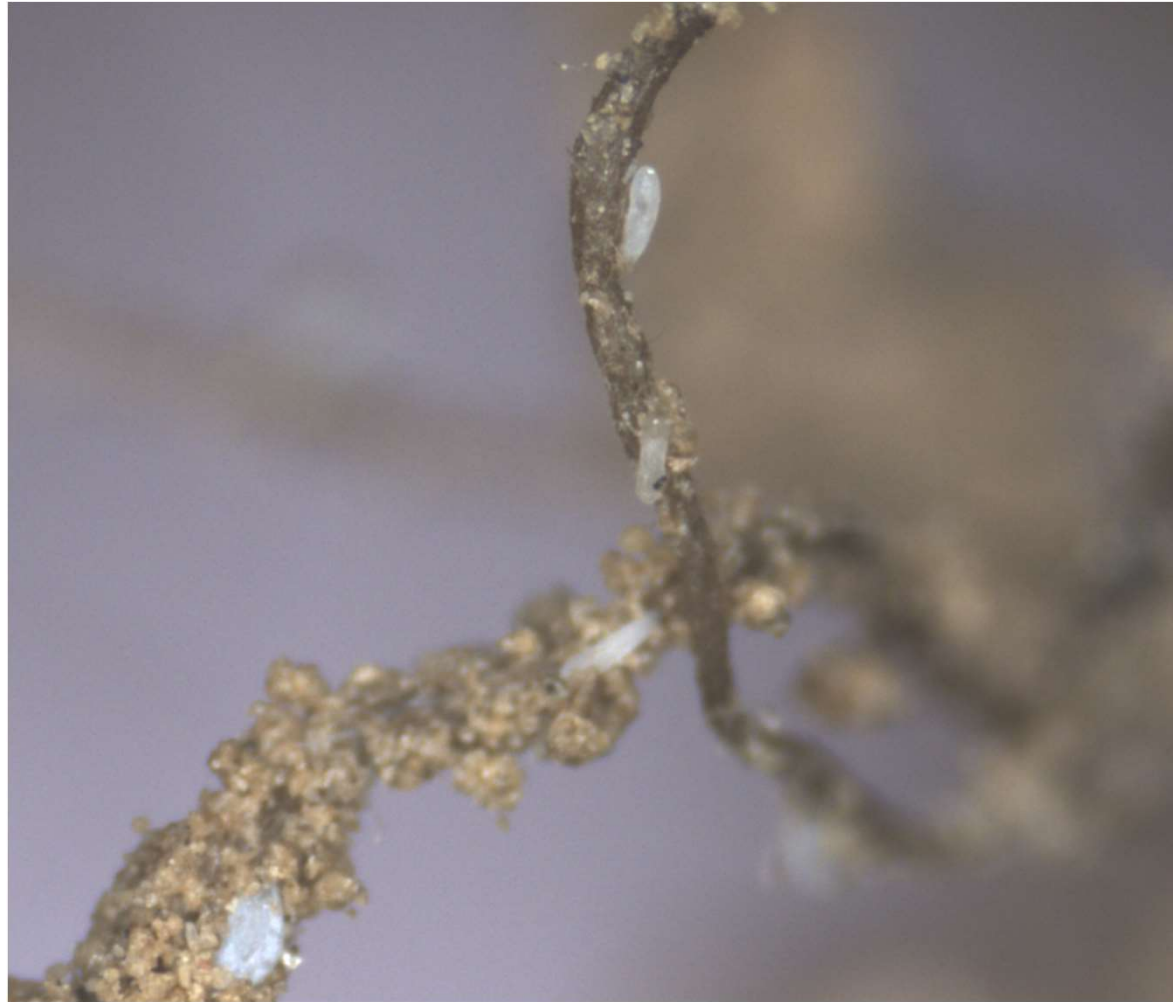
# Cystenematode

**2 tot 3 generaties/jaar**



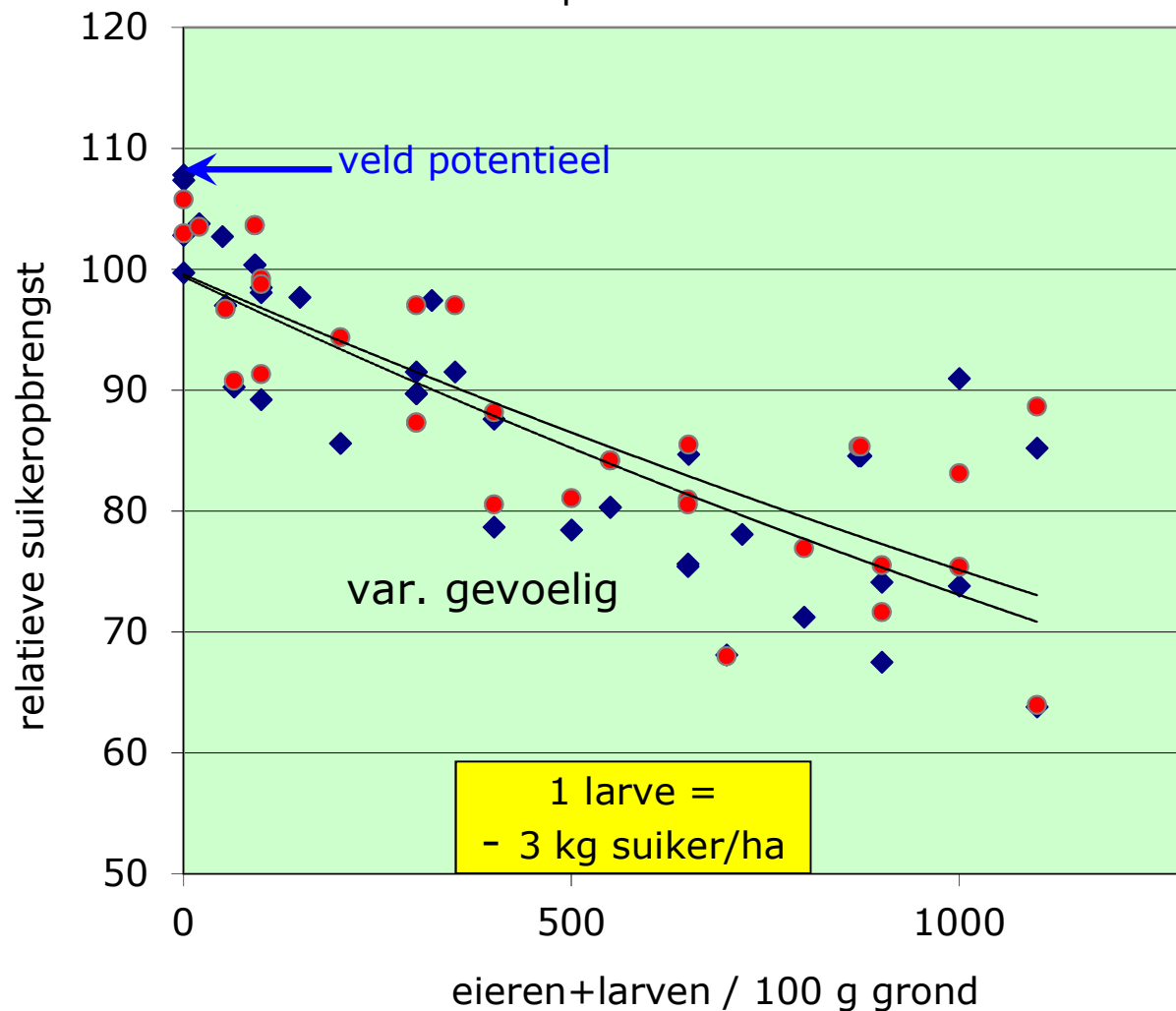
1 cyclus =  
465 graaddagen (>8°C)

# Cystenematode



# Cystenematode

Nematoden en opbrengstverlies  
35 KBIVB proeven 2004-2009



# Cystenematode



23

- Opbrengstverliezen: 3 kg suiker / ha per larve in 100 g grond
  - Voornamelijk wortels (gehinderde groei)
  - Bladverlies → hergroei → suikerverbruik?
  - Soms licht verlies suikergehalte
  
- Slechte assimilatie/opname van water en mineralen: stikstof, **Magnesium**
  
- Grondtarra (meer laterale wortels)

- ▣ Waarom een nematodentolerant ras gebruiken ?
  - Direct : Opbrengst
    - Boven de 150 eieren + larven / 100 g grond, is het gebruik van een tolerant ras economisch gerechtvaardigd (-3% en meer)
  - Indirect : Beheer nematodenpopulaties



# Nematoden vermeerdering door rassen



25

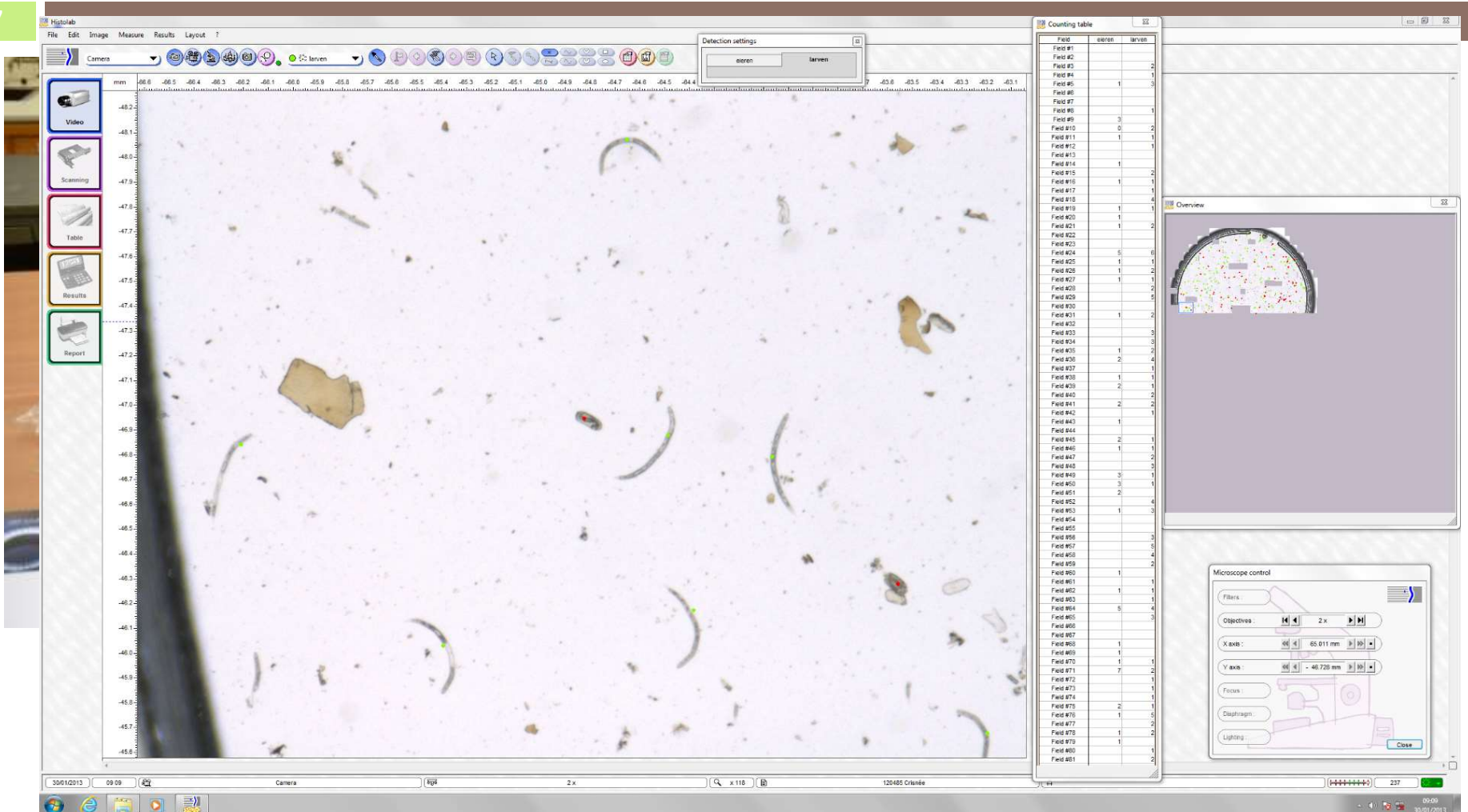
- 3 ras typen :
  - **Klassiek** = vatbaar (susceptible S): sterke vermeerdering van nematoden
  - **Tolerant** (T) = semi-resistente rassen : matige vermeerdering
  - **Resistent** (R): géén vermeerdering (dus een daling)

# Nematoden vermeerdering door rassen



# Nematoden vermeerdering door rassen

27

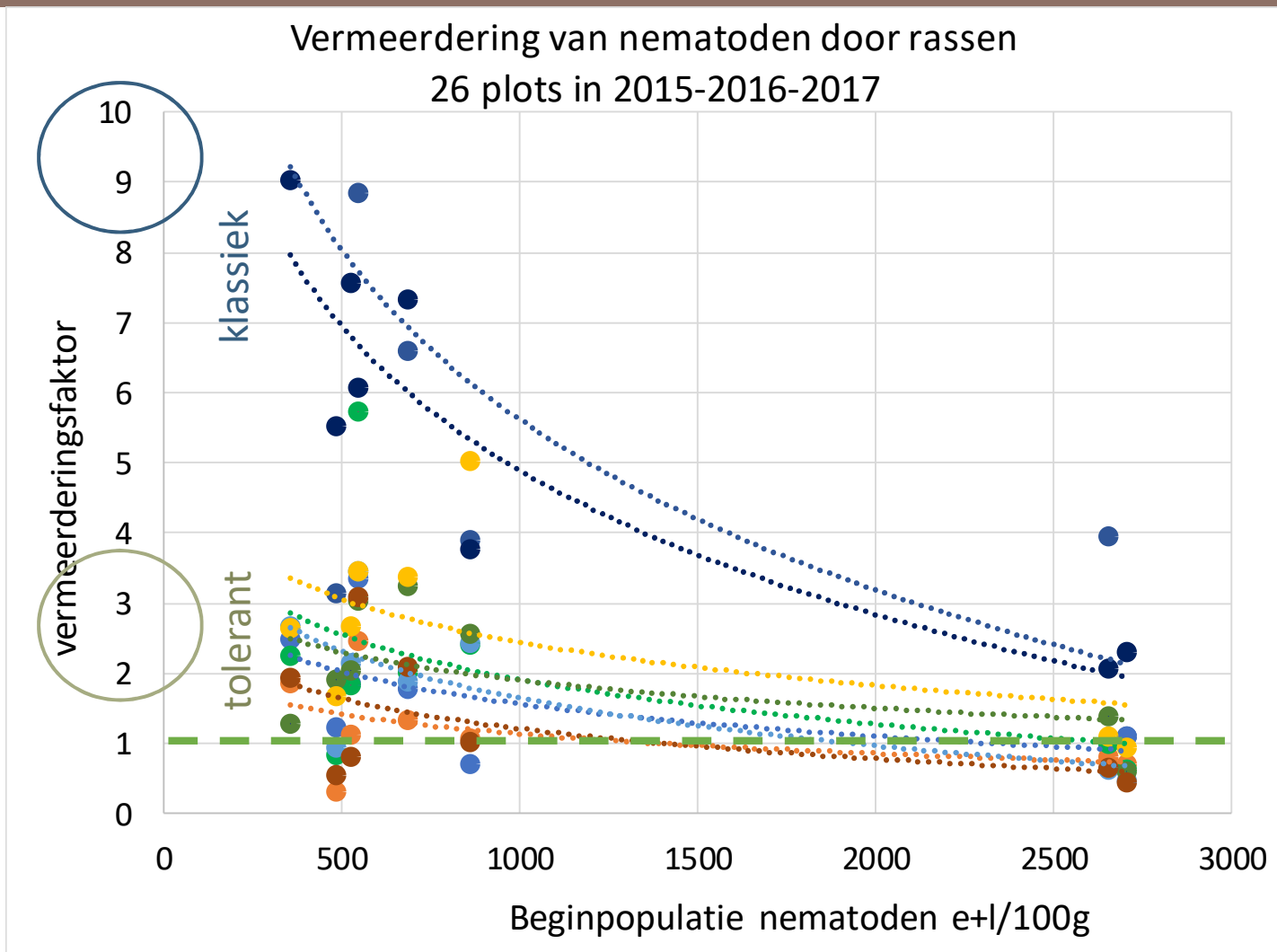


The screenshot displays the HygLab software interface. The central window shows a microscope image of nematodes with a coordinate grid. The top menu includes File, Edit, Image, Measure, Results, and Layout. A toolbar contains various icons for camera control and image processing. On the left, a vertical toolbar has buttons for Video, Scanning, Table, Results, and Report. The top right features a 'Detection settings' window with 'egeren' and 'larven' options. To the right of the main image is a 'Counting table' window with a table of field counts. Below the main image is an 'Overview' window showing a semi-circular field layout. At the bottom right is a 'Microscope control' window with sliders for Objective, X axis, Y axis, Focus, Diaphragm, and Lighting.

Field	egeren	larven
Field #1	1	1
Field #2	1	1
Field #3	1	2
Field #4	1	1
Field #5	1	1
Field #6	1	1
Field #7	1	1
Field #8	1	1
Field #9	3	1
Field #10	0	2
Field #11	1	1
Field #12	1	1
Field #13	1	1
Field #14	1	1
Field #15	1	1
Field #16	1	1
Field #17	1	1
Field #18	1	1
Field #19	1	1
Field #20	1	1
Field #21	1	1
Field #22	1	1
Field #23	1	1
Field #24	5	1
Field #25	1	1
Field #26	1	1
Field #27	1	1
Field #28	1	1
Field #29	1	1
Field #30	1	1
Field #31	1	1
Field #32	1	1
Field #33	1	1
Field #34	1	1
Field #35	1	1
Field #36	2	1
Field #37	1	1
Field #38	1	1
Field #39	2	1
Field #40	1	1
Field #41	2	1
Field #42	1	1
Field #43	1	1
Field #44	1	1
Field #45	2	1
Field #46	1	1
Field #47	1	1
Field #48	1	1
Field #49	3	1
Field #50	3	1
Field #51	2	1
Field #52	1	1
Field #53	1	1
Field #54	1	1
Field #55	1	1
Field #56	3	1
Field #57	1	1
Field #58	1	1
Field #59	1	1
Field #60	1	1
Field #61	1	1
Field #62	1	1
Field #63	1	1
Field #64	5	1
Field #65	1	1
Field #66	1	1
Field #67	1	1
Field #68	1	1
Field #69	1	1
Field #70	1	1
Field #71	7	1
Field #72	1	1
Field #73	1	1
Field #74	1	1
Field #75	2	1
Field #76	1	1
Field #77	1	1
Field #78	1	1
Field #79	1	1
Field #80	1	1
Field #81	1	1

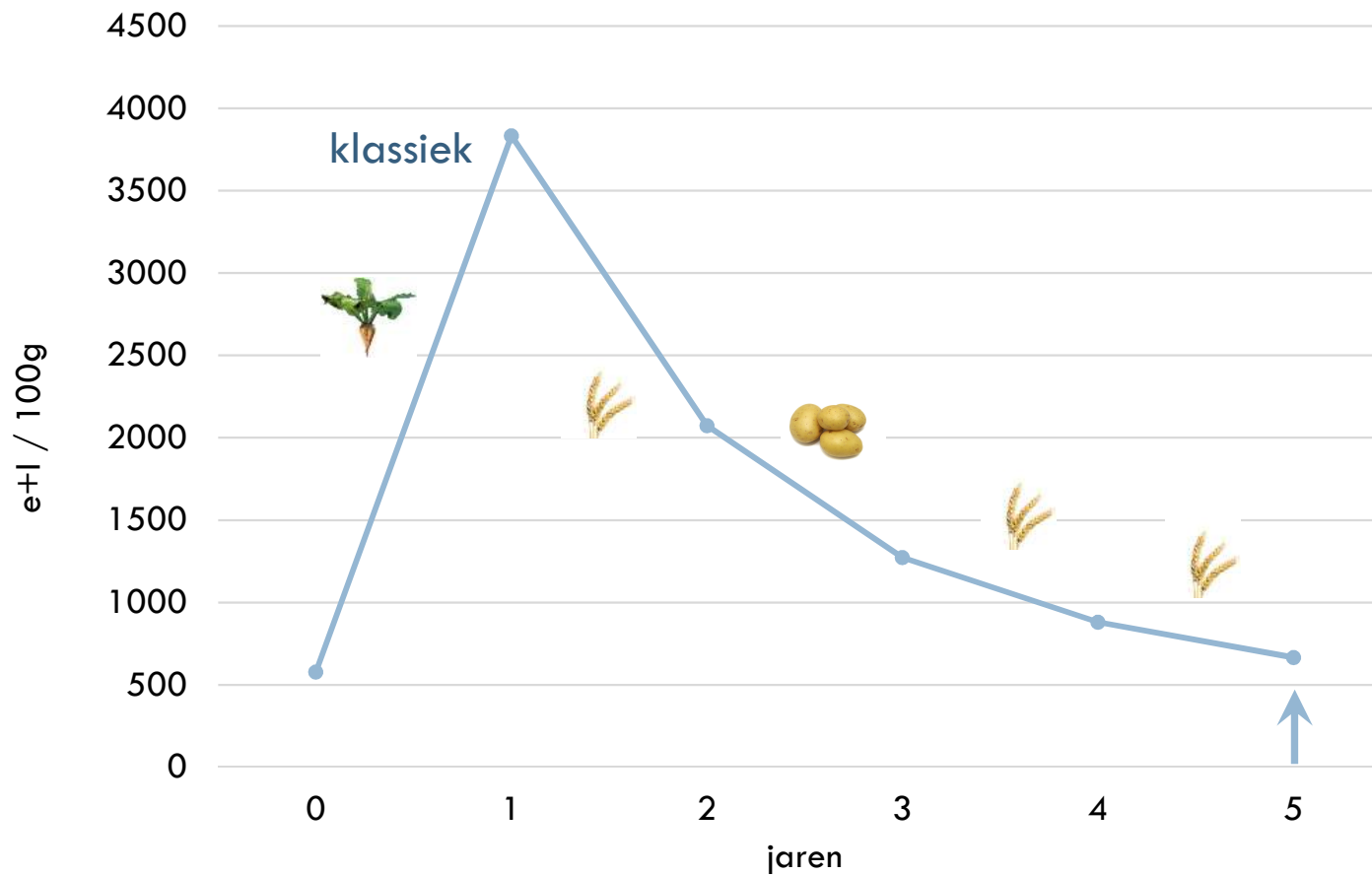
- Berekening van de vermeerderingsfaktor per ras

# Nematoden vermeerdering door rassen

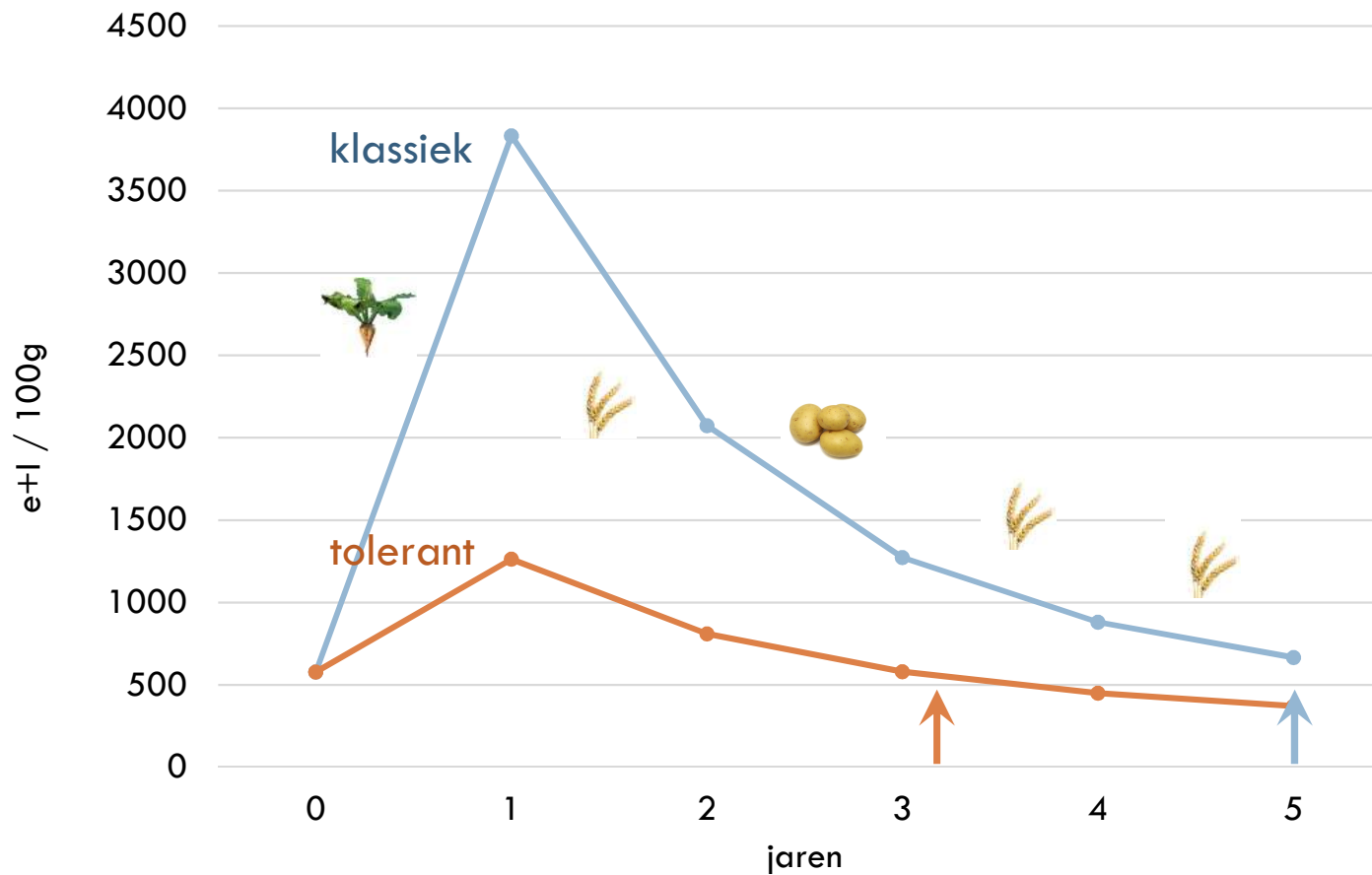


# Nematoden vermeerdering door rotatie

29

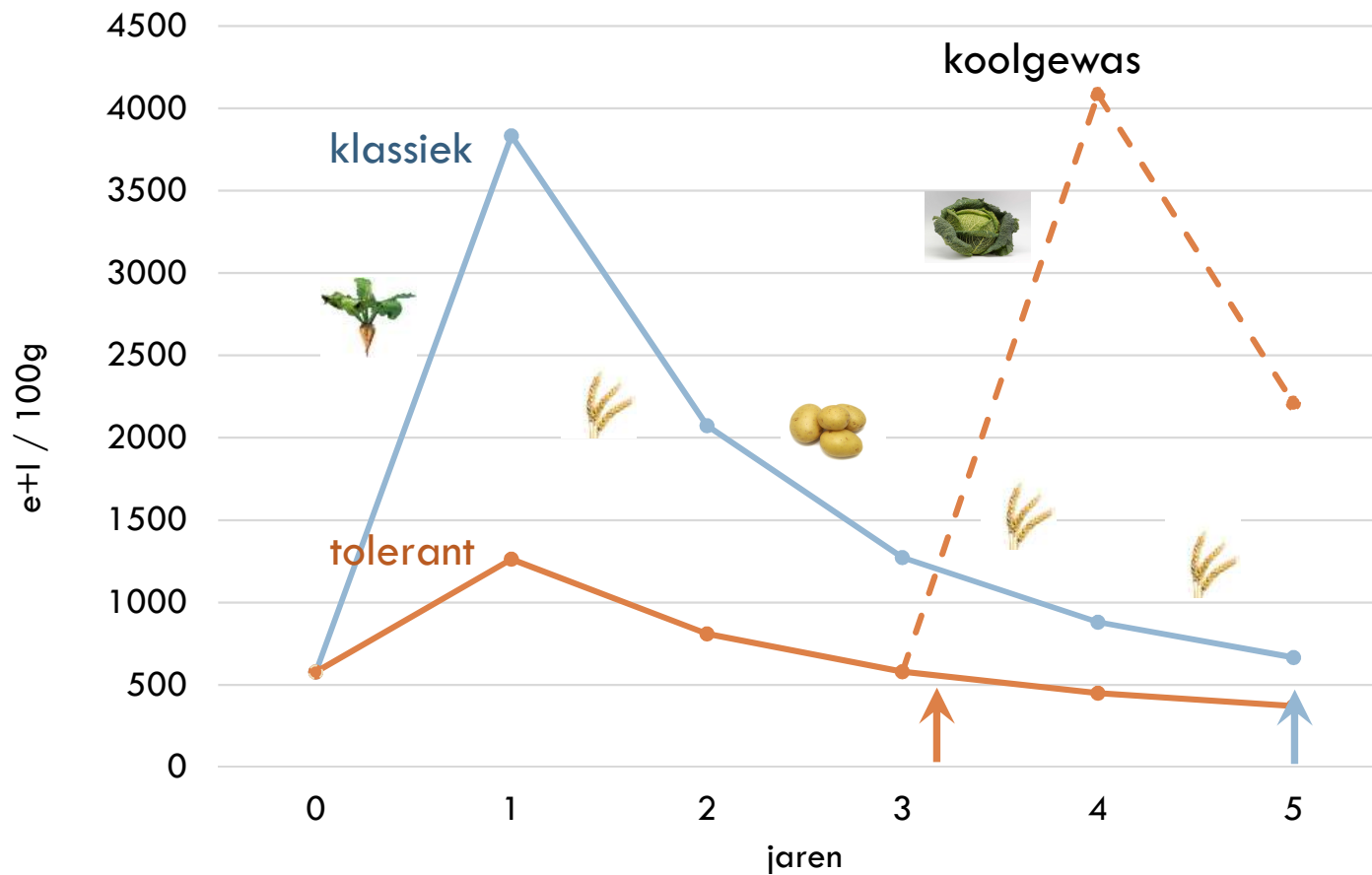


# Nematoden vermeerdering door rotatie

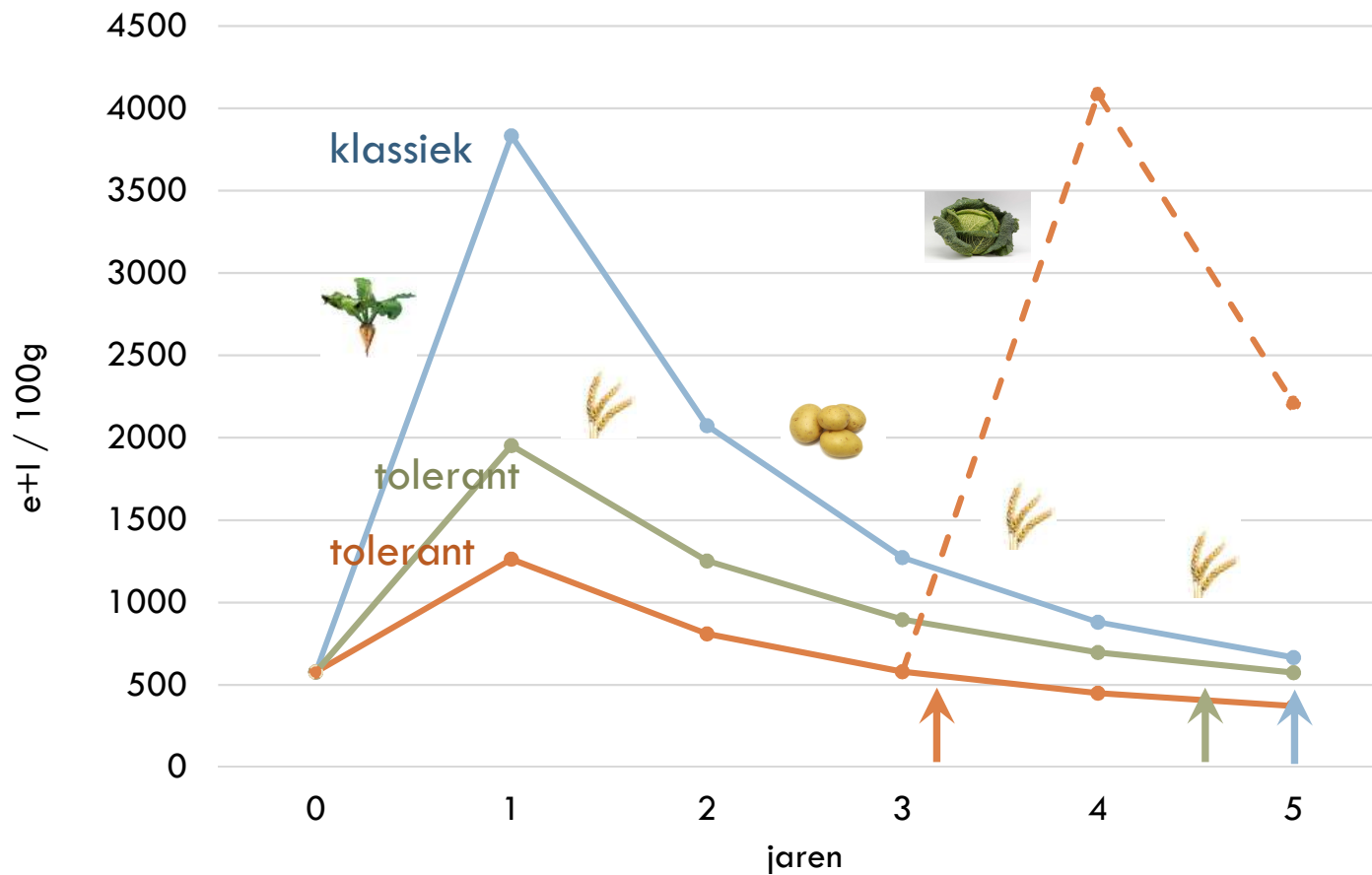


# Nematoden vermeerdering door rotatie

31



# Nematoden vermeerdering door rotatie





- ▣ Nut om een tolerant ras gebruiken
  - Bij 150 eieren + larven / 100 g grond, is het gebruik van een tolerant ras economisch gerechtvaardigd (-3% opbrengst en meer)
  - Percelen met relatief lage wortelopbrengsten, vertraagde vegetatie, verwelking, vergelingen met magnesiumgebrek
  - Laat toe om (ook in laag besmette percelen)
    - *de vermeerdering van nematoden te beperken*
    - een normale vruchtwisseling te behouden (3)-4 jaar

# Rasresistentie nodig ?

34



# Bladschimmels

35



# Roest

36



# Roest

37



# Cercospora



# Cercospora

39

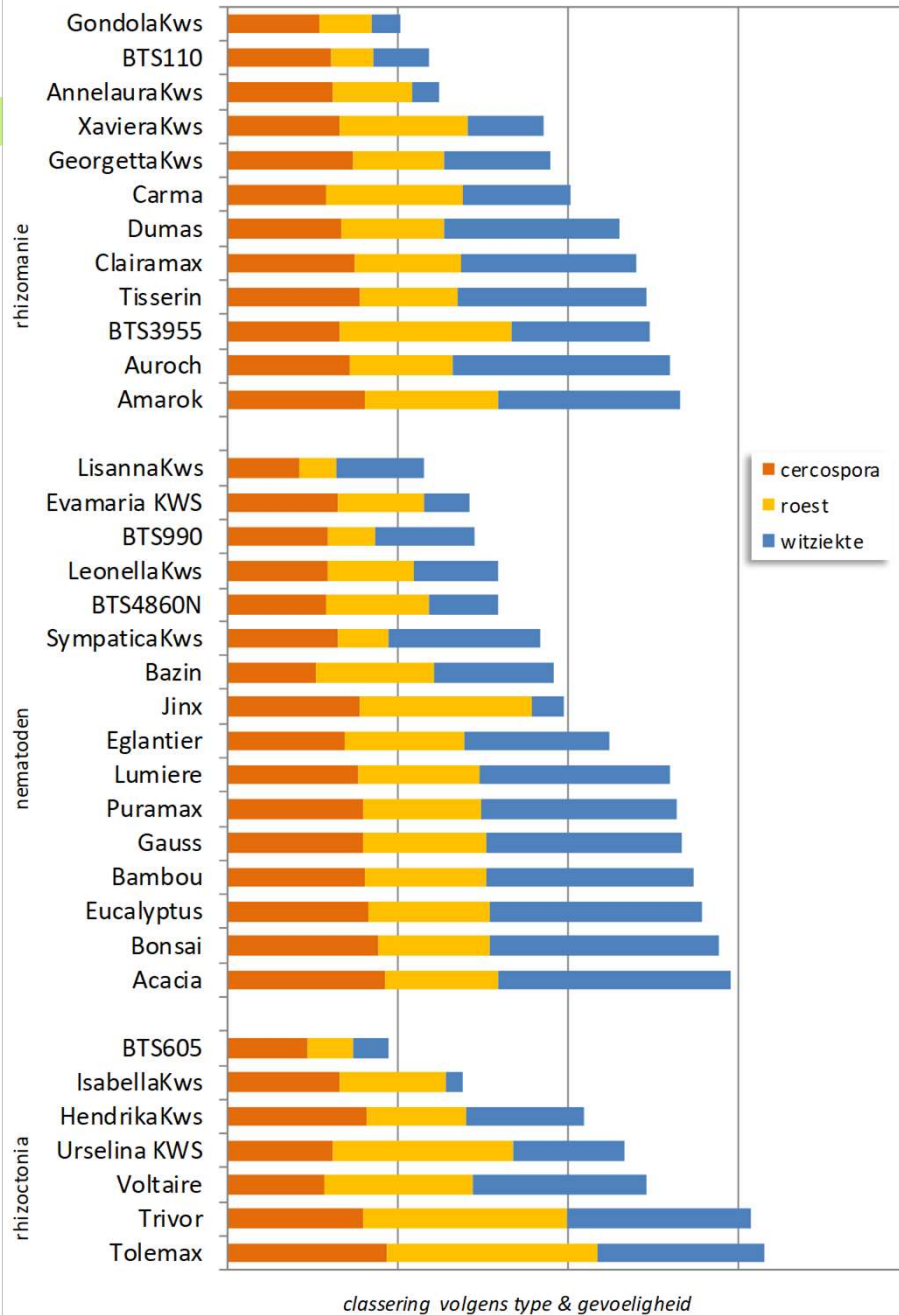


# Globale Bladgezondheid !

40







# Globale Bladgezondheid !



42

- ▣ Bladschimmelresistentie in de rassen
  - Geen resistentiedoorbraak voor cercospora, roest, witziekte, ...  
(niet altijd waar voor chemie)
  - Optimaal = combinatie rasresistentie en (indien nodig) behandelen bij drempel
  - Zeer efficiënt voor optimale bladgezondheid in het najaar
  - Hoe later geoogst, hoe belangrijker !

# Variëteiten aanbevolen door het KBIVB in 2018

Resultaten van de Bevestigde (B) en Nieuwe variëteiten (N)

Klassieke situatie											Nematoden situatie													
Variëteit	Risico schieters / ha (1)	Bladgezondheid	Tolerantie witziekte (4)	Tolerantie cercospora (4)	Tolerantie roest (4)	Bodembedekking (4)	Resistentie rhizoctonia (2)	Geleverde grond (kg/ha)	Wortelgewicht (kg/ha)	Suikerrijkheid	Financieel (15)-16-17			Wortelgewicht (kg/ha)	Suikerrijkheid	Financieel (15)-16-17			Nematoden					
											2017	2016	2015			2017	2016	2015						
<b>Nematoden</b>											<b>(2015-)2016-2017</b>							<b>(2015-)2016-2017</b>						
Eucalyptus	C	5	3	5	5	9	94	100	98	98	97	98	99	100	98	97	97	98	97	Eucalyptus				
Puramax	C	3	3	5	6	7	111	98	101	100	98	98	102	97	102	99	99	98	101	Puramax				
LeonellaKws	C	6	7	6	7	6	102	102	100	102	103	104	101	103	100	103	103	104	102	LeonellaKws				
LisannaKws	C	7	6	7	8	7	103	101	101	102	102	106	101	102	101	103	102	105	101	LisannaKws				
Bonsai	C	4	2	5	6	7	103	100	99	99	98	97	101	99	99	99	96	102	101	Bonsai				
Gauss	C	3	3	5	5	7	109	96	103	98	97	98	100	96	102	98	97	98	101	Gauss				
BTS990	C	7	6	6	8	6	105	101	101	103	104	102	102	102	101	103	104	103	102	BTS990				
Bambou	C	3	3	5	5	7	111	99	100	99	99	98	100	98	101	99	98	98	102	Bambou				
Acacia	C	3	2	4	6	7	94	103	97	99	98	99	100	102	98	99	99	99	100	Acacia				
BTS4860N	N	7	7	6	6	7	105	104	101	105	103	107		104	100	104	102	107		BTS4860N				
Eglantier	N	5	5	6	5	8	100	99	98	97	97	97		101	98	99	97	100		Eglantier				
EvamariaKws	N	7	8	6	6	6	120	98	103	102	101	103		98	103	101	100	101		EvamariaKws				
Jinx	N	4	8	5	4	6	106	103	99	102	100	106		104	99	102	100	105		Jinx				
Bazin	N	5	5	6	6	8	92	104	96	99	98	102		102	96	97	95	99		Bazin				
<b>Rhizomanie</b>											<b>(2015-)2016-2017</b>							<b>(2015-)2016-2017</b>						
Clairamax	C	4	4	5	6	7	82	100	98	99	96	99	100											
XavieraKws	C	6	7	6	5	6	109	102	100	102	100	102	103											
GondolaKws	C	7	8	6	7	5	103	99	101	100	100	101	100											
AnnelauraKws	C	6	8	6	7	6	100	97	103	101	98	101	103											
GeorgettaKws	C	5	6	5	6	6	99	104	98	101	98	103	103											
BTS110	C	7	7	6	8	6	95	99	101	100	98	100	102											
Amarok	C	4	4	5	5	7	81	102	98	99	97	100	101											
Tisserin	C	5	3	5	6	7	92	97	101	98	97	96	100											
BTS3955	N	4	5	6	4	8	103	99	101	100	99	102												
<b>Rhizoctonia</b>											<b>(2015-)2016-2017</b>							<b>(2015-)2016-2017</b>						
IsabellaKws	C	6	9	6	6	7	111	95	99	94	95	92	94											
BTS605	C	7	8	7	8	6	86	93	102	96	94	98	96											
Tolemax	C	2	4	4	3	7	76	95	98	93	89	96	95											
Voltaire	N	5	4	6	5	9	97	92	100	92	92	95	90											
UrselinaKws	N	5	6	6	4	6	100	97	97	94	93	97												

\* klassieke situatie : velden zonder of lage besmetting door het bietencystenematode

\* nematoden situatie : velden met een besmetting door het bietencystenematode > 150 e+/100g grond

(4) : een hoog cijfer voor tolerantie of bodembedekking wijst op een positieve karakteristiek

\*\*negatieve appreciatie

\*\*positieve appreciatie

(1) : schieters/ha alle zaaidata : de lengte komt overeen met aantal schieters

(2) : percentage van gezonde en leverbare bieten in proeven besmet met *Rhizoctonia solani*

(3) : resultaten in het vet zijn bekomen bij representatieve commerciële zaadloten

- ▣ Gebruik maken van de voorgestelde resistentie
  - Rhizoctonia
  - Nematoden
  - Sterke rhizomanie
  
- ▣ Meer dan ooit is « bladgezondheid » bij rassen een noodzaak
  - Meer bieten worden « laat » geoogst
  - Mogelijk verlies (efficiëntie) fungiciden