



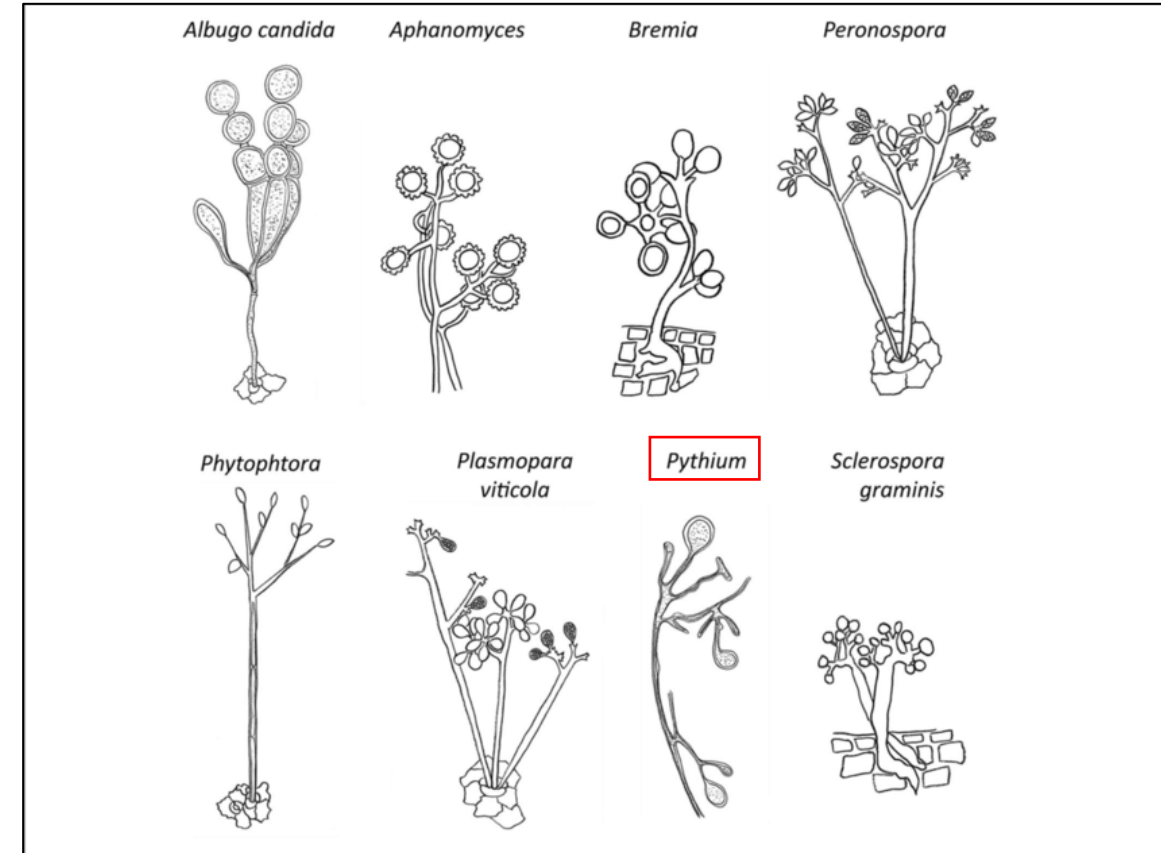
**COMPAS AGRO**



# Demo- Proefresultaten beheersing Pythium in waspeen

# Pythium

- **Oomycetes** ← schimmel-achtige (“Waterschimmel”)
- Laat sporen achter gedurende colonisatie
- Sporen blijven “**dormant**”, tot aan 7 jaar
- +150 soorten pythium
- Parasitair (levend organisme) & saprofytisch (dood material)



# Pythium

Vele varianten van Pythium

- Snel groeiende
  - *Pythium ultimum* & *Pythium irregulare*
  - Veroorzaken misvormingen
- Langzaam groeiende
  - *Pythium violae* & *Pythium sulcatum*
  - Cavity spot ← laesies op penwortel

Kwaliteits probleem (niet altijd minder oogst gewicht)



# Pythium

Vele varianten van Pythium

- Snel groeiende
  - *Pythium ultimum* & *Pythium irregulare*
  - Veroorzaken misvormingen
- Langzaam groeiende
  - *Pythium violae* & *Pythium sulcatum*
  - Cavity spot ← laesies op penwortel

Kwaliteits probleem (niet altijd minder oogst gewicht)



## *Pythium violae*

- Sporen zijn immobiel, gaan mee met regenwater
- Vaker te vinden op kleigrond
- Optimale temperatuur → 19°C

## *Pythium sulcatum*

- Sporen zijn mobiel
- Voornamelijk te vinden in zandgrond
- Optimale temperatuur → 25°C

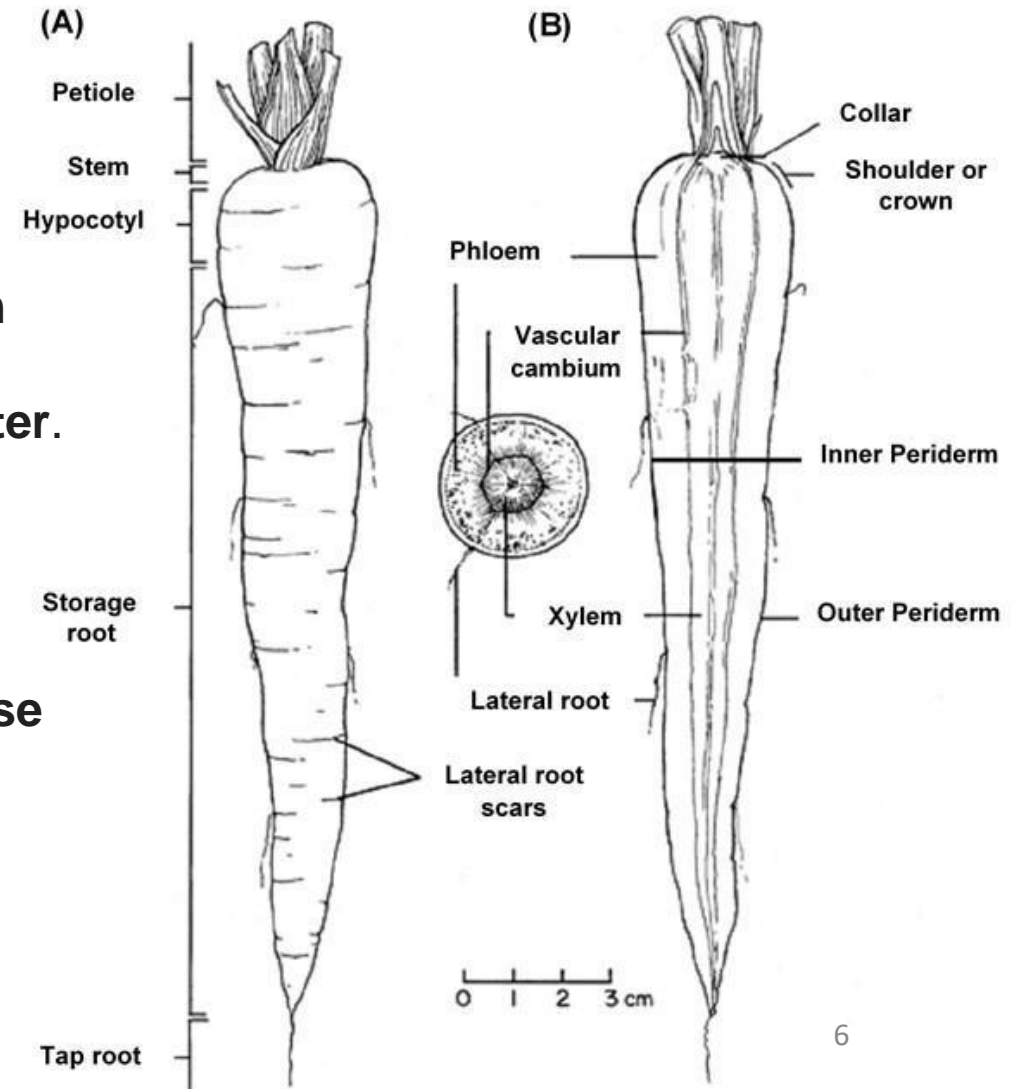
Oppassen met teelt van schermbloemige (peterselie, venkel & pastinaak)

# *Pythium violae* & *Pythium sulcatum*

Drie voorwaarden voor ontwikkeling van deze varianten

1. De oomycete moet **in de grond aanwezig** zijn.
2. De wortel moet het begin van het **verdikkingsstadium** zijn gepasseerd.
3. De grond moet enigetijd **(over)verzadigd zijn met water**.  
→ Zuurstof gebrek!

Verdikkingsstadium → 4 tot 6 weken na zaaien bereikt  
Peridermis “scheurt” door de epidermis heen → **overlangse scheuren** ontstaan



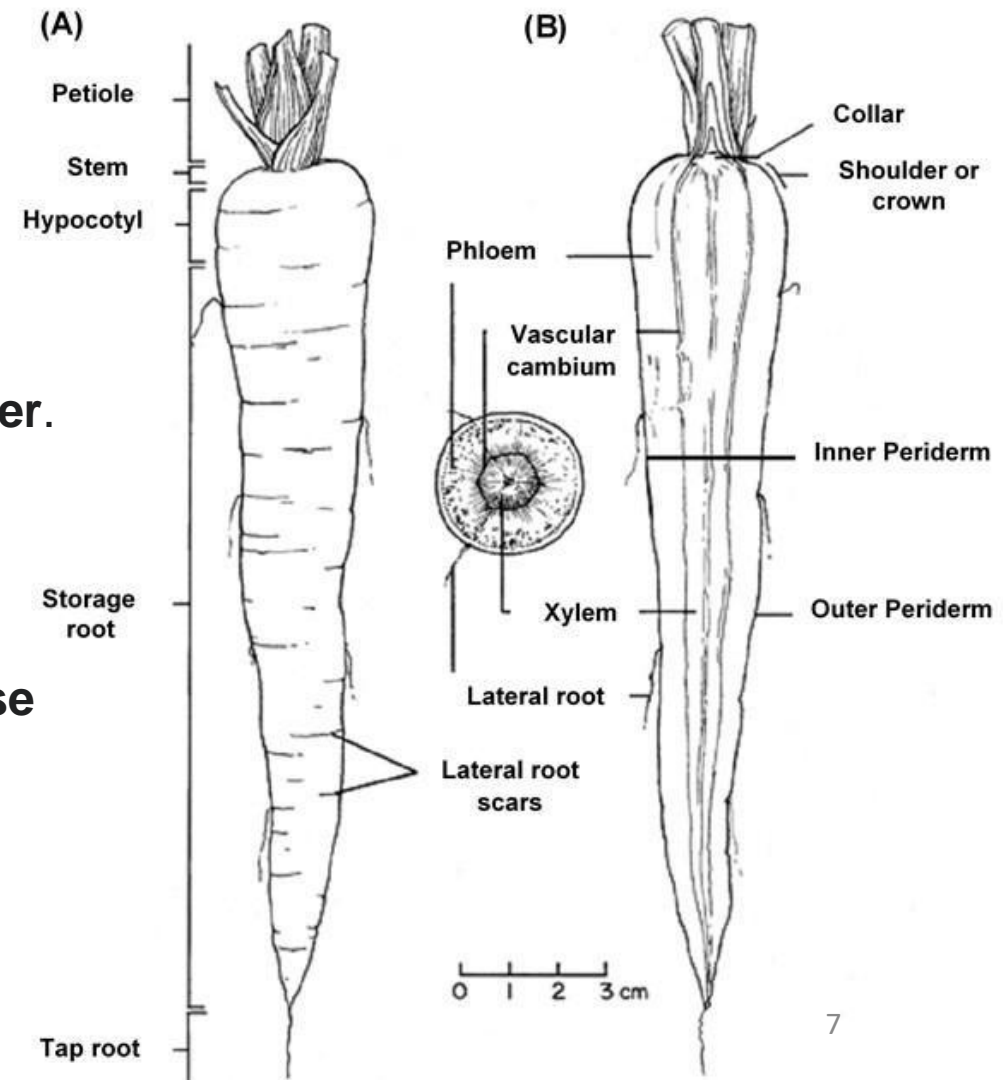
# *Pythium violae* & *Pythium sulcatum*

Drie voorwaarden voor ontwikkeling van deze varianten

1. De oomycete moet **in de grond aanwezig** zijn.
2. De wortel moet het begin van het **verdikkingsstadium** zijn gepasseerd.
3. De grond moet enigetijd **(over)verzadigd zijn met water**.  
→ Zuurstof gebrek!

Verdikkingsstadium → 4 tot 6 weken na zaaien bereikt  
Peridermis “scheurt” door de epidermis heen → **overlangse scheuren** ontstaan

**Slechte omstandigheden versnelt  
Pythium infectie & schade!!**



# Keuze voor objecten

## Behandeling

Standaard

Nemguard (Certis Belchim)

→ Alternatief Vydate (aaltjes & wortelvlieg) vraag vanuit TOG → verhogen weerbaarheid

Trichoderma  
(Bovee Green Agro)

→ Focust op verschillende Trichoderma stammen → competitie met pythium

Penergetic B (Holland Fyto)

→ Verhoging micro-organisme → verhogen weerbaarheid & competitie met pythium

Nemater MG + Nemater (L)  
+ Stimuter (L) (Pireco)

→ Variant op Nemguard → biostimulant, helpt met herstellend vermogen (ook werking tegen aaltjes)

Compete + (PHC)

→ Bespuitbare Trichoderma's → competitie met pythium

ZEBA Prime van UPL

→ Granulaat wat water absorbeert & efficiënter terug geeft in droge periodes → verhogen weerbaarheid + watercapaciteit bodem verhogen

# Toepassing objecten

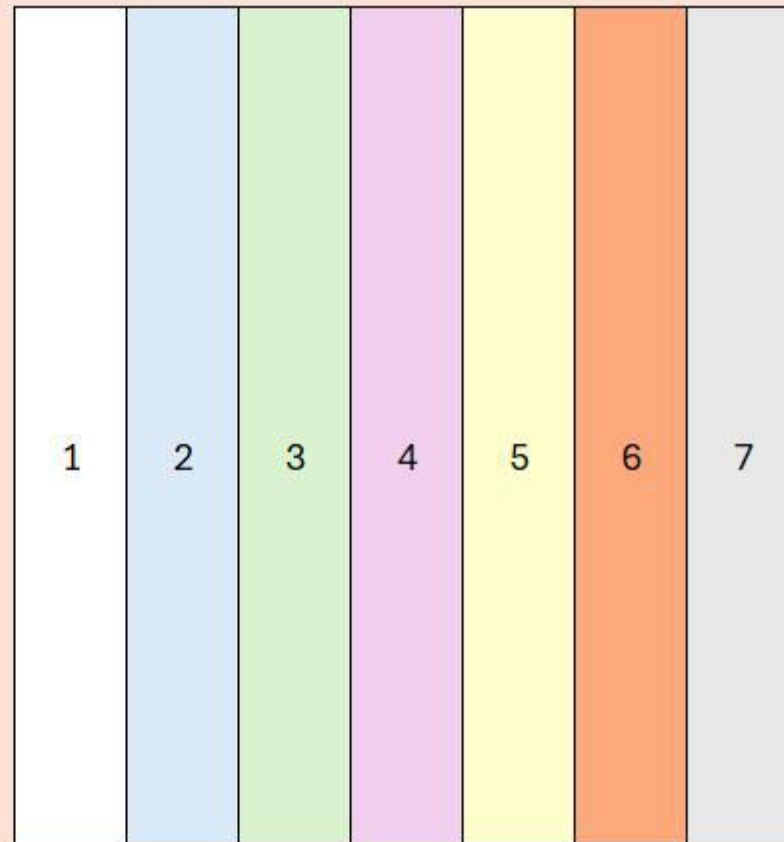
Object nummer	Behandeling	Soort	Toepassing	Dosering
1.	Standaard	-	-	-
2.	Nemguard (Certis Belchim)	Granulaat	Voor het zaaien	20kg/ha
3.	Trichoderma (Bovee Green Agro)	Strooisel	Voor het zaaien	500kg/ha
4.	Penergetic B (Holland Fyto)	Bespuiting	Direct na zaaien	2l/ha
5.	Nemater MG + Nemater (L) + Stimuter (L) (Pireco)	Granulaat + bespuiting	Voor of tijdens zaaien + 10 dagen na zaaien	30-50kg/ha & 10L/ha + 5L/ha
6.	Compete + (PHC)	Bespuiting	Direct na zaaien	2kg/ha
7.	ZEBA Prime van UPL	Granulaat	Voor het zaaien	15kg/ha

# Proefopzet – 5 percelen

Objectnummer	Behandeling
1.	Standaard
2.	Nemguard van Certis Belchim
3.	Trichoderma van Bovee Green Agro
4.	Penergetic B van Holland Fyto
5.	Nemater MG + Nemater (L) + Stimuter (L) van Pireco
6.	Compete+ van PHC
7.	ZEBA Prime van UPL

Voorbeeld waspeen perceel

Rand van het perceel (eerste 3m)

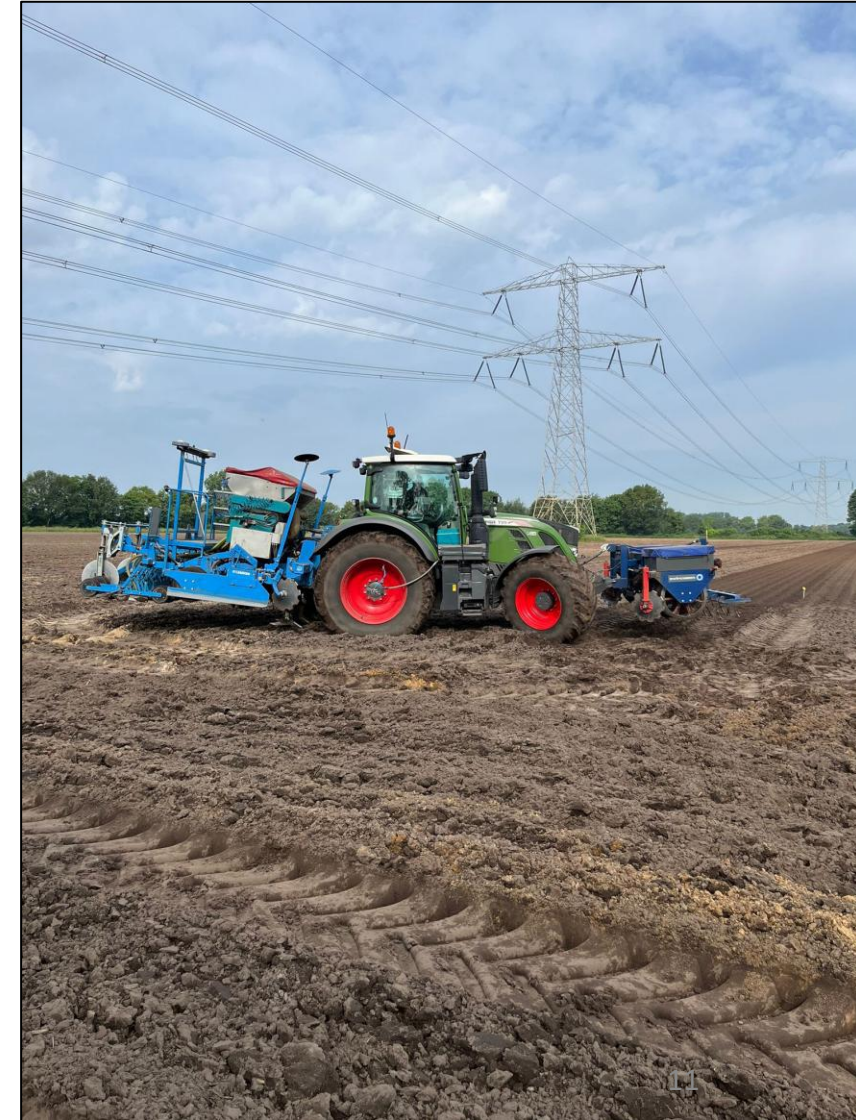


Minimaal 150m lang x 3m2 (450m2)



# Aanleg was een uitdaging

- Laat ingezaaid door weer
- Meer kans op Pythium
- Flexibel plannen



# Aanleg op 5 percelen 2024

Perceel	Gezaaid	Lengte object	Ras	Missende objecten
Deurne	9-7-2024	80M	Salto	/
Vlierden	9-7-2024	100M	Salto	/
Wanrooij-1	6-6-2024	150M	Salto	Trichoderma
Wanrooij-2	12-6-2024	150M	Maxi	Trichoderma
Weert	11-6-2024	50M	Salto	Trichoderma NemGuard

# Demo proef

## Waarnemingen

- Gewicht
- Pythium besmetting
- Overige ziektes
- Loofontwikkeling
- Lengte
- Dikte



Wanrooij 1  
zaaidatum:  
6-6-2024  
foto datum:  
15-7-2024

# Perceel Wanrooij Broekweg 150m

Penergetic B (zie volgende foto)



Zeba Nemater Nemguard Controle Compete plus

Vierden 100m  
zaaidatum:  
9-7-2024  
foto datum:  
7-8-2024



Zeba

Nemater

Nemguard

Tricho

Contr

Compete +



Vierden 100m  
zaaidatum:  
9-7-2024  
foto datum:  
7-8-2024

Penergetic



Deurne 80M  
zaaidatum:  
9-7-2024  
foto datum:  
7-8-2024

Compete plus

Controle

Trichoderma

Nemguard

Nemater

Zeba

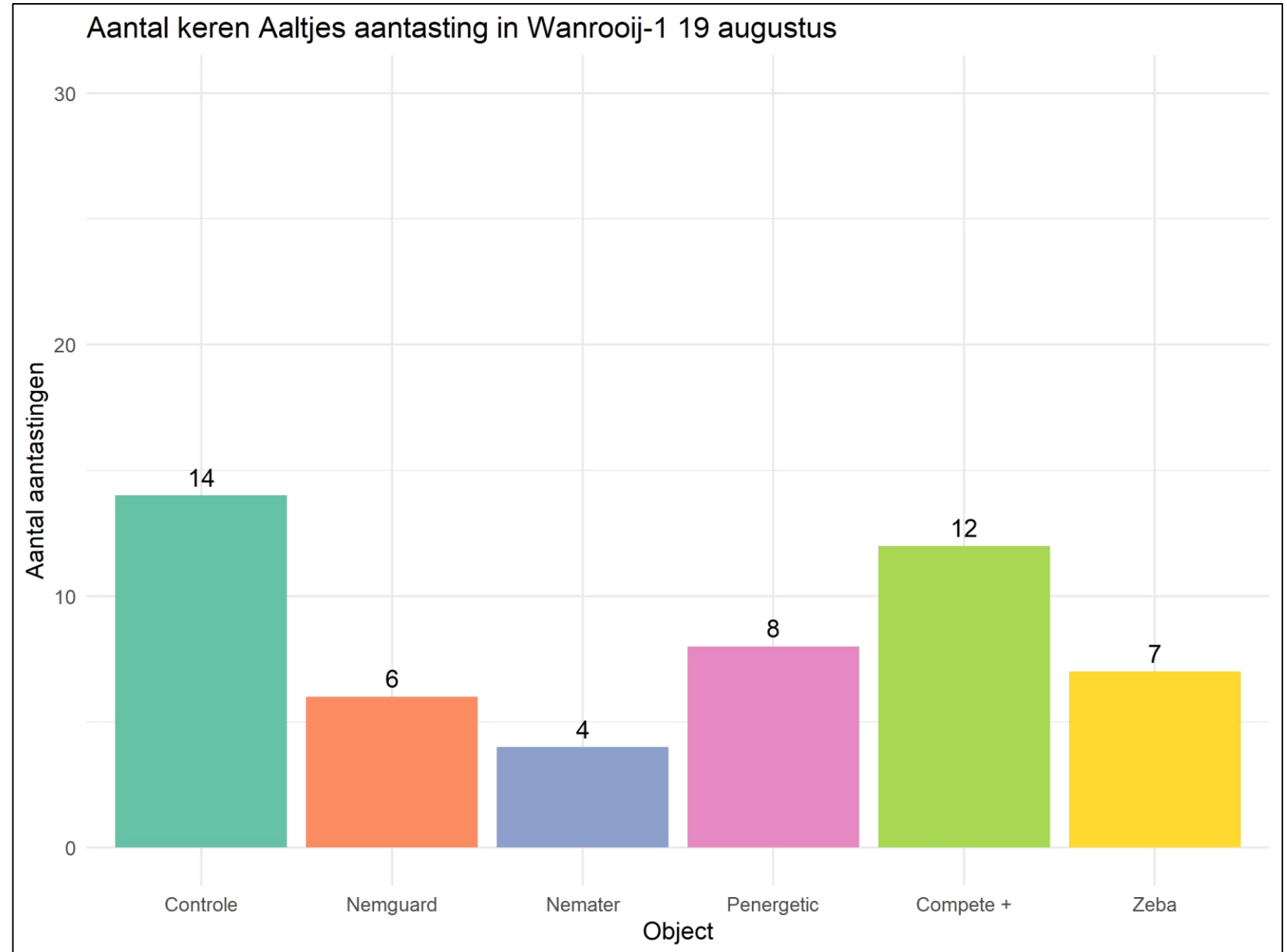
# Resultaten

Loofontwikkeling ← Geen visueel verschil aan op te merken

Aaltjes aantasting ← Perceel Wanrooij-1 enige met aaltjes aantasting

# Resultaten

Van de 30 wortels, de  
aantal aantastingen geteld



# Resultaten

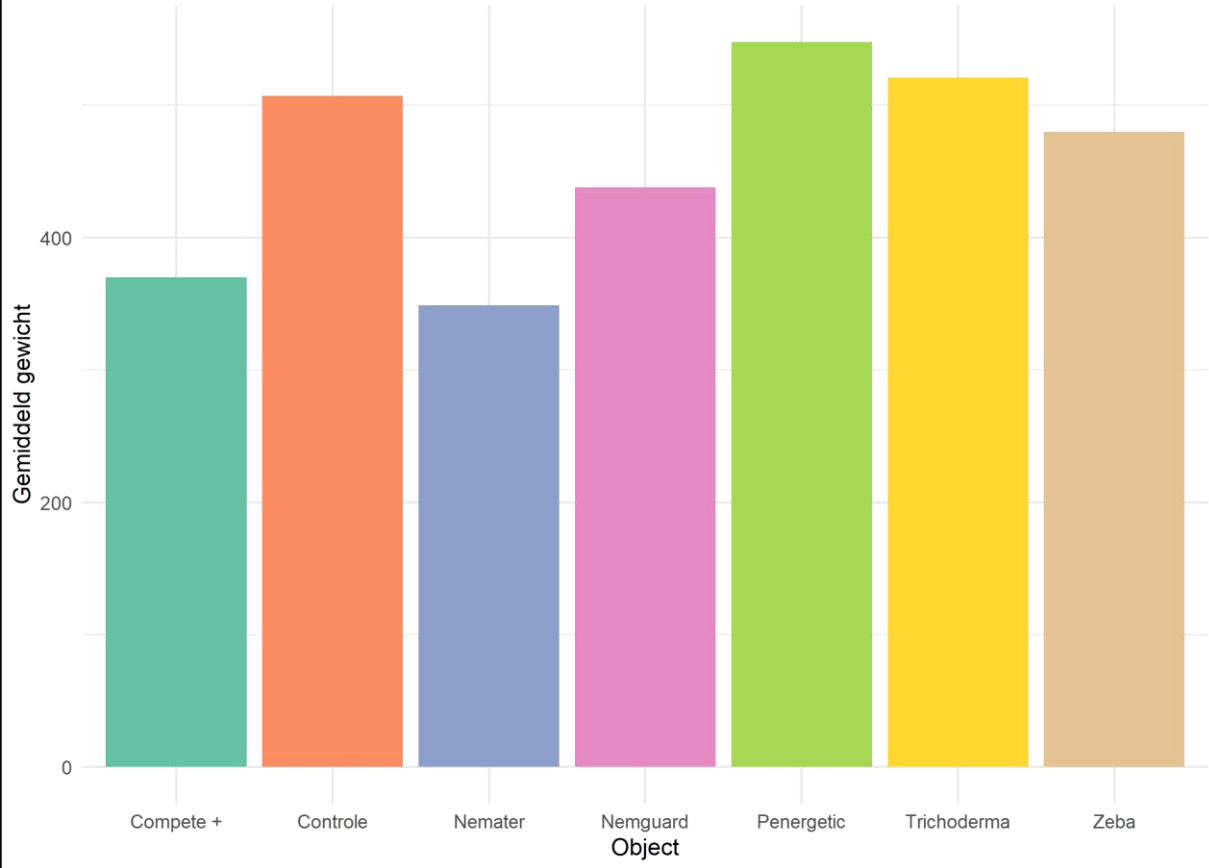
Loofontwikkeling ← Geen visueel verschil aan op te merken

Aaltjes aantasting ← Perceel Wanrooij-1 enige met aaltjes aantasting

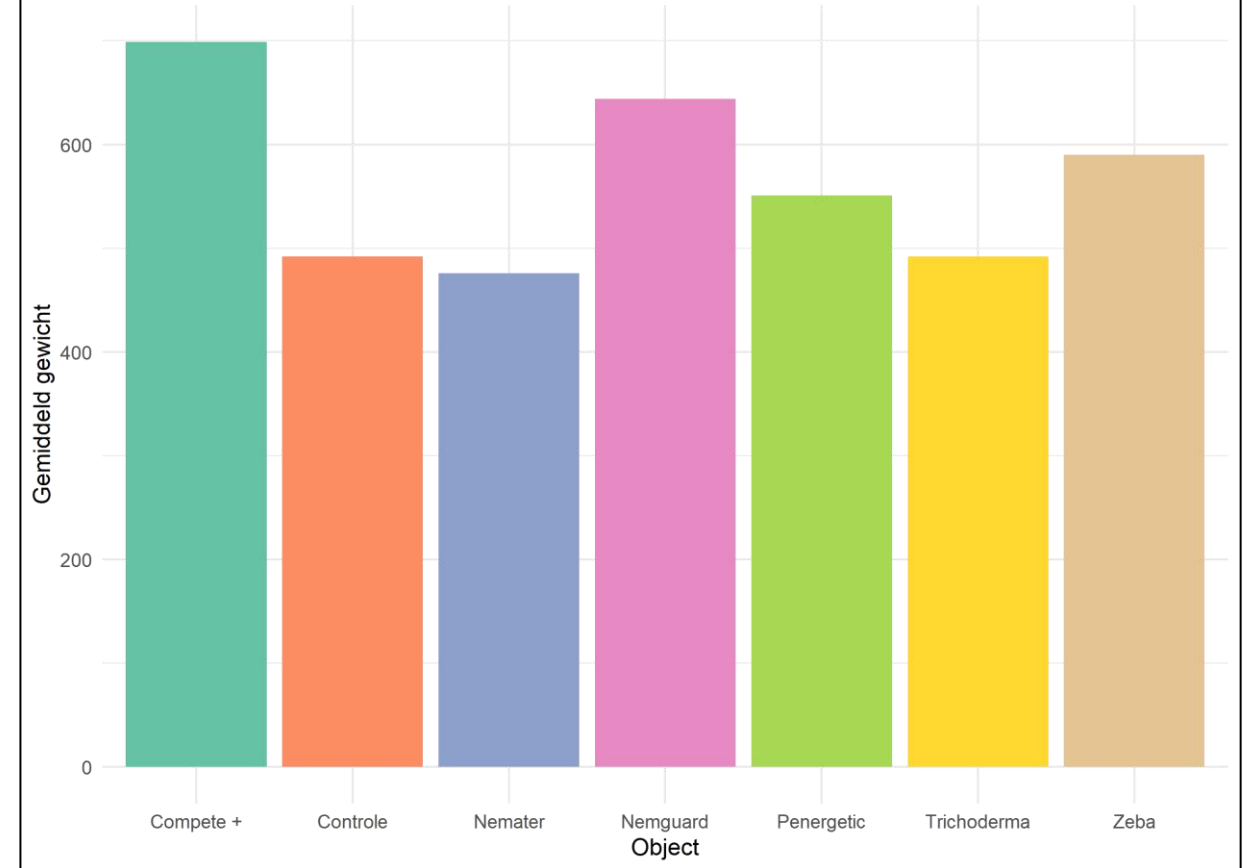
Gemiddelde gewicht ← Veel variatie

# Gewicht – 30 Waspeneen

Gemiddeld gewicht per object in Deurne



Gemiddeld gewicht per object in Vlierden



# Resultaten

Loofontwikkeling ← Geen visueel verschil aan op te merken

Aaltjes aantasting ← Perceel Wanrooij-1 enige met aaltjes aantasting

Gemiddelde gewicht ← Veel variatie

Wortel Dikte & Lengte ← Veel variatie (meer wortels als sample nemen)

# Resultaten

Loofontwikkeling ← Geen visueel verschil aan op te merken

Aaltjes aantasting ← Perceel Wanrooij-1 enige met aaltjes aantasting

Gemiddelde gewicht ← Veel variatie

Wortel Dikte & Lengte ← Veel variatie (meer wortels als sample nemen)

Pythium schade ← van de 1860 wortels maar enkele Pythium schade

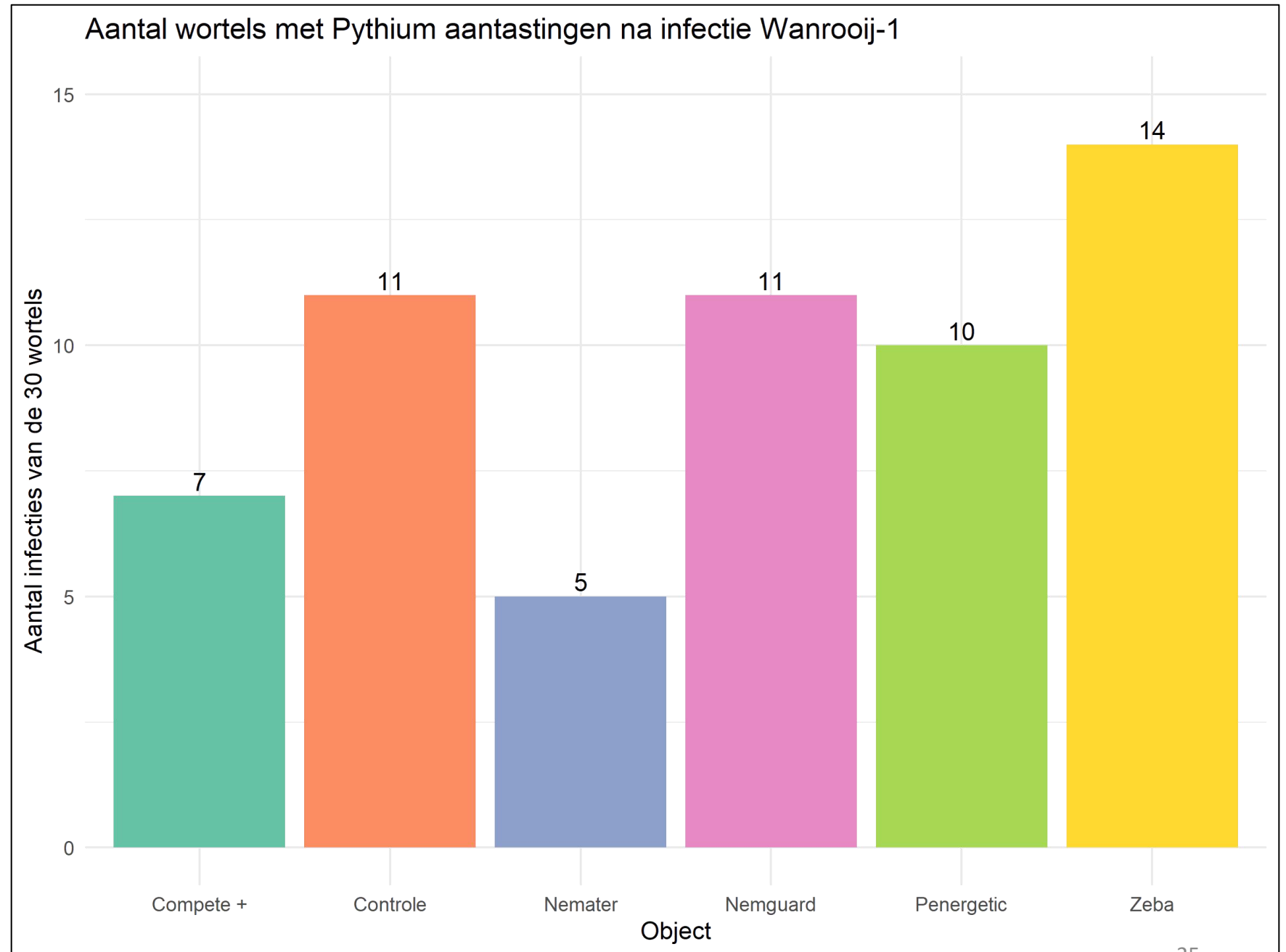
**Infecteren door onderwater te zetten**

# Pythium infectie induceren

- Minimaal 6 uur zuurstof loze omstandigheden creëren
- Temperatuur rond de 15 graden houden
- Grond van het perceel toevoegen
- Minimaal 5 dagen wachten

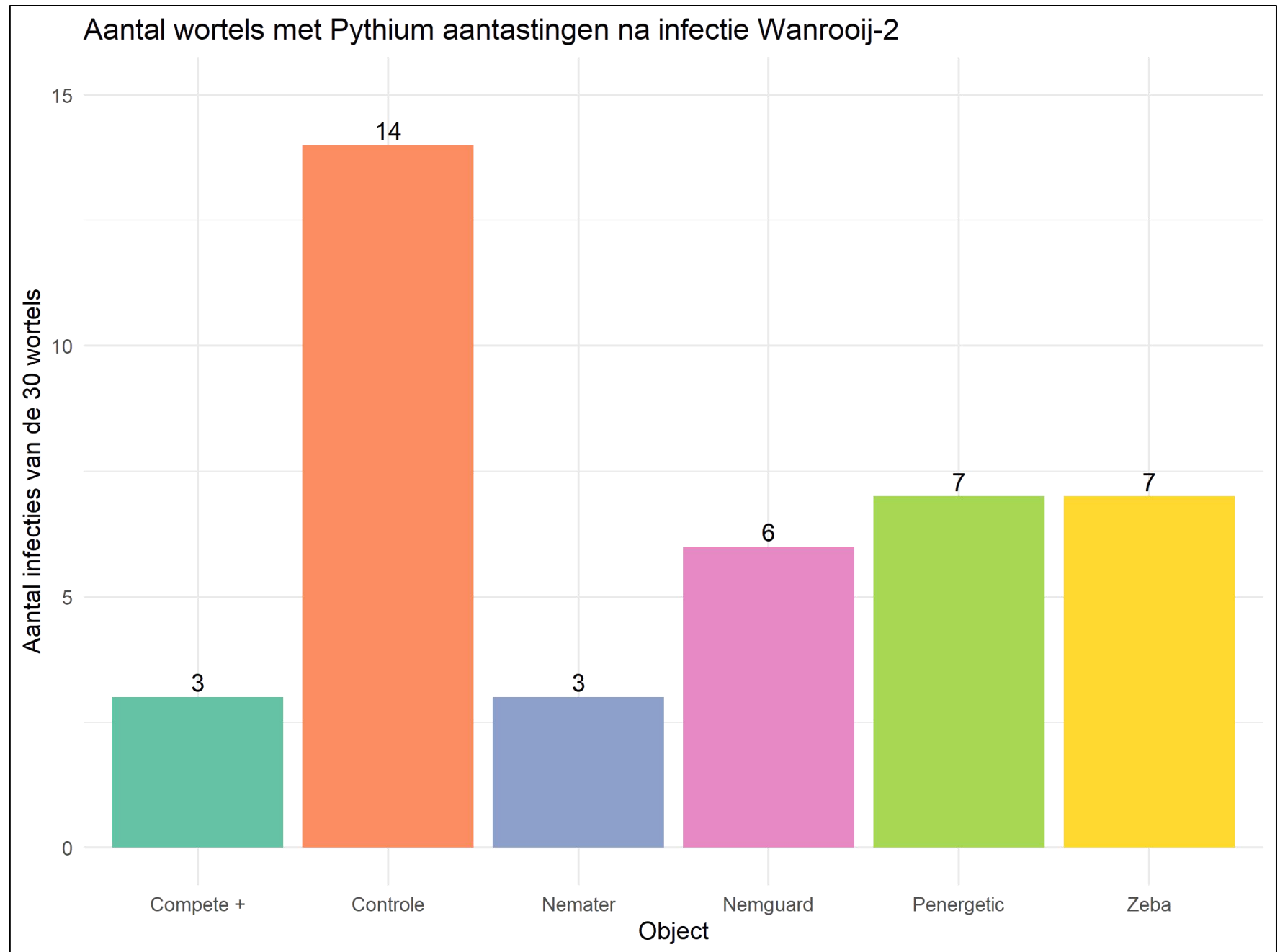
# Resultaten

Geogst op: 27-sep  
Geïnfecteerd: 4-okt  
Gemeten: 15-okt



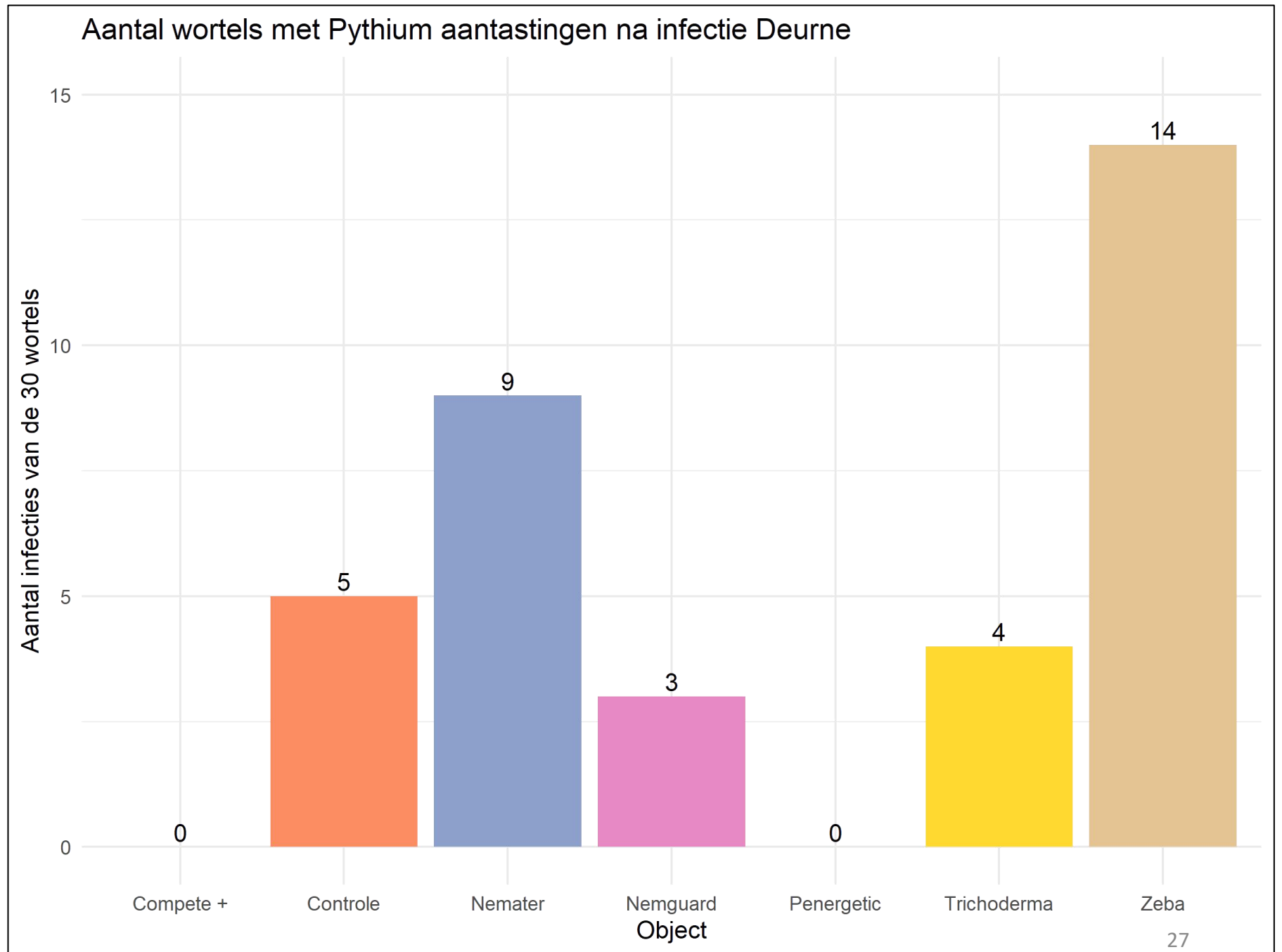
# Resultaten

Geogst op: 27-sep  
Geïnfecteerd: 4-okt  
Gemeten: 15-okt



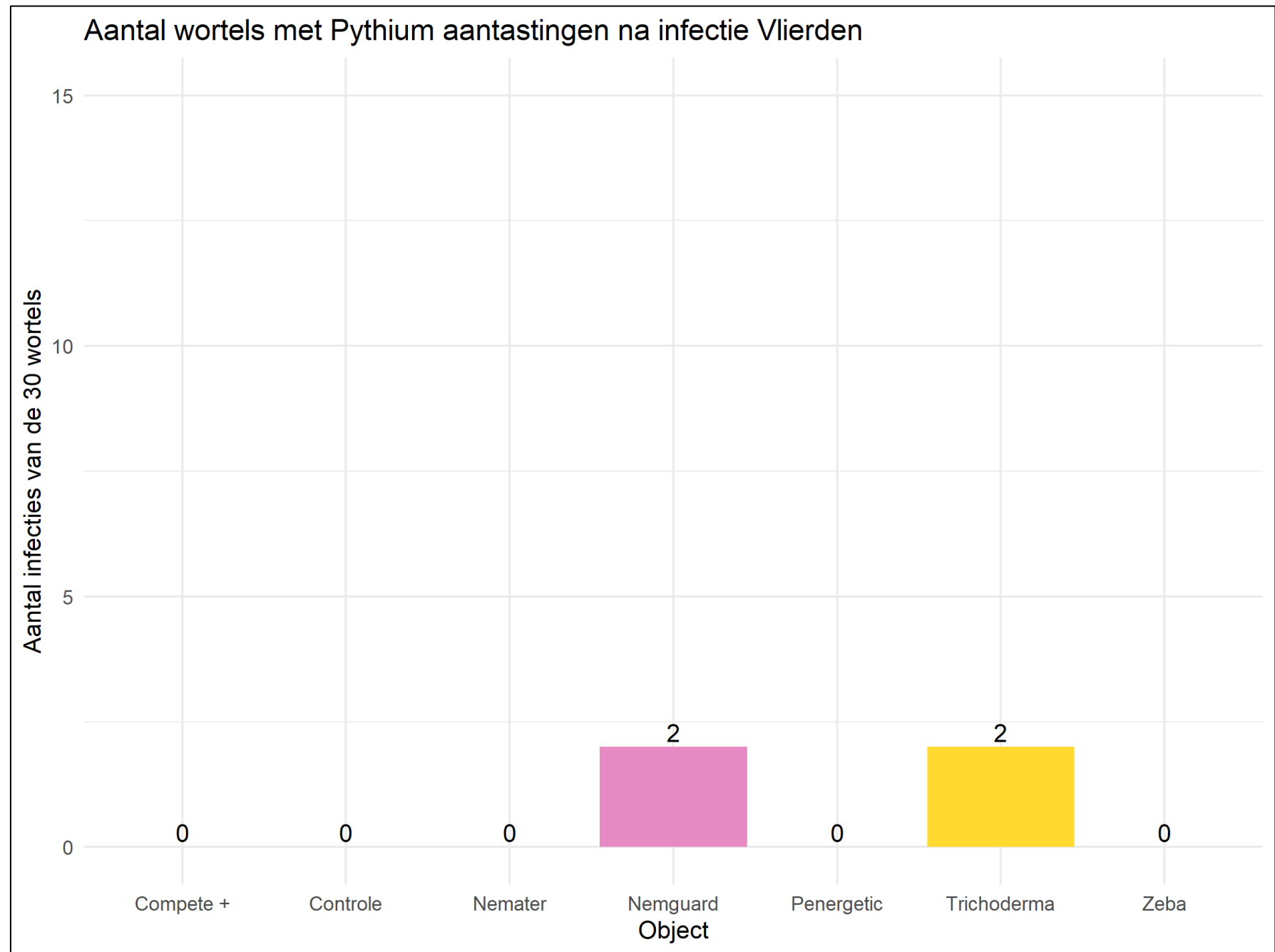
# Resultaten

Geogst op: 15-okt  
Geïnfected: 15-okt  
Gemeten: 21-okt



# Resultaten

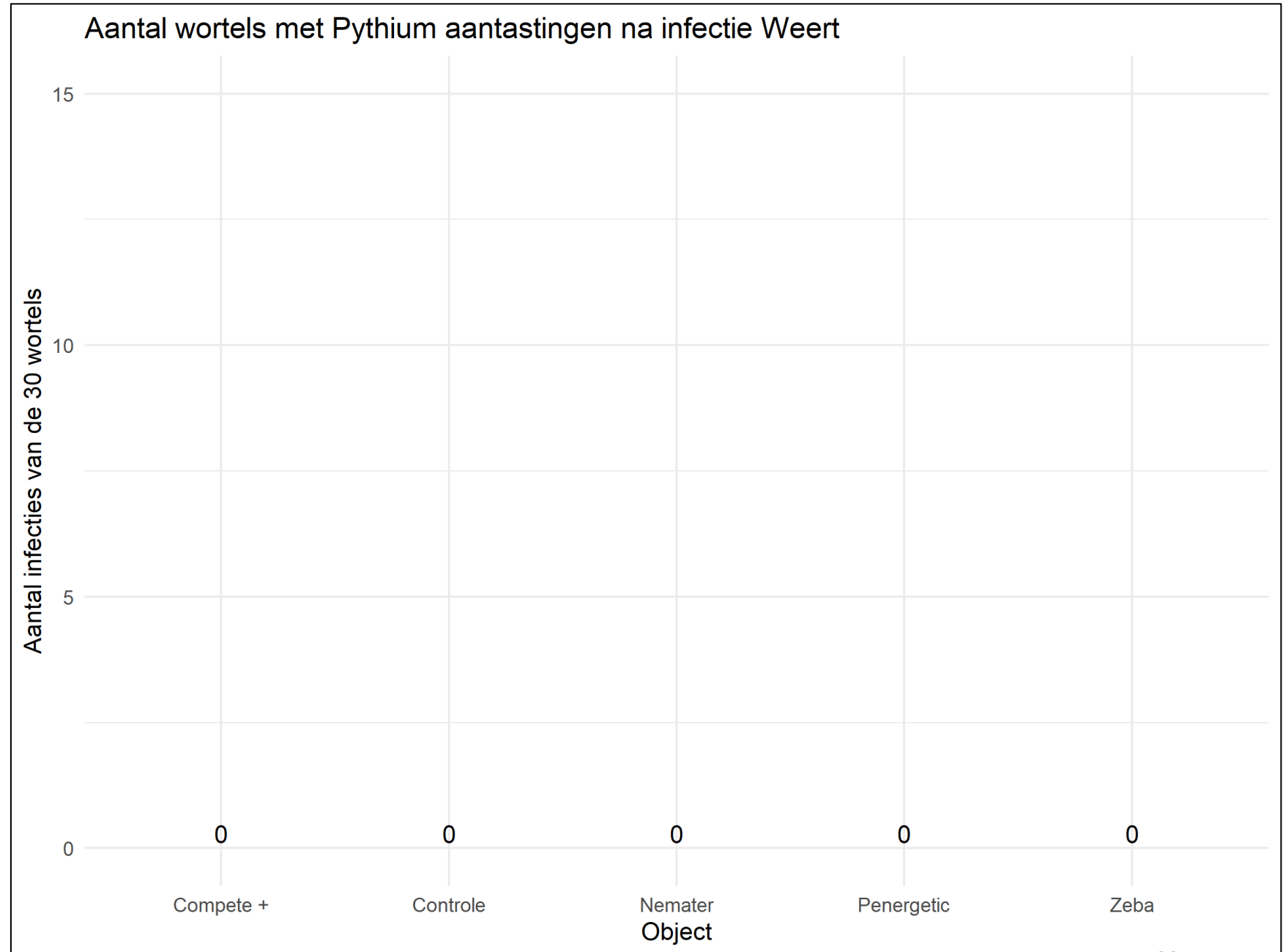
Geogst op: 15-okt  
Geïnfecteerd: 15-okt  
Gemeten: 21-okt



# Resultaten

Geogst op: 16-sep  
Geïnfected: 16-sep  
Gemeten: 22-sep

Te weinig zand op wortel?



# Discussie

- Aaltjes voorbeeld mooi meegenomen maar meer testen nodig
- Behandelingen erg variabel per perceel
  - Compete +
  - Meer wortel samples nemen.
  - Veld opdelen in plots voor veld effect te verminderen.
- Integrale aanpak
  - Hoeveel kun je verwachten van biostimulanten.
  - Combinatie van bodem, bodembewerking, planning, rassenkeuze & middelen.
  - Inspelen op verleden van perceel → eerder zaaien & oogsten, ander ras kiezen.
  - Chemisch ingrijpen → Pythium activeren (UK goede resultaten)
- Meer kennis verspreiding
  - UK & Australië veel onderzoek uitgevoerd naar pythium

# Feedback & ervaringen

- Zaadcoatings?
- Calcium bemesting?
- Doorluchting verhogen?
- Andere antagonisten?

# Vragen, opmerkingen of feedback?



**Pim Vrehan**

Teeltadviseur vollegrondsgroente  
en junior onderzoeker

+31 6 82 21 05 43

pvrehan@compas-agro.nl

www.compas-agro.nl

St. Jansweg 19  
5928 RC Venlo

