

# Kennis voor de bioglastuinbouw in NL

Rob Meijer e.a, Wageningen UR Glastuinbouw

Coordinator Onderzoek Biologische glastuinbouw

30 juli 2010, PCG, Kruishoutem (B)



# Agenda

- Bioglasgroenten in NL
- Totstandkoming programma kennis
- Innovatieopgaven
- Projecten
- Kennisoverdracht

# Bioglasgroenten in NL

- 100 ha
  - 75% vruchtgroenten
  - 80 % export :GB, DU
  - Totaal glasgroenten in NL: 4300ha
- Gestage groei: 2002 : 60 ha
  - Omschakeling gangbare telers en uitbreiding biotelers
- Aantal telers
  - 28 gespecialiseerde telers
  - 10 telers met een breed sortiment

# Totstandkoming programma

- Produktwerkgroep bioglasgroenten
  - Visie op de toekomst: afbreukrisico's
  - Innovatieopgaven
  - Voorstellen voor projecten
  - Jaarplan bedrijfsnetwerk
  - Advies over programma aan Ministerie
- Financiering en budget
  - Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
  - 400.000€
  - Goedkeuring van het programma

# Innovatieopaven voor 2020

## ■ Ontwikkeling

- Klimaatneutrale teelt
- Gezonde bodem: ziekteverend en stuurbaar
- Nulemissie nutriënten
- Veerkrachtige gewasbescherming
- Robuuste teelt

# Innovatieopgave

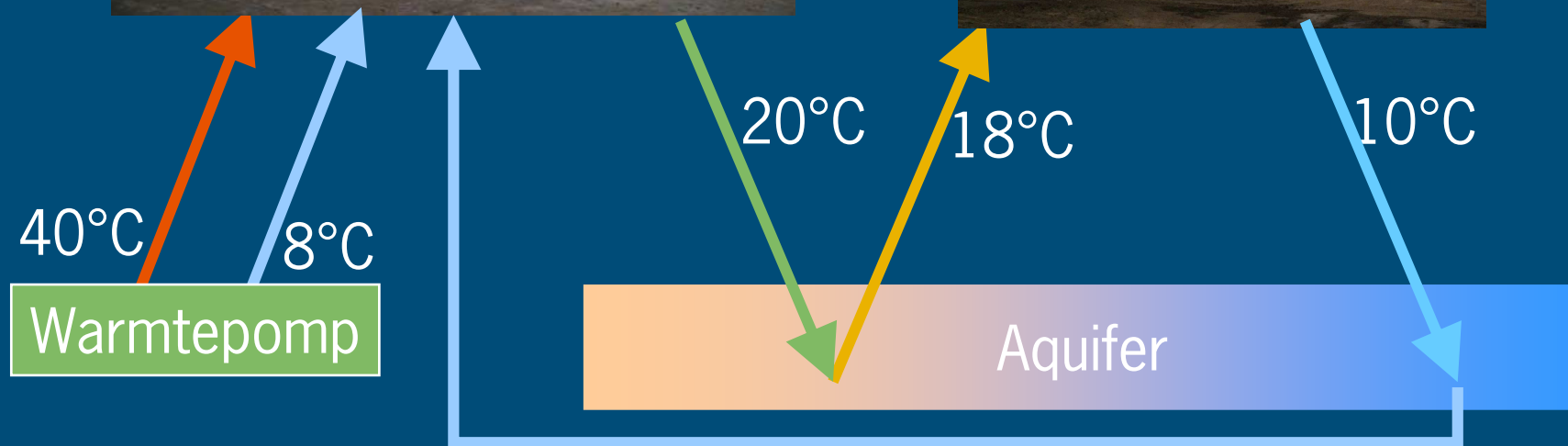
## Klimaatneutrale teelt

# Klimaatneutrale biologische kas

- Semi-gesloten kas voor vruchtgroenten
- Warmtepomp zorgt voor warmte en koude
- Warme en koude bronnen in aquifer
- Warme bron verwarmt kas met bladgroenten
- Distributie van warmte en koude met luchtslangen
- CO<sub>2</sub> wordt ingekocht van derden

# Semi-gesloten kas bij BiJo

Verwarming en koeling vruchtgroenten Verwarming bladgroenten



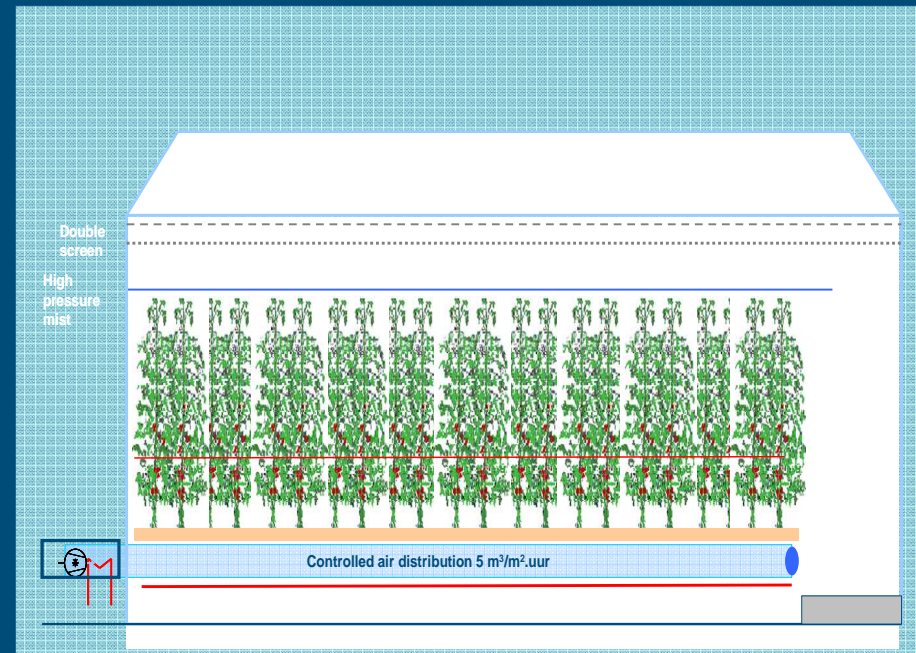


# Voordelen

- Alle energie wordt groen ingekocht
  - Vooral groene stroom
  - Aanvullend bio-olie
- Koeling levert productieverbetering
  - CO<sub>2</sub>
  - Beheersbaar kasklimaat
  - Stabieler biologisch evenwicht

# Het nieuwe telen (HNT)

- 40 % reductie
  - ( 40 → 25 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)
- Twee schermen
  - Sterkere isolatie
  - Intensief en frequent
- Vochtbeheersing
  - Geforceerde ventilatie
  - Hoge druk mist



Tomato : 60 kg/m<sup>2</sup>

25 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> natural gas

# Alternatieve CO<sub>2</sub> bronnen voor biologische tuinbouw

## ■ Probleem:

- CO<sub>2</sub> doseren uit aardgas → niet biologisch en duur

## ■ Doel:

- Verbeteren (lokaal) CO<sub>2</sub> voorziening zonder verspilling aardgas
  - In gasvorm
  - via organisch materiaal in combinatie bodemverbetering

## ■ Resultaat:

- Inzicht in CO<sub>2</sub> behoefte (jaarcurve) en hoe er in voorzien wordt
- Inzicht effect op CO<sub>2</sub> niveau inzet organisch materiaal
- Overzicht bruikbare organische stoffen
- Onderzoekvoorstellen knelpunten



# Innovatie - opgave

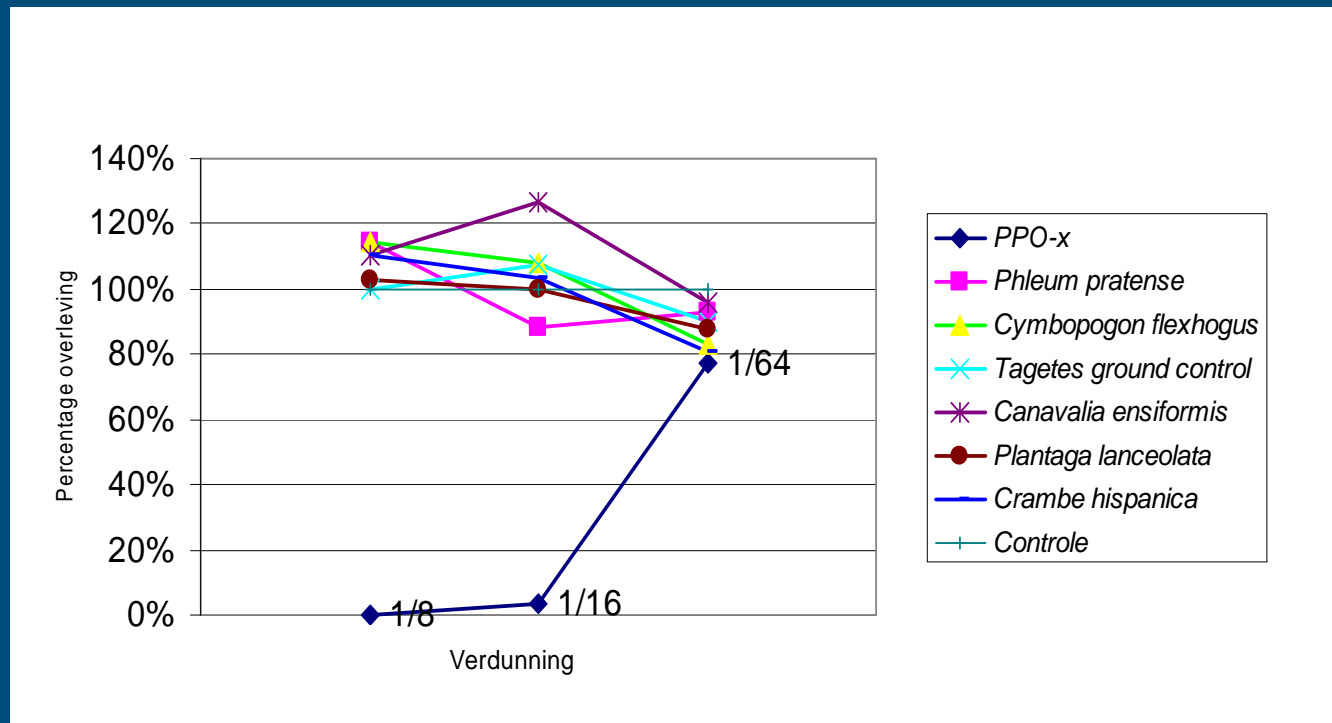
- Gezonde Bodem: Ziektewerend en stuurbaar

# Biologische beheersing

## Resultaten van onderzoek 2005 tot 2010

- Middelen door bodem: vele getoetst, weinig werking
  - Borium
  - Plantextracten: toelating
  - Pasteuria penetrans: toelating en specifiek
- Compost
- Biologische grondontsmetting

# Substanties tegen aaltjes



**Figuur 2 Overleving van *M. incognita* juvenilen (J2) ten opzichte van de controle (water) na incubatie van 48 uur in plantenextracten.** De horizontale as geeft de verdunning weer, respectievelijk 1/8, 1/16 en 1/64 van 30 gram versgewicht plantmateriaal. De toets maakt geen onderscheid tussen doding of verdooving.

# Biovitaalkas

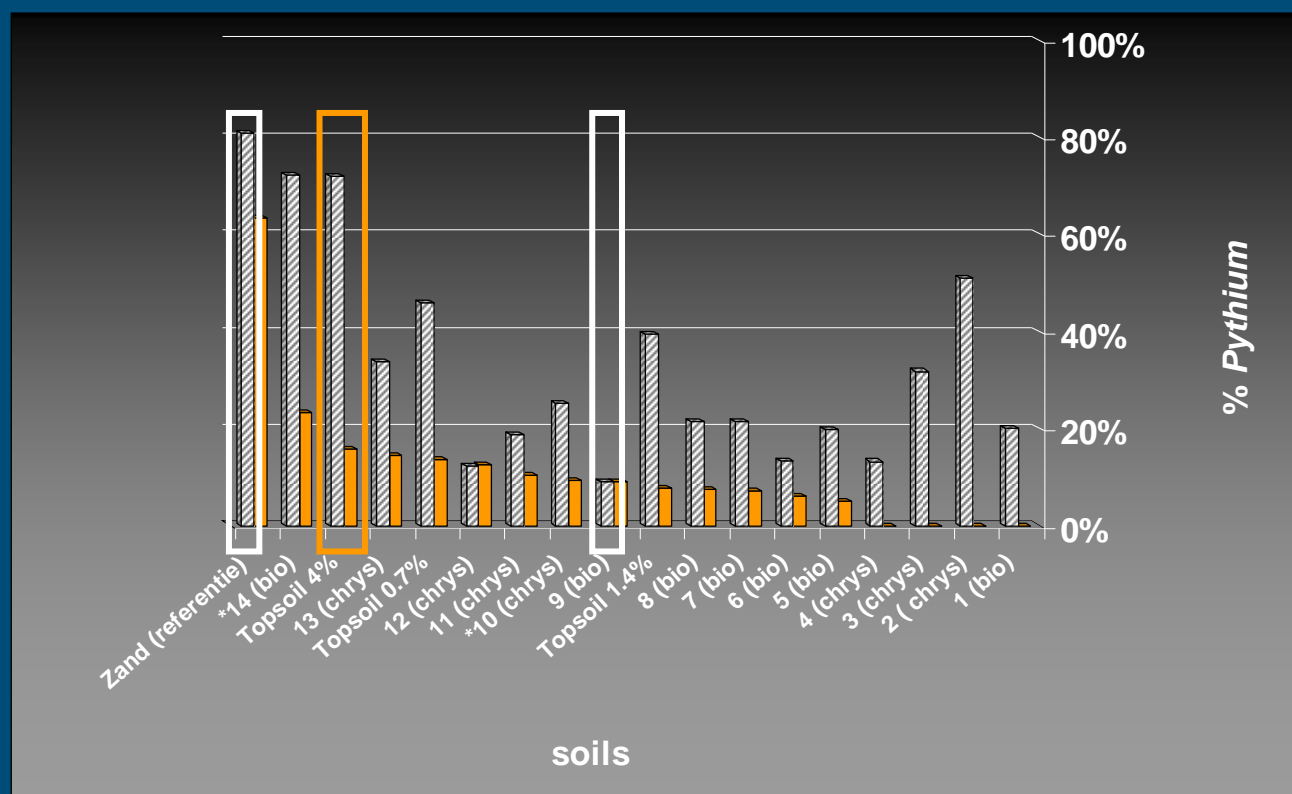
- **Aanleiding**

Ondanks grondverbeteringmaatregelen lagere jaarproductie afnemend productievermogen en een toename van ziekten en plagen.

- **Doel**

Ontwikkelen van maatregelen voor sturing naar bodemweerbaarheid en teeltzekerheid in de biologische teelt onder glas.

# Biovitaalkas: Pythiumgevoeligheid



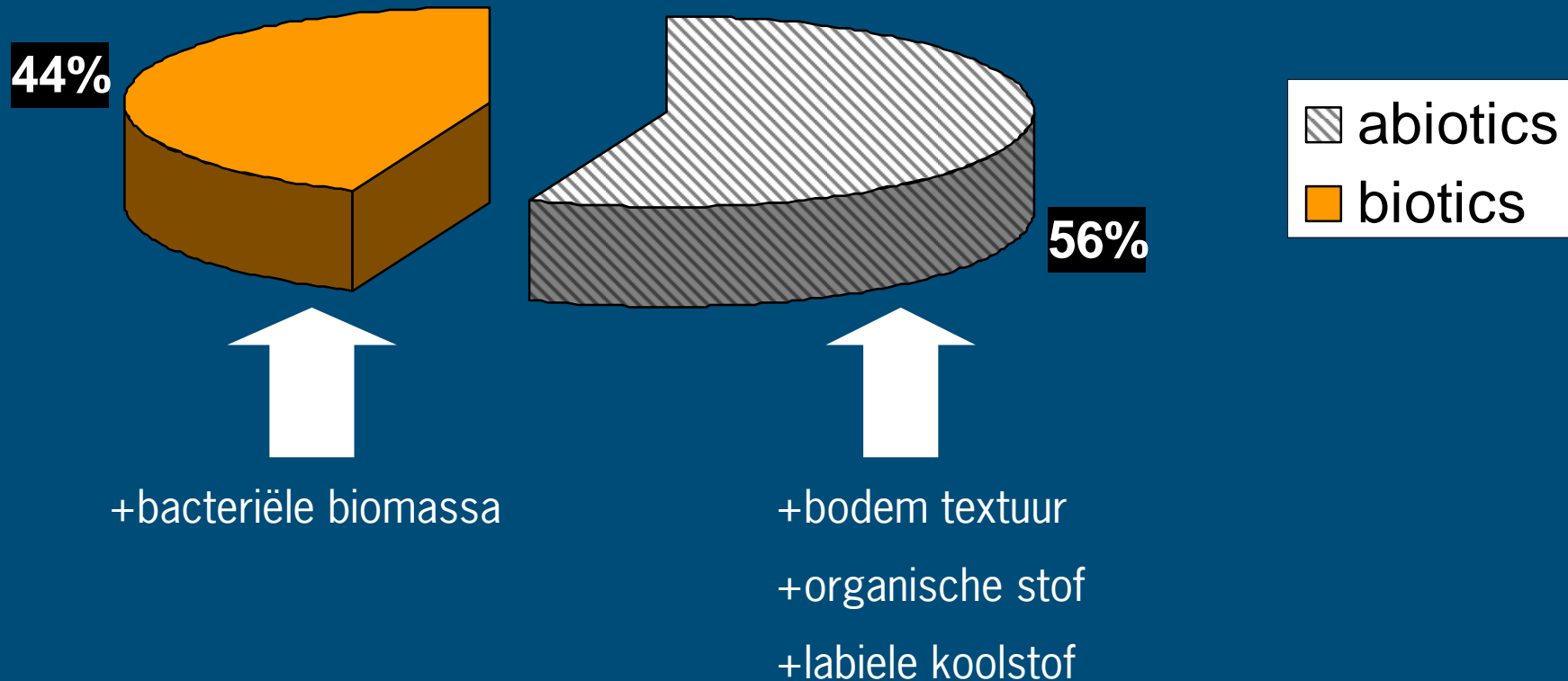
 gesteriliseerd  
 niet-gesteriliseerd

chrys=chrysant  
 bio=biologische vruchtgroenten  
 Topsoil=veld BBF  
 Zand=zand als referentie



# *Pythium aphanidermatum*

## Proporties onderdrukking in data set



# Biovitaalkas: Gezonde bodem

Wat nu?

- Ontwerpen en testen van maatregelen

# Biologische grondontsmetting

- Eerste proeven met gras
- Resultaten wisselend
  - Minerale samenstelling
  - Wachttijd(8w)
  - Bodemtemperatuur (>18°C)
  - Bewerkelijk



Biologische teelt paprika/tomaten, Ens, 2007

# Biologische grondontsmetting

- Mogelijk alternatief: Doormenging van **organisch fermentatie materiaal** met een bekende samenstelling
- Luchtdicht afdekken voor anaerobe processen
- Omzettingsproducten kunnen bodemorganismen doden



Substraatbeddenproef chrysant, Bleiswijk, 2010

# Toetsing fermentatieproducten

2009: celproef in samenwerking met PPO-AGV

8 fermentatie producten getest (Tatchtec B.V.)

- Bij 2 grondsoorten: marine zavel en zandgrond
- Bij 3 doseringen: 2, 4, en 6 RE
- Bij 3 behandelzeiten: 2,4 en 8 weken anaerobie

# Toetsing fermentatieproducten

2009: celproef in samenwerking met PPO-AGV

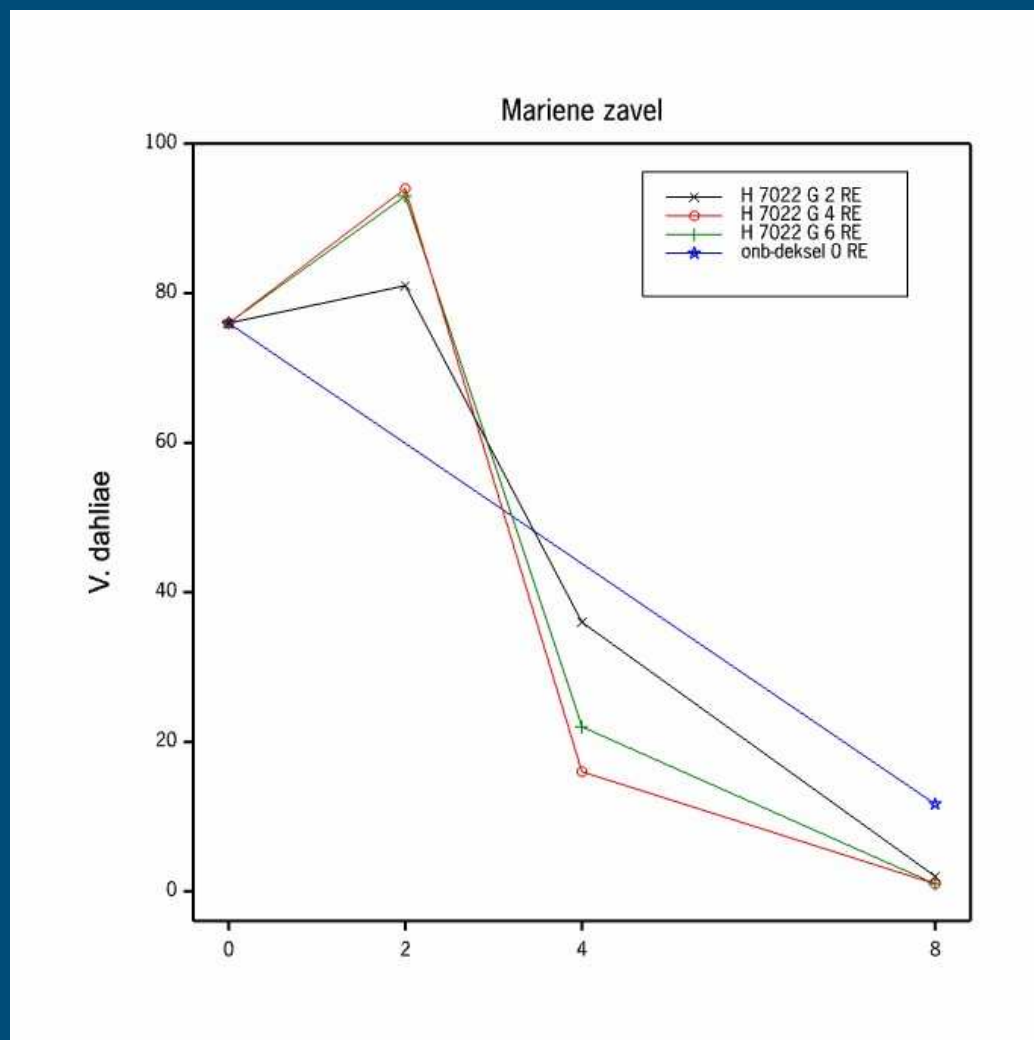


In een klimaat cel zijn in emmers microsclerotiën in zakjes ingegraven bij 16°C

# Resultaten toetsing fermentatieproducten

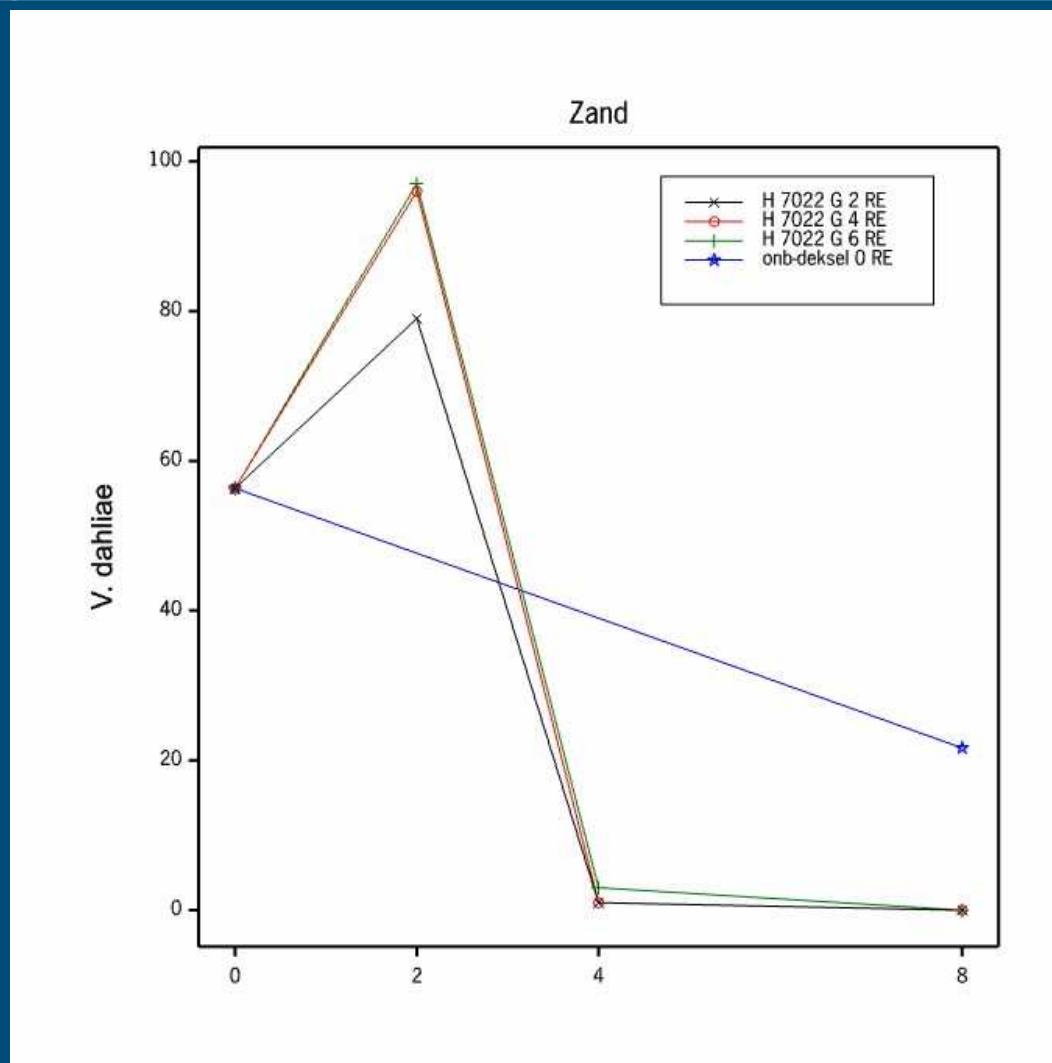
- 100% doding van *Verticillium dahliae* (microsclerotiën) na 4 weken (Bij 16°C, zand en uitgevoerd in celproef)
- 100% doding van aaltjes
- Werkzaam in zand en in zavel: zand minder product
- Verschillende producten met potentie, product H7022 een uitschieter
- Effectiever dan gras
- Vraag: Werking bij lagere temperatuur?

# Marine zavel/H7022





# Zand/H7022



# Praktijkmonitoring

- Aaltjes en Verticillium onder controle
- Telers spreken over een vitaal en vol gewas
- Meerproductie tot geen verschil
  
- Vraag: Bepaling werkingsduur?
- Vraag: Bijdrage aan plantenvoeding?
- Vraag: Effect op bodemweerbaarheid?

# Innovatieopgave

- Nulemissie nutriënten naar oppervlaktewater

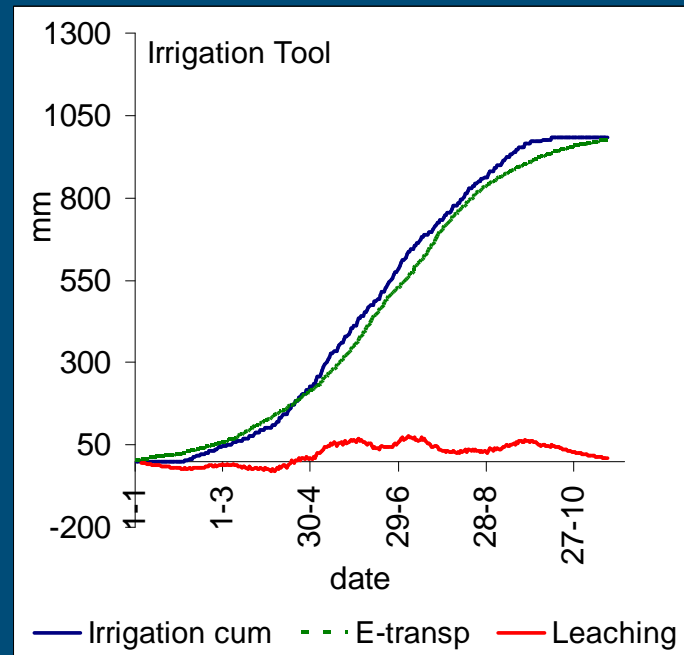
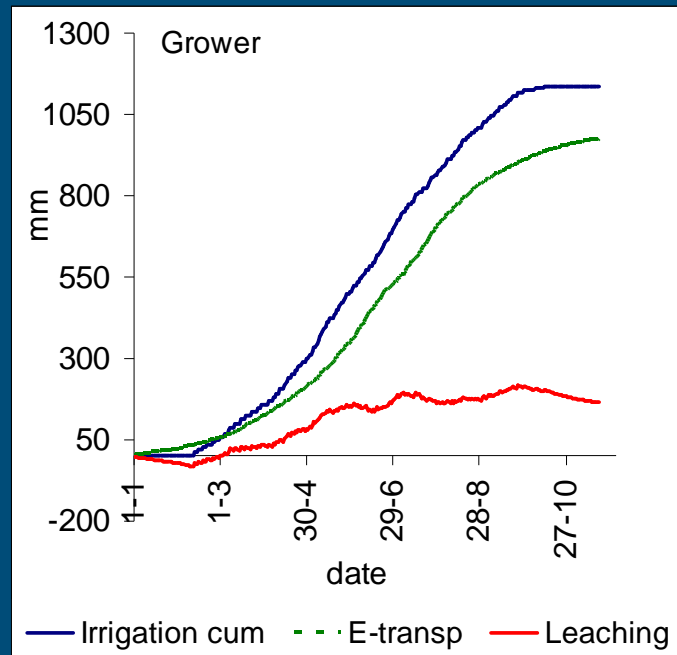
# Kaderrichtlijn water en Nitraatrichtlijn

- Nutriënten N en P
- EU
  - Kaderrichtlijn Water: Nulemissie in 2027
  - Nitraatrichtlijn
- NL

Beperking van emissie uit wortelzone: 2010  
ontwikkeling van emissiedoelen

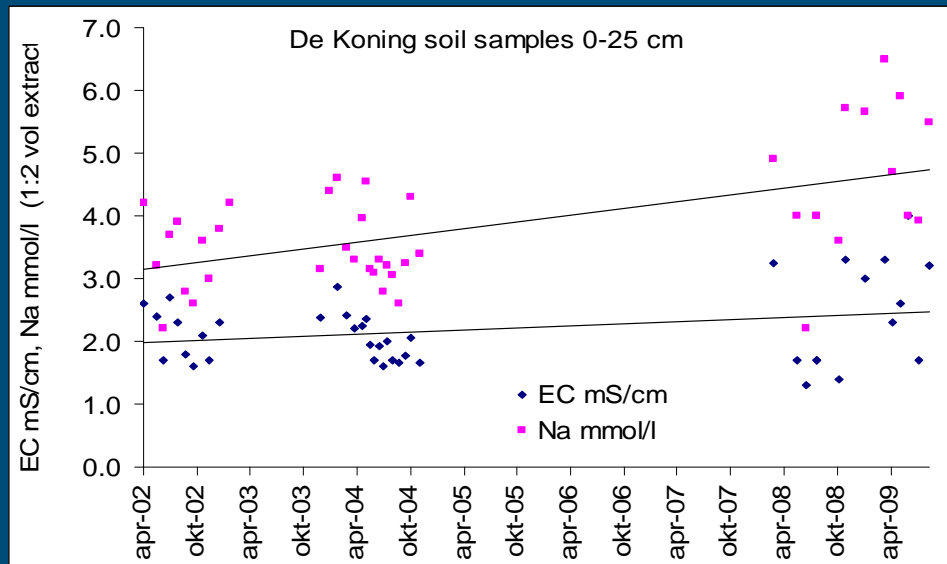
# Nulemissie: Watermanagement en emissie nutriënten

- Hoe geven telers water?
- Ontwikkeling managementtool
- Introductie van lysimeter voor sturing en controle



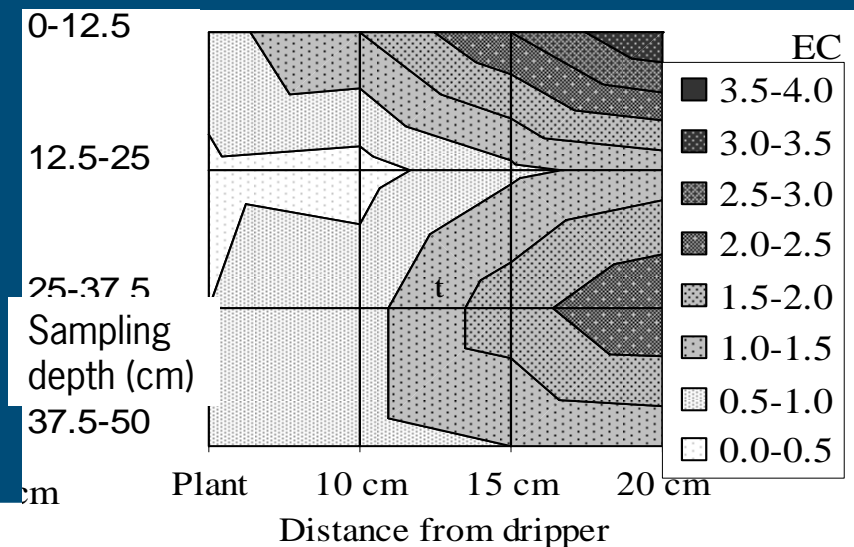
# Nulemissie

- N en P uitspoeling beheersbaar bij goed watermanagement
- Verzouting (NA, Cl, SO<sub>4</sub>, EC)
- Toetsing zoutgehalte meststoffen



Salinity built up in the long run after deficit irrigation

EC distribution in the soil profile when using drip irrigation



# Innovatie - opgave

- Veeerkrachtige gewasbescherming

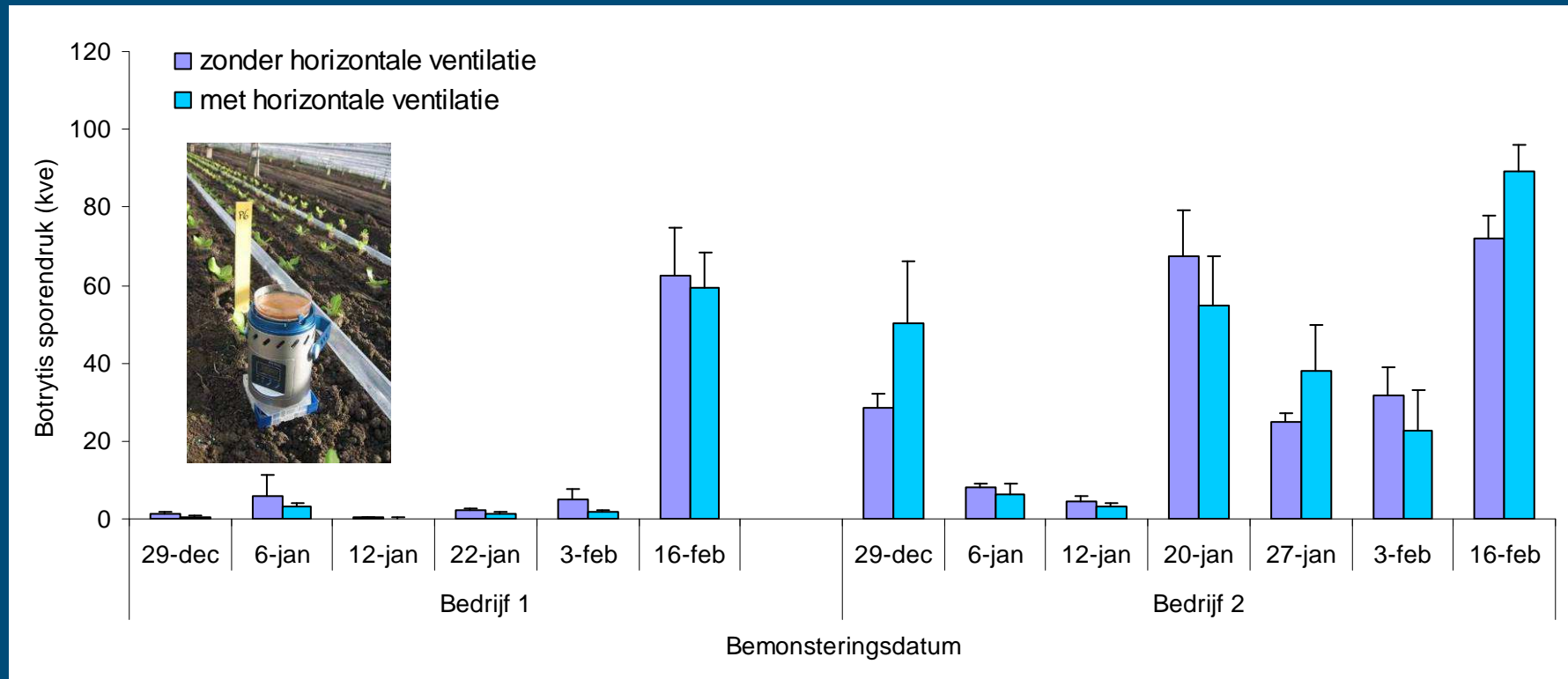
# Horizontale luchtbeweging in sla



Geeft meer horizontale luchtbeweging tussen grond en gewas minder uitval door botrytis in sla?

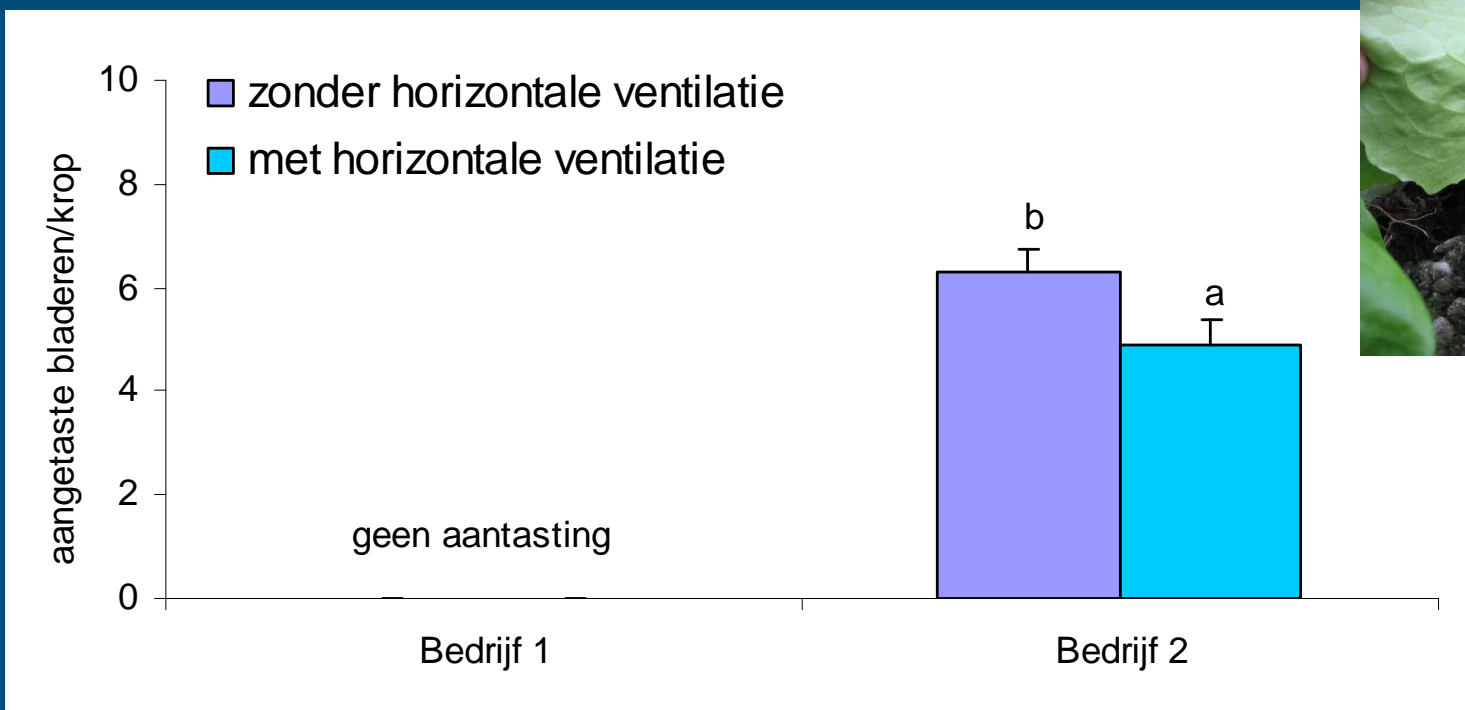


# Resultaten sporendruk



- Geen verlaging van sporendruk bij horizontale luchtbeweging.

# Effect van luchtbeweging op bladaantasting in sla



- Een hoge sporendruk is gerelateerd aan meer aantasting.
- Bij hoge sporendruk minder aangetaste bladeren per krop met horizontale luchtbeweging.
- Meer luchtbeweging geeft hoger kropgewicht.

## Slide 34

---

**jz1**

De reductie van 25% is nog gering. Dit echter wel puur en alleen het effect van meer luchtbeweging onderin het gewas. Systeem met de luchtslangen is niet handig te combineren met plantwerkzaamheden. Daarnaast zullen de plastic slangen ieder jaar wel vervangen moeten worden. Deze extra kosten zijn niet rendabel in de slateelt (kleine marges). Tevens liever een systeem wat ook toe te passen is in de komkommerteelt, zodat een systeem volstaat. Want de bladgewassen worden alleen in de winter geteeld. Momenteel loopt een proef met Aircobreeze, zowel in sla als volgend jaar in komkommer.

zijls001, 8-12-2009

# Beheersing van bovengrondse schimmels met meer verticale luchtbeweging (Nivolator)

- Monitoring sporendruk en aantasting van botrytis in sla en paksoi (winterperiode 2009/2010)
- Monitoring sporendruk en aantasting van valse meeldauw en botrytis in komkommer (maart tot augustus 2010)



# Beheersing van bovengrondse schimmels met meer verticale luchtbeweging (Nivolator) in bladgewassen en komkommer

- Plaatselijke inzet van Nivolators lijkt de kans op condensvorming nog niet voldoende te verminderen, waardoor er tot dusver nog geen duidelijke positieve effecten zijn waargenomen.



# Beheersing valse meeldauw in komkommer door verhoging van de plantweerstand

## Toetsen van endofytische schimmels en plantversterkende meststoffen die plantweerstand kunnen verhogen (2010)

- Kasproef met een korte teelt van komkommer (8 weken)
- Inoculatie van jonge planten (2 weken oud) met endofyten
- Meststoffen zijn preventief meegedoseerd voor inoculatie met valse meeldauw.
- Er is perspectief op middelen die het infectieproces kunnen vertragen en daardoor minder productieverlies geven.

# Biologische bestrijding van bladluis in paprika

## ■ Probleemstelling

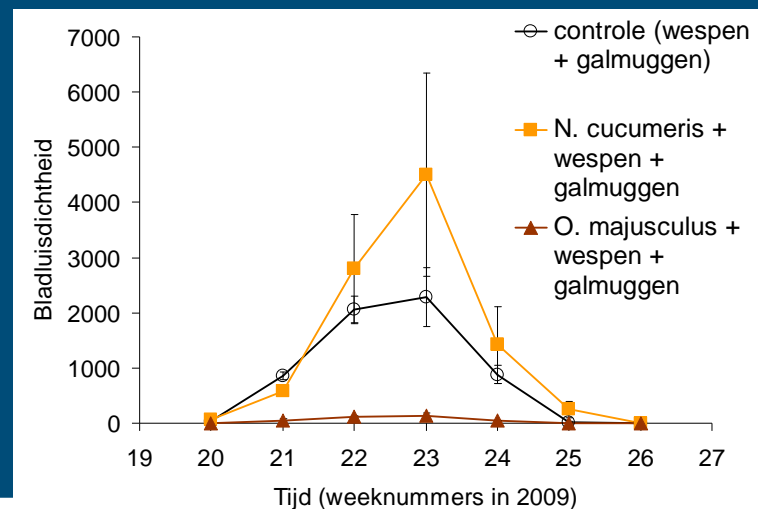
- Bladluis in eco-teelt groot probleem
- In gangbare teelt ook interesse voor biologische bestrijding vanwege emissie oppervlaktewater

## ■ Doel

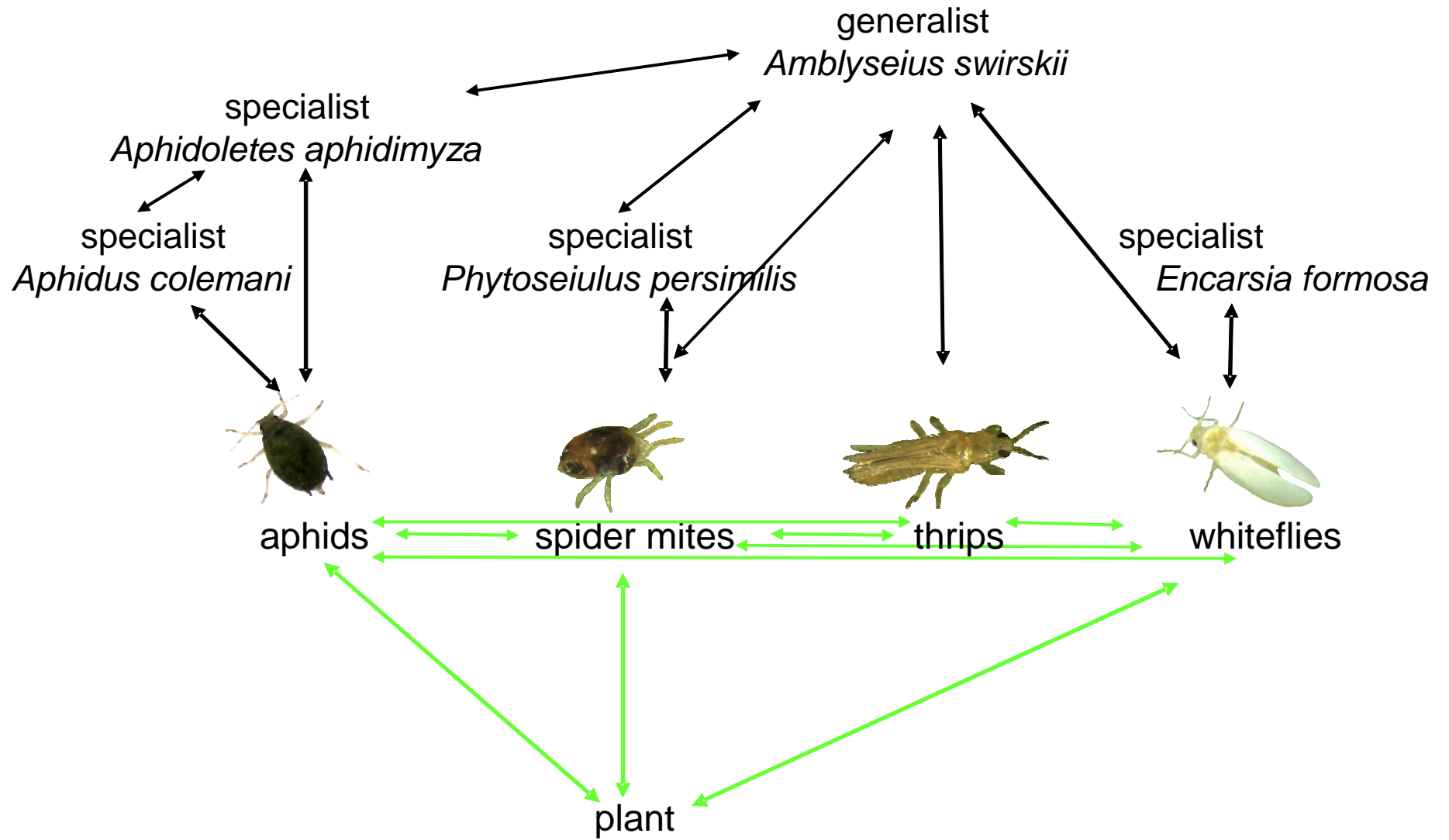
- Biologische bestrijding van bladluizen te verbeteren door:
  - Ondersteuning van bestrijders
  - Inzet van een combinatie van biologische bestrijders
  - Gecombineerd met juist uitzetstrategieën

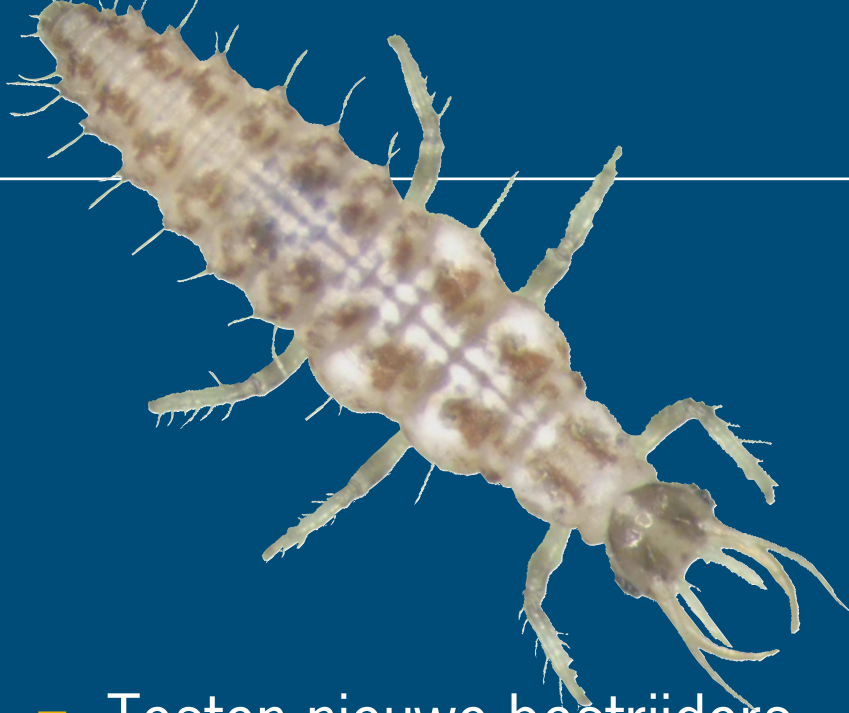
# Onderzoek

- Praktijkbedrijven:
  - Vergelijking en inzicht in uitzetstrategieën
  - Kennisuitwisseling telers
- Ondersteuning zweefvliegen en galmuggen
  - Nectarplanten
  - klimaat
- Interactie bestrijders
  - Roofmijten v.s galmugpopulatie
  - Roofwantsen v.s bladluis

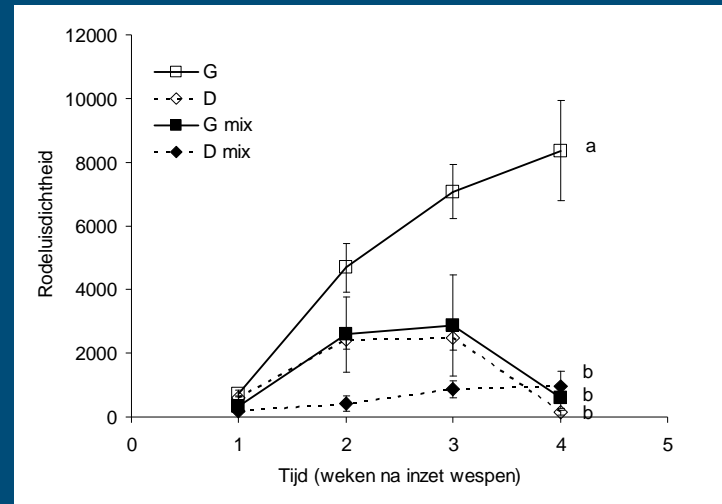








■ Testen nieuwe bestrijders  
sluipwespen en gaasvliegen



# Resultaten

- Crambe hispanica aantrekkelijke nectarplant
- RV boven 75% postief voor eileg galmug
- Geen *A.swirskii*, maar *A. cucumeris*
- Vroege populatieopbouw roofwants *O.majusculus* (bijvoeden met *Efestia*)
- Sluipwesp *A.matricariae* tegen perzikluis
- Gaasvliegen?

# Innovatie – opgave

- Robuuste teelt



WAGENINGENUR

*For quality of life*

# Resultaten onderstammen komkommer

- Alle beproefde *Cucurbita maxima* x *C. moschata* kruisingen blijken gevoelig voor *Meloidogyne*
- RZ 64-10 vaak resistenter dan Harry: beide weinig gevoelig voor *M. hapla* en *M. javanica*
- Enten op deze onderstammen is niet eenvoudig
- Productie op RZ 64-10 kan lager zijn

# Resultaten onderstammen tomaat

- Meeste beproefde onderstammen behoorlijk resistent tegen *M. incognita*
- Vooral PG 76 (Gautier) weinig gevoelig voor M. hapla
- 2009: PG 76 en Brigéor goede productie
- Onderzoek gebruikswaarde deze onderstammen 2010:
  - Productie tot half juni zeker niet minder dan standaardonderstam

# Resultaten onderstammen paprika

- Verschillende beproefde onderstammen waren in hoge mate resistent tegen *M. incognita* en *M. javanica*, maar niet tegen *M. hapla*
- Capital, DRO 3412 en Snooker hadden ongeveer een vergelijkbare productie
- Dit jaar gebruikswaardeonderzoek bij geel en rood in vergelijking met ongeënt

# Biowisselkas

- Is vruchtwisseling en braak toepasbaar?

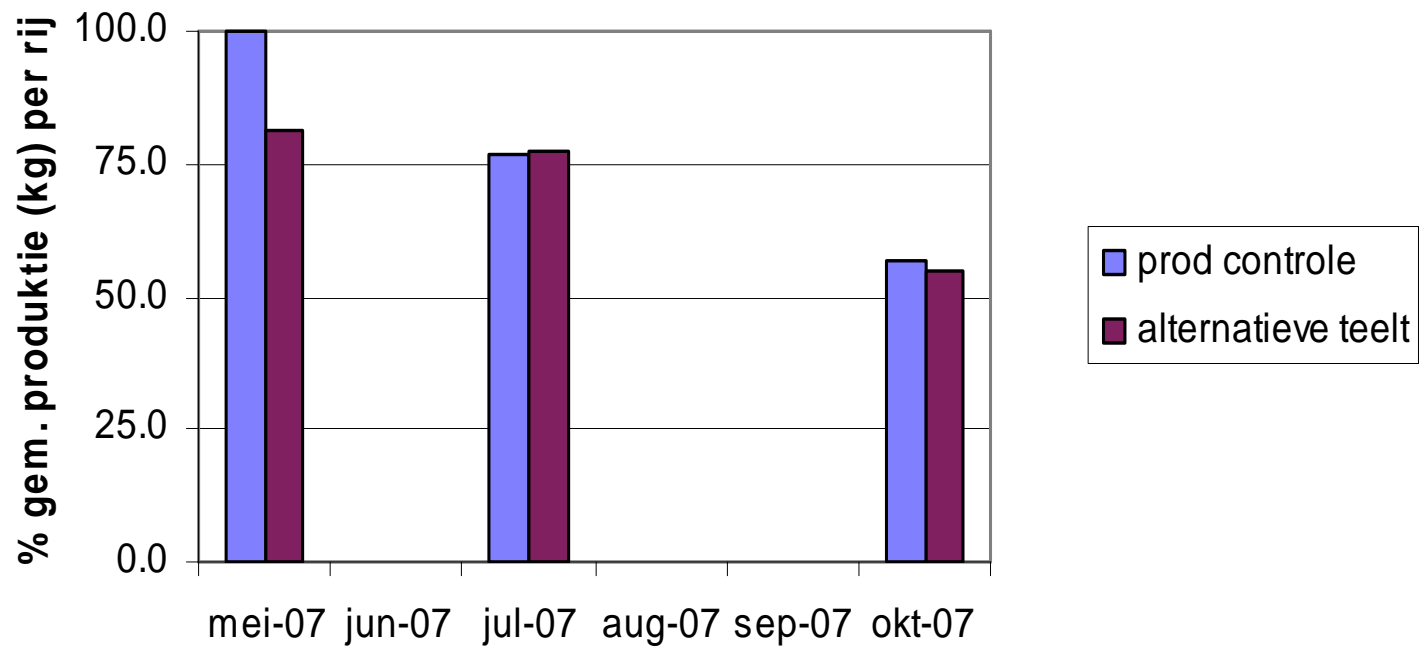


# Baijens systeem

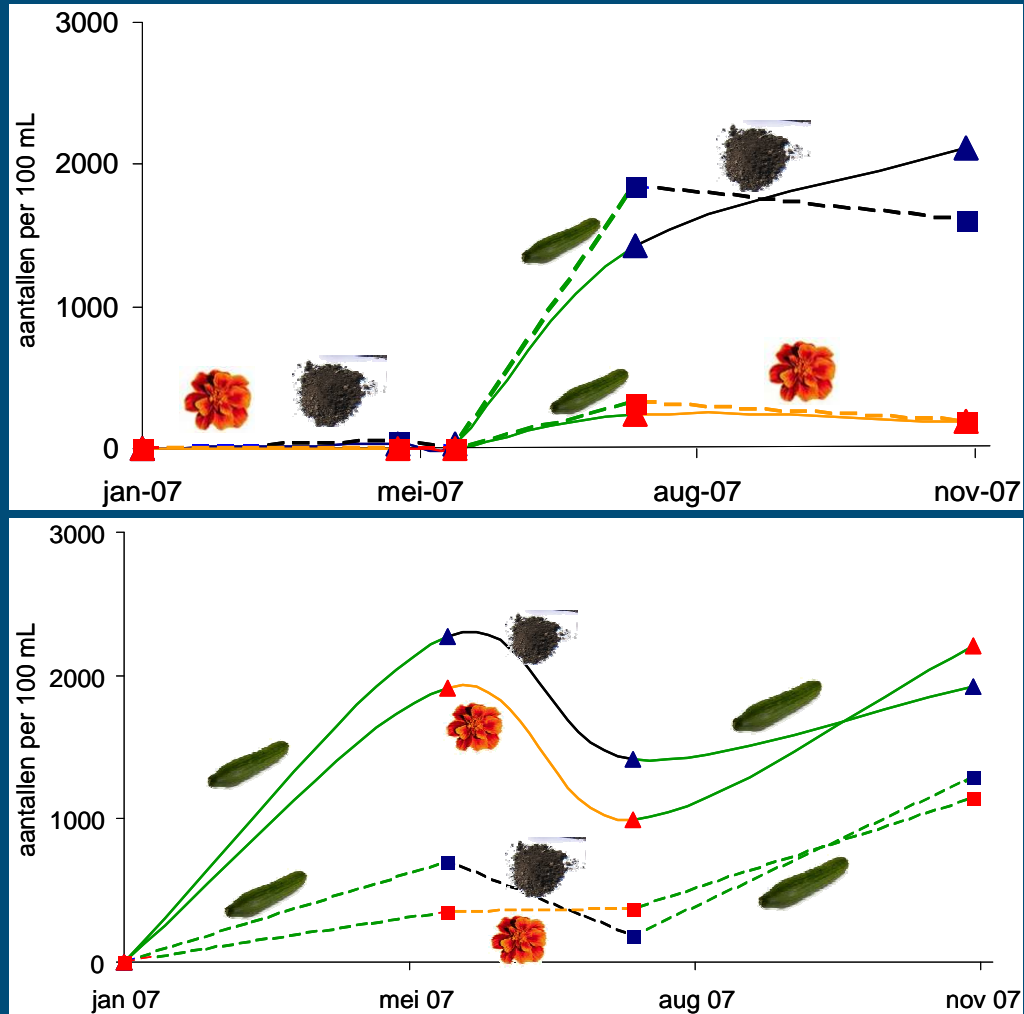


# Productie systeem Baaijens komkommer

Productie: gangbaar vs alternatieve wisselteelt



# Baijens systeem



# Baijens systeem

## Voordelen:

- Ruimte voor alternatieve grondontsmetting in zomer zonder verlies
- Meer klasse 1 komkommers
- Minder aaltjeschade aan wortels
- verminderd aantallen aaltjes in de bodem
- Verhogen van ziektewerendheid van de bodem (theorie)

## Nadelen:

- In 1e ronde een verlies van 20%
- Lastig oogsten en bladbehandelingen
- Beschadiging vruchten boven pad door elektrokar
- Mogelijk tekort aan voeding door dubbeldik planten

# Köver 2009: Productie

köver komkommer derde teelt afdeling 3-4 2009 tot en met 30 september 2009		
	Bruto oogst	Oogst per m2
gemiddelde köver	1046	11,9
gemiddelde controle	1174	13,3
verschil %		-10,9%
köver tomaat afdeling 1-2 2009 tot met 18 augustus 2009		
	Bruto oogst	Oogst per m2
gemiddelde köver	1554	17,7
gemiddelde controle	1511	17,2
verschil %		2,9%

# Conclusie Köversysteem

- Het Köversysteem komkommer geeft productieverlies (-10%) ten opzichte van gestoomd “volvelds”
- Het Köversysteem tomaat geeft productiewinst (+2.9%) ten opzichte van gestoomd “volvelds”
- Paprika past niet in Köversysteem
- Antagonistische gewassen in Köver niet effectiever dan braak.
- Een öllrettich soort (2) lijkt effectief maar laat veel (t.o.v. braak) eipakketten in de grond onbehandeld.
- De werkzame plantendelen tegen *Meloidogyne*-aaltjes van Tagetes zijn de wortels en niet de bovengrondse delen.

# Kennisuitwisseling

- Telers in projectgroepen
- Onderzoek op bedrijven
- Bedrijfsnetwerk
- Onderzoek op maandelijkse
- Workshops
- Jaarbijeenkomst
- Artikelen, flyers, rapporten, lezingen
- [www.biokennis.nl](http://www.biokennis.nl)



# Bedankt voor uw aandacht en reacties

© Wageningen UR

