

telen met toekomst

# Adviseursbijeenkomst Tmt

10 december 2009

Team Glastuinbouw:  
Jaap Bij de Vaate  
Ellen Beerling  
Rud Maaswinkel

Telen met toekomst Werkt aan winst

telen met toekomst

## Programma

1. Inleiding / Emissieroutes en oplossingsrichtingen (Tmt: Ellen Beerling)
2. Waterkwaliteit Woudse Droogmakerij (HHD: Jolanda Schrauwen)
3. Toedieningsprotocol Admire (Tmt: Jaap Bij de Vaate)
4. Emissie vanuit grondteelten (Tmt: Ellen Beerling)
5. Filtersystemen (Bruine de Bruin: Jorg Korver)
6. Zuiveringstechnieken (Bruine de Bruin: Jorg Korver)
7. Drainwaterbehandeling roos/Gerbera (Tmt: Ellen Beerling)
8. Storingsmanagement (Tmt: Jaap Bij de Vaate)
9. Teeltwisseling: knelpunten (Tmt: Jaap Bij de Vaate)
10. Discussie / afsluiting (Tmt)

Adviseursbijeenkomst

Telen met toekomst Werkt aan winst

telen met toekomst

## Inleiding / Project Telen met toekomst

- Alle land- en tuinbouwsectoren
- WUR Glastuinbouw & DLV Plant
- Tmt 1: Geïntegreerde bestrijding 2004 – 2007
- Tmt 2: Emissiebeperking 2008 - 2011

Kaders

- Convenant gewasbescherming
- Kaderrichtlijn Water

Doel

- Terugdringen waterkwaliteitsknelpunten met gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen vanuit glastuinbouw
- Werken aan **breed gedragen** oplossingen

Adviseursbijeenkomst

Telen met toekomst Werkt aan winst

telen met toekomst

## Belangen en motivatie

Adviseursbijeenkomst

Telen met toekomst Werkt aan winst

telen met toekomst

## Emissieroutes & oplossingsrichtingen

Adviseursbijeenkomst

Telen met toekomst Werkt aan winst

telen met toekomst

## Druppelprotocol Admire tegen witte vlieg

### Toepassing in Gerbera

Team Glastuinbouw:  
Jaap Bij de Vaate  
Ellen Beerling  
Rud Maaswinkel

Telen met toekomst Werkt aan winst

Imidacloprid (Admire, Kohinor) wordt vaak in te hoge concentraties in het oppervlaktewater aangetroffen – in heel NL

Doelstelling toedieningsprotocol:

- > optimaal bestrijdingseffect
- > minimale verliezen
- > eenduidige communicatie

- Bayer Cropscience (Marco van der Lans)
- Jan van der Steen (Gerbera adviseur)
- Gert-Jan Dillo (Nic. Sosef)

(en gecheckt bij andere adviseurs)

- Werkt systemisch: moet goed worden opgenomen
- Werkt tegen de witte vlieg *larven*: iets oudere blad
- Concentratie in blad opbouwen: toepassing herhalen na ca. 7-10 dagen
- *Geen* gebruik van oxiderende middelen bij toediening

- Goed resultaat haalbaar tussen maart en september bij hoge verdamping
- ↓ Slecht resultaat bij weinig verdamping & te veel drain; als planten slap gaan bij watergebrek

- Juist volgroeid blad bemonsteren om concentratie van middel te controleren
- Adviseur of toeleverancier kan adviseren hoe de analyses te beoordelen

Middel moet bij de plant komen

- Bereken inhoud watersysteem = giftvolume
  - > voordat middel bij *eerste* plant komt
  - > voordat middel bij *laatste* plant komt
- Hierop totaal watergift aanpassen
- Toedienen per kraanvak heeft voorkeur
  - > Pleksgewijs: bespuiten

Injectie in de leiding of direct op de kraan: middel tussen 10:00-12:00 uur bij de plant brengen

1. Kleine beurten vanaf drainmoment om drain te voorkomen; drain beperken tot max. 10%
2. Zoveel water geven dat de laatste plant voldoende middel heeft gehad (evt. te controleren door rood ijzer als kleurstof mee te geven).

## Optimaal bestrijdingseffect: 3) Voorkom resistentie

- Welke insecticiden zijn in het afgelopen halfjaar toegepast?
- Afwisseling om resistentie te voorkomen
- Admire max. 2 cycli per jaar – het late voorjaar en vroege najaar



## Voorkom verliezen:

Zorg dat drainsilo zo leeg mogelijk is zodat alle drainwater kan worden opgevangen en hergebruikt

Drainsilo legen door:

1. Tijdelijk het percentage hergebruik te verhogen
2. Verhogen van de EC - voorregeling.

Zo lang mogelijk = minimaal 3 (zomer) tot 6 weken (winter) recirculeren om verliezen van middel te voorkomen



## Eenduidige communicatie

Verspreiden protocol:

- website Tmt
- Website Vakblad v.d. Bloemisterij
- Adviseurs



## Meedruppelen van Admire® in Gerbera tegen witte vlieg

<b>Informatie</b>	Het meedruppelen van Admire heeft vooral een effect op de larven van witte vlieg. Het middel kan optimaal werken wanneer het in voldoende mate in het blad terecht komt, vóór de larven 200µ.
<b>Meedruppelen of spuiten</b>	Bij meedruppelen bij voorkeur het hele bedrijf behandelen of toedienen per kraanvak. Bij geleidelijke behandeling kan worden gespoten.
<b>Goed resultaat</b>	Tussen maart en eind september, bij hoge verdamping
<b>Slecht resultaat</b>	Bij weinig verdamping en te veel drain. Als de plant dring dring gaat zijn geen sprake van te weinig water.
<b>Voorbereiding</b>	Berekenen en onthouden vastleggen van de inhoud van het watergeefstelsel per afdeeling / kraanvak: hoofdleiding + eim-standen + druppelstanden. Nagaan bij installateur = zie offerte of bestel van installatie. Omrekenen naar aantal beuten o.g. liters voordat middel in voldoende mate bij de alle planten aankomt zoont bekend is: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. hoeveel water er gegeven moet worden voordat de LAATSTE plant voldoende heeft gehad</li> <li>2. hoeveel water er gegeven moet worden voordat de LAATSTE plant voldoende heeft gehad</li> </ol>
<b>Drainsilo leeg</b>	Zorg dat drainsilo zo leeg mogelijk is zodat alle drainwater opgevangen kan worden en kan worden hergebruikt (gerocoulerd). Drainsilo legen door: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (v-wetivak) tijdelijk het percentage hergebruik te verhogen</li> <li>2. Verhogen van de EC - voorregeling</li> </ol>
<b>Bestrijdingshistorie</b>	➤ Welke insecticiden zijn in het afgelopen halfjaar toegepast? <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Afwisseling om resistentie te voorkomen</li> <li>➤ Admire max. 2 cycli per jaar = het late voorjaar en vroege najaar</li> </ul>
<b>Optimale toediening</b>	CEEN gebied van overdeende middelten in het watergeefstelsel (aansluit, waterstoperperiode, etc). Toedienen middel via de dagvoorraad: zorg dat het met de laatste heurt van de vorige dag in het systeem zit. Lepelje in de leding of direct op de kraan: middel tussen 10:00-12:00 uur bij de plant brengen. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naïve beuten vanaf drainmaat om drain te voorkomen</li> <li>2. Zo veel water geven dat de laatste plant voldoende middel heeft gehad (let te controleren door rood (zie als kleurstof mee te geven).</li> </ol>
<b>Na de toediening</b>	Op de dag van toediening: drain beuten tot max. 10%. Zo lang mogelijk, en zeker minimaal 3 (zomer) tot 6 weken (winter) recirculeren om verliezen van middel te voorkomen.
<b>Herhaling</b>	Na ca. 7-10 dagen
<b>Na 2<sup>e</sup> of 3<sup>e</sup> toediening</b>	Juste volgreed blad bemonsteren om concentratie van middel te controleren. Adviseur of toeleverancier kan adviezen hoe de analyse te beoordelen.

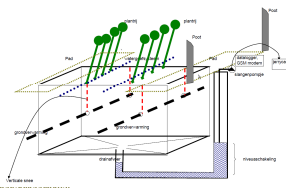


## Emissie vanuit grondteelten

Team Glastuinbouw:  
Jaap Bij de Vaate  
Ellen Beerling  
Ruud Maaswinkel

## Chrysan - Bommelerwaard

- Emissie bodemfungiciden + andere gbm
- Meten emissie nutriënten: Lysimeter
  - Emissie gbm experimenteel
- Optimalisatie toediening gbm






### Hoe probleem van emissie en groeiremming oplossen?

Zuivering van recirculatiewater roos:

- Lost probleem op van groeiremming
- Breekt gewasbeschermingsmiddelen af
- Leidt tot afname emissie gewasbeschermingsmiddelen



### Financiers /participanten

*Wie doen er mee?*


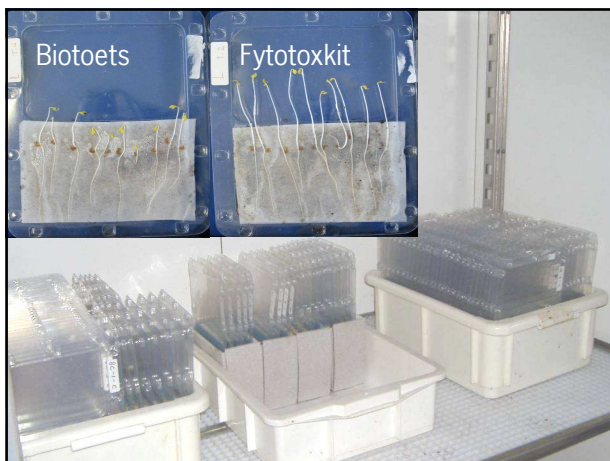
- LNV
- PT, LTO-rozencie, rozentelers
- Waterschappen Delfland, Schieland & Krimp., .....
- Bayer CropScience, BASF, Syngenta
- Toeleveranciers technische apparatuur (Bruine de Bruin / Priva)



### Aanpak Zuivering recirculatiewater roos


*Hoe pakken we het aan?*

1. Meten van groeiremming (met biotoetsen)
2. Groeiremming opheffen en middelen afbreken met waterzuivering (op kleine schaal)
3. Praktijktest op rozenbedrijf (1 jaar)

### Groeiremming op 5 rozenbedrijven (biotoets)

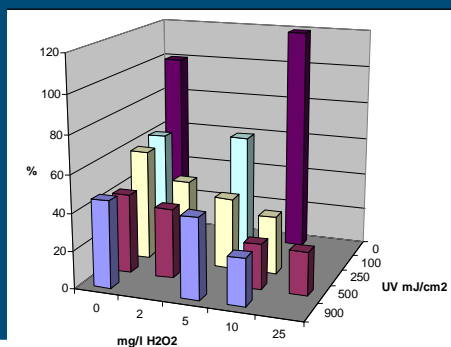
Bedrijf	tuinkers (cm)	mosterd (cm)
1-b	~40	~45
2	~35	~48
3	~42	~50
4	~38	~55
5	~45	~58
1-a	~50	~60
standaard	~48	~65



## Groeiremming opheffen door zuiveringsbehandelingen (biotoets)

HD-UV (mJ/cm <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (mg/l)	Wortellengte (%)	
		T	M
0	0	100	100
0	10	117	121
250	0	112	107
250	5	120	119
250	10	128	112
250	20	<b>138</b>	<b>144</b>
500	5	142	109
500	10	<b>139</b>	<b>130</b>
500	20	<b>132</b>	<b>152</b>

## Gewasbeschermingsmiddelen afgebroken



## Wat weten we nu? Conclusies na 3 meetrondes

- Er is groeiremming
- Combinatie H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en UV heft groeiremming op
- UV breekt deel gewasbeschermingsmiddelen af
- UV + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> breken de meeste gewasbeschermingsmiddelen af

## Hoe verder? Wat gaan we doen?

- Praktijkproef van 1 jaar op rozenbedrijf
- Monitoren op bedrijven

### Wat willen we te weten komen?

- Is er groeiremming bij niet-lozen?
- Is groeiremming blijvend op te heffen met H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+UV?
- Zo ja, vermindert de lozing door H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+UV?
- Wat is de samenstelling te lozen water?

## Storingsmanagement

Om emissie te voorkomen

Team Glastuinbouw:  
Jaap Bij de Vaate  
Ellen Beerling  
Ruud Maaswinkel

Telen met toekomst Werkt aan winst

### Aanleiding

- Storingen worden vaak als oorzaak van emissie genoemd

### Werkwijze

- Inventarisatie bij telers
- Analyse knelpunten
- Ontwikkelen oplossingsrichtingen

### Doel

- Voorkomen / verminderen belasting oppervlaktewater

## Ongeplande spui

- Meldingsverplichting bij Waterschap
- Overleg hoe/waar/wanneer spuien

## Type storingen

- Kapotte pomp
- Kapotte ontsmetter
- Leidingen?

## Oplossingsrichtingen

- Storingen voorkomen: onderhoud
- Storingen snel verhelpen: reserve-onderdelen
- Spui voorkomen / beperken

## Spui voorkomen en beperken

### Ontsmetterstoring

- Niveaumeters op silo's (vuil water)
  - Beperken drain door aanpassen watermanagement
- Overloop vuilwatersilo naar riool(buffer) of extra buffersilo
- Maximumniveau van bv. 80% in vuilwatersilo, zodat bij storing silo nooit vol kan zijn – bij storing max niveau naar 100% brengen
- Niet ontsmetten (eb/vloed)
- Snel repareren

## Teeltwisseling - knelpunten

Team Glastuinbouw:  
Jaap Bij de Vaate  
Ellen Beerling  
Ruud Maaswinkel

## Aanleiding

Indruk dat rond teeltwisseling veel lozigen plaatsvinden

### Aanpak

- Interview telers – waterstromen += knelpunten rond teeltwisseling
- Check met wet- en regelgeving
- Ontwikkelen oplossing bij knelpunten

## NB nog veel vragen

Inventarisatie knelpunten en aandachtspunten  
Voorkomt verrassingen



## Teeltwisseling in stappen

- Afkoppelen en ontsmetten druppelaars
- Kas leegruimen
- Kas reinigen
- Drainputten en silo's reinigen
- Vullen en uitdrainen nieuwe substraatmatten
- Start teelt



## Afkoppelen en ontsmetten druppelaars (1)

- Druppelaars loshalen
- Watergeefstelsel 24 uur volzetten met chloorbleekloog
- Hoofdleiding spoelen door de eindkappen verwijderen
- Slangen spoelen met de eindkraan open
- Inhoud van de slangen in vuilwatersilo (0,5 l/m<sup>2</sup>)



## Afkoppelen en ontsmetten druppelaars (2)

- Knelpunten
- Voedingsooplossing uit druppelslangen komt op kasgrond terecht.
  - Na reinigen met chloorbleekloog gaat oplossing:
    - Deels naar oppervlak kasgrond
      - Dan mogelijk via drain naar oppervlaktewater
    - Deels naar vuilwatersilo
  - De inhoud hiervan wordt geloosd op het oppervlaktewater of riool



## Afkoppelen en ontsmetten druppelaars (3)

### Wet- & regelgeving

- Zgn. "bodemplozing" (lozing op kasgrond, waarna het water via drainwaterstromen in de grond in het oppervlaktewater terecht komt) is in besluit glastuinbouw nu toegestaan.
- Water met reinigingsmiddel mag niet worden geloosd op oppervlaktewater of riool.



## Afkoppelen en ontsmetten druppelaars (4)

### Technische oplossing(en)

??



## Kas leegruimen

- Via een looftrekdoek worden de steenwolmatten naar het hoofdpad gehaald
- Met container naar erf gebracht
- Dan wordt gewas met doek naar voren gehaald
- Via de versnipperaar in container

## Kas leegruimen (2)

### Knelpunten

1. Lekwater uit substraat op kasgrond en pad tijdens ruimen
2. Lekwater op erf uit substraat en gewasresten

## Kas leegruimen (3)

### Wet- & regelgeving

1. Zgn. "bodemozing" (lozing op kasgrond, waarna het water via drainwaterstromen in de grond in het oppervlaktewater terecht komt) is in besluit glastuinbouw nu toegestaan.
2. Plant- en substraatafval moet op erf in lekdichte containers, lozing percolaat naar oppervlaktewater en riool is verboden

## Kas leegruimen (4)

### Technische oplossing(en)

1. Substraat en gewas uit de kas direct in containers storten
2. Lekdichte containers huren
3. Zorgen voor een snelle afvoer

## Kas reinigen

- Condensgoten afgekoppeld zodat reinigingsmiddel niet in watersysteem terecht komt.
- Glas wordt aan binnenkant ingespoten met reinigingsmiddel. Na intrekken afgespoten met schoon water.
- Watergeefstelsel uitwendig reinigen door afspuiten met een reinigingsmiddel.

## Kas reinigen (2)

### Knelpunten

- Condenswater komt op kasgrond terecht
- Reinigingsmiddel van kasopstanden komt op kasgrond terecht



### Kas reinigen (3)

#### Wet- & regelgeving

Zgn. "bodemlozing" (lozing op kasgrond, waarna het water via drainwaterstromen in de grond in het oppervlaktewater terecht komt) is in besluit glastuinbouw nu toegestaan.



### Kas reinigen (4)

#### Technische oplossing(en)

1. Condensslangen niet afkoppelen, maar bij eindpunt afvangen en op juiste manier verwijderen
2. Onder gronddoek dicht plastic aanbrengen
3. Achterblijvend water met waterstofzuigers verwijderen



### Drainputten en silo's reinigen

- Aan eind van teelt 100% drainwater gebruiken om teelt met zo min mogelijk restant drainwater te beëindigen.
- Drainsilo's leegmaken, slib wordt afvoeren
- Drainsilo's reinigen en ontsmetten



### Drainputten en silo's reinigen (2)

#### Knelpunten

1. Ontbreken rioolaansluiting.
2. Lozen van spoelwater met reinigingsmiddel op oppervlaktewater.



### Drainputten en silo's reinigen (3)

#### Wet- & regelgeving

1. Slib moet in containers worden afgevoerd.
2. Reinigingsmiddel naar oppervlaktewater of riool?



### Drainputten en silo's reinigen (4)

#### Technische oplossing(en)

??



## Start teelt

- Steenwolsubstraat wordt 100% verzadigd met voedingsoplossing
- Matten uitdrainen
- Overmaat voedingsoplossing stroomt weg via drainsysteem.



## Start teelt (2)

### Knelpunten

1. Overloop van (deel van) substraatmatten – voedingsoplossing op kasgrond
2. Onvoldoende opvangcapaciteit van drainwater waardoor deel van drainwater moet worden geloosd
3. Vrees dat drainwater uit nieuwe matten vanwege ongewenste componenten niet kan worden gebruikt



## Start teelt (3)

### Wet- & regelgeving

1. Zgn. "bodemozing" (lozing op kasgrond, waarna het water via drainwaterstromen in de grond in het oppervlaktewater terecht komt) is in besluit glastuinbouw nu toegestaan.
2. Drainwater mag niet worden geloosd.



## Start teelt (4)

### Technische oplossing(en)

1. Opvangcapaciteit: gefaseerd matten vullen op het bedrijf; voor laatste deel al drainwater gebruiken
2. Substraatfabrikanten geven aan dat matten geen negatieve invloed op drainwaterkwaliteit hebben
3. N.B. water ontsmetten!



## Nog veel te doen

- Belang van benoemde knelpunten in kaart brengen
  - Wet- & regelgeving?
  - Belasting oppervlaktewater?
- Oplossingen ontwikkelen
  - Samen met alle betrokken partijen



## Discussie



- Emissiechecklist
  - In ontwikkeling
  - Hulpmiddel voor adviseur
  - Website Tmt
- GLAMI
  - Uitvoeringsagenda emissie gbm en mineralen
  - Werkgroep emissie gbm (Op Wegg)
- Andere activiteiten
  - CLM + DLV + WS Velt en Vecht
  - .....

