



WORTELZIEKTEN EN WORTELROT: IDENTIFICEREN EN VERMINDEREN DRUK

2017

Françoise Vancutsem – KBIVB-IRBAB



Waarom wortelrot identificeren?

2

- ▣ om hun ontwikkeling te beperken
 - **VÓÓR** de bietenteelt
 - preventieve maatregelen tijdens de rotatie
 - Rassenkeuze
 - TIJDENS de oogst
 - Houd de besmette bietenhoop op het perceel
 - Minimaliseer de kwetsuren
 - Rooi de aangetaste percelen vroeg in het seizoen
 - NA de oogst
 - Vermijd de bewaring

!!! Bestrijdingsmiddelen in de teelt zijn vrijwel onbestaand



Oorzaak ?

3

- ▣ Primaire ziekten (Ziekteverwekkers) aantasten de biet tijdens teelt
 - **Aphanomyces:** *Aphanomyces cochlioides*
 - **Rhizoctonia bruinwortelrot :** *Rhizoctonia solani* (AG 2-2 IIIB)
 - **Rhizoctonia violetrot:** *Rhizoctonia violacea* of *R. croccorum*
 - **Stengelaaltje:** *Ditylenchus dipsaci*
 - Erwinia: bacterieziekte
 - Rhizomanie: Virus (BNYVV) overgebracht door een bodemschimmel (*Polymyxa betae*)
- ▣ Abiotische factor
 - **Boorgebrek**
- ▣ Tijdens de bewaring van de bieten
 - Secundaire ziekten = **Bewaarschimmels** = *Botrytis*, *Fusarium*, *Sclerotinia*, *Penicillium*,...
 - **Bevroren** bieten (abiotische factor)

Bodem-
schimmels



Aphanomyces: Bladsymptomen

4

terugkeer na 25 jaar afwezigheid

- ▣ Weinig symptomen zijn aanwezig op de bladeren
soms een tijdelijke verwelking in droge omstandigheden

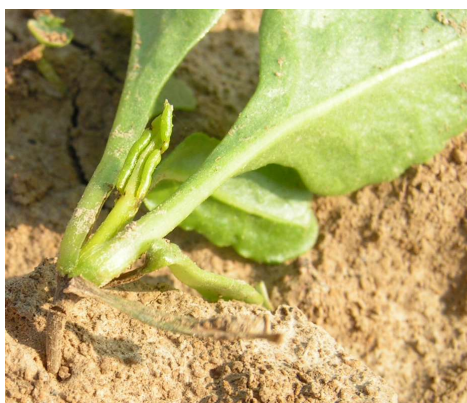


Aphanomyces: kiemplantstadium



5

- Beter bekend in het kiemplantstadium = “wortelbrand”
- Bestreden in de meeste gevallen door de fungiciden in de zaadhulling



Aphanomyces: wortelsymptomen



6

- Rotten zones met het openbarsten van de epidermis
- necrose van het weefsel
- wortelmisvorming
- Droge oppervlakkige verrotting
- Schimmel dringt de biet niet binnen



Aphanomyces:



7

■ Gunstige factoren (voor de ziekte)

- Zure pH, laag gehalte aan Ca
- **Overvloedige regen**
- Problemen van **drainage, structuur**, verstikte of verkorste bodem
- Korte rotatie

■ Bestrijding

- Bekalking (correctie van de pH)
- Structuur en drainage verbeteren
- !!! Tijdens de teelt is er geen bestrijding mogelijk :
noch fungicide noch bodembewerking

Bekalking



8

Er zijn veel producten op de markt, waaronder schuimaarde

■ Voordelen van schuimaarde:

- Een efficiënte bekalking
 - een **snelle correctie van te zure pH** van de bodem
 - een bron van **fosfor en magnesium** opneembaar door de plant
- Een stimulatie van de biologische activiteit van de bodem
- Een **verbetering van de structurele stabiliteit** van de bodem

CHEMISCHE SAMENSTELLING:

Droge stof	%	68,6	Totale calcium	g/100 g	33,7
Organische stof door calcinatie	g/100 g	7,6	Fosfor	g/100 g	1
Totale stikstof	g/100 g	0,45	Magnesium	g/kg DS	0,82
Organische stikstof	g/100 g	0,41	Kalium	g/kg DS	<0,202
Zuurbindende waarde	% DS	32	CaCO ₃ -oplosbaarheid	% CaCO ₃	58,7
			Fijnheid vloeibare toepassing	% gezeefd 0,315 mm	81,5

(gemiddelde indicatieve waarden uitgedrukt in kg DS)



Aphanomyces: bewaring



9

Verse



480 GD



Geen ontwikkeling van
bewaarschimmels

Rhizoctonia bruinwortelrot: bladsymptomen



10

de meest frequente
wortelziekte

- ▣ De bladeren verkleuren en verwelken van buiten naar binnen.
- ▣ De groei is vertraagd en uiteindelijk kan de hele plant sterven.
- ▣ Komt voor in haarden.

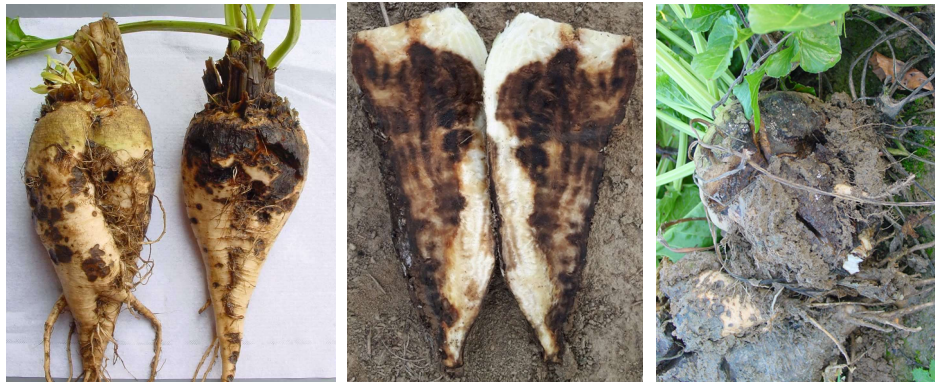


Rhizoctonia bruinwortelrot: wortelsymptomen



11

- ▣ De ziekte begint door vlekken of rot ter hoogte van de kop met een uitgesproken bruinzwarte kleur
- ▣ Vlekken zijn zichtbaar vanaf eind juni
- ▣ De ernstige infecties penetreren de hele wortel
- ▣ Secundaire infecties versterken de verrotting (sterke geur van boshumus)



Rhizoctonia bruinwortelrot: gunstige factoren



12

- ▣ Gunstige factoren (voor de ziekte)
 - Lichte bodem, zure pH
 - **Sterke invloed van bodemstructuur, verdichting**
 - **Slechte afbraak** van ingewerkte teeltresten of groenbedekkers
 - Overvloedige bemesting
 - **Korte rotatie met (korrel)maïs, raaigras, bieten**

Rhizoctonia wordt vaakst gevonden in gemengde bedrijven die maïs en raaigras hebben in hun rotatie en die regelmatig organisch materiaal verspreiden

Rhizoctonia bruinwortelrot: bestrijding



13

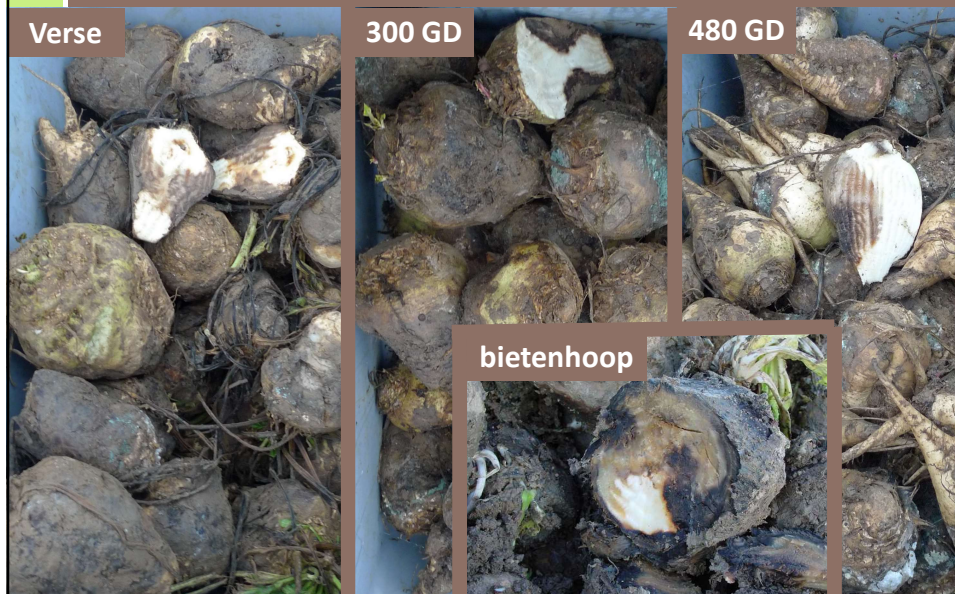
Bestrijding

- Kies een ras, dubbel **tolerant** rhizomanie - rhizoctonia bruinwortelrot
- Verkies een goeie oppervlakkige bodembewerking gericht op de inwerking van residu's
- Vermijd bodemverdichting
- Vermijd de voorvruchten korrelmaïs en raaigras
- Zaai gele mosterd of bladrammenas
- Beperk de stikstofgift (organisch en mineraal)

Rhizoctonia bruinwortelrot: slechte bewaring



14



Rhizoctonia violetrot: bladsymptomen



15

- ▣ De bladsymptomen zijn vaak weinig zichtbaar
- ▣ Lichte depressie van het bladstelsel met vergelingen (sterk aangetaste zones)

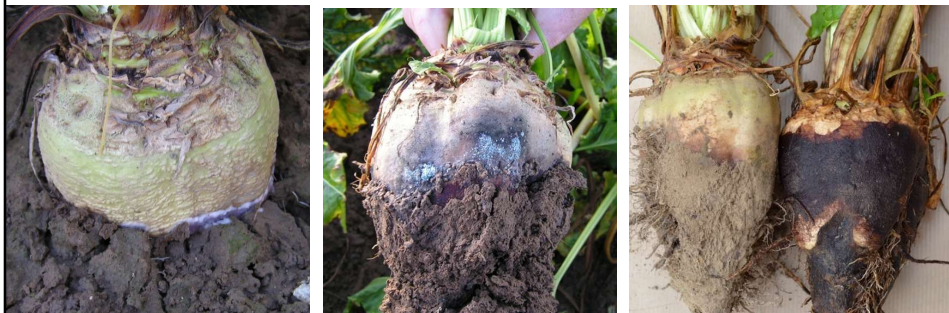


Rhizoctonia violetrot: wortelsymptomen



16

- ▣ Laat verschijnen van de ziekte
- ▣ Paarsachtige verviltting rond de bietenkoppen, ter hoogte van het contact met de grond
- ▣ Schimmel dringt binnen via de punt van de wortel
- ▣ In geval van sterke aantasting zijn er oppervlakkige bruinrode zones zichtbaar



Rhizoctonia violetrot - bewaring



17

Verse



300 DJ



600 DJ



De verrotting blijft oppervlakkig.
Op lange termijn is er een ontwikkeling van secundaire schimmels.

Rhizoctonia violetrot:



18

- ▣ Gunstige factor (voor de ziekte)
 - Bodems rijk aan calcium, **neutrale of hoge pH**
 - Regelmatige organische bemesting met een hoog C/N verhouding
 - **Hoge grondvochtigheid** is noodzakelijk
 - **Veel waardplanten:**
 - **bieten**, wortel, **cichorei**, asperge, klavers, luzerne, koolzaad, bonen, aardappel, (tarwe)
 - **Onkruiden:** herderstasje, kruiskruid, melkdistel, kamille, duizenblad, melganzervoet, melde, zwaluwtong, perzikkruid, vogelmuur, brandnetel....grassen
- ▣ Bestrijding
 - Er bestaat **geen tolerant ras**
 - Een vroege oogst beperkt de ontwikkeling van de schimmel

Boorgebrek:



19

▣ Oorzaak:

- Te laag boorgehalte in de bodem
- Blokkage in de bodem



Boorgebrek : Symptomen



20

- ▣ De hartbladeren blijven klein en kunnen afsterven
- ▣ Necrotische bruine vlekken op de bladstelen. De oudere bladeren vergelen (oranje-geel) en worden zeer breekbaar
- ▣ Bladeren nemen een horizontale stand en sterven af
- ▣ Wortelkop met scheuren en droog rot
- ▣ Onregelmatige ontwikkeling



Boorgebrek:



21

- ▣ Gunstige factoren (voor de ziekte)
 - De **beschikbaarheid** van boor is afhankelijk van de pH van de bodem:
 - pHKCl tussen 6,0 en 6,5 voor zandleemgronden
 - pHKCl tussen 6,7 en 7,1 voor leemgronden
 - Droogte
 - Blokkage na een **(over)bekalking** voor de teelt van bieten
- ▣ Bestrijding
 - Een preventieve toediening van boor : 500 g Boor/ha

Stengelaaltje : *Ditylenchus dipsaci*



22

- ▣ Oorzaak:
 - Het (vrijlevend) nematode migreert in het water van de grond naar het bladgestel en dringt de kop binnen
- ▣ Bladsymptomen:

Op jonge planten:

 - vervorming en zwelling van de stengel
 - bladvervorming
- ▣ Wortelsymptomen:

Verschuiven van kurkachtige holten, soms diep in de bietenkop

! Verwarring met Rhizoctonia !



Stengelaaltje



23

▣ Gunstige factoren (voor het nematode)

- Vroege zaai
- Zeer vochtige gronden
- Lage temperaturen in mei en juni met een trage ontwikkeling van de biet
- Rotatie met **haver**, ajuin, bonen, tuinbonen,

▣ Bestrijding

- Verleng de rotatie
- Vermijd **Haver** en **gele mosterd** als tussenteelt

Impact op de opbrengst & kwaliteit



24

De impact van wortelziekten is altijd **afhankelijk van het aantastingsniveau** in het perceel

	Opbrengst (wortels)	Kwaliteit
Aphanomyces	Afhankelijk van wortelbreuk & misvorming	+ gelimiteerd
Rhizoctonia bruinwortelrot	+++ Sterke invloed	
Rhizoctonia violetrot	+ Beperkte invloed zolang de ziekte oppervlakkig blijft	
Boorgebrek	++ Afhankelijk van het aantastingsniveau	
Stengelaaltje	+++ Sterke invloed door snelle verrotting	

Bewaarschimmelziekten



25

- ▣ voornamelijk **Botrytis cinerea**
- ▣ maar ook Fusarium, Sclerotinia, Penicillium,...



Conclusies - wortelziekten



26

- ▣ Bestrijding : **altijd preventief** (pH, structuur , waardplanten, tolerant ras...)
 - ⇒ Daarom is het noodzakelijk de ziekte te identificeren voordat de nieuwe bietenteelt wordt ingezaaid
- ▣ Na bewaring is het zeer moeilijk de **primaire ziekte op te sporen**
 - ⇒ Daarom moet de ziekte geïdentificeerd worden voordat de bieten in de hoop komen !



**Stel uw vragen voor dit onderwerp nu
via SMS**

0471 32.19.96

Uitsluitend vragen over teelttechniek !!!!!