

## Waterkringsluiting in glastuinbouw en tulpenbroeierij

30 augustus 2015

Erik van Os, Lourens Feenstra, Pieter Duijn

E: erik.vanos@wur.nl



## Waarom kringloosluiting ?

- **Kwaliteit oppervlaktewater**
  - **Nutriënten**
  - **Gewasbeschermingsmiddelen (GBM)**
- **EU Kaderrichtlijn Water**
  - **2015: gezond oppervlaktewater**
  - **Platform Duurzame Glastuinbouw (GLAMI):**
    - **Activiteiten Besluit: Nagenoeg nul emissie in 2027**
- **2<sup>e</sup> rapport Duurzame Gewasbescherming 2013:**
  - **2018: 50% minder overschrijdingen GBM in oppervlaktewater**
  - **2023: 90% minder overschrijdingen**



Wageningen UR → **Zuivering lozingswater**

## Emissienormen 01-01-2013 (kg N/ha/jr)

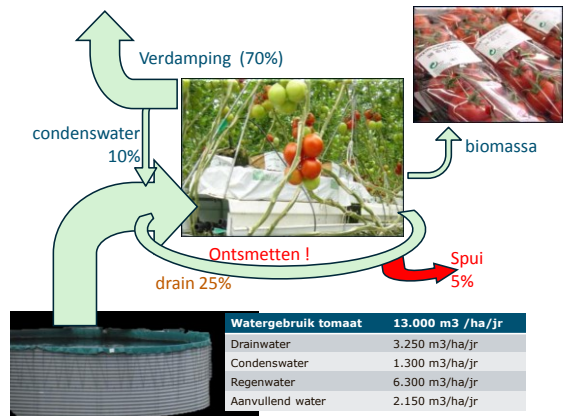
Categorie	2012 t/m 2014	2015 t/m 2017	Na 2017	Voorlopige indeling substraatgewassen
1	25	25	25	Overige groenten
2	50	33	25	Anthurium, Kuipplanten, Perkplanten
3	75	50	38	Orchidee (Cymbidium)
4	100	67	50	<b>Tulb</b> Eenjarige zomerbloeiers
5	125	83	67	Tomaat, Kruiden
6	150	100	75	Komkommer, Potplant, Uitgangsmateriaal Sierteelt, Overig Sierteelt
7	200	133	100	Aardbei, Aubergine, Paprika
8	250	167	125	Roos, Gerbera, Uitgangsmateriaal groenten
9	300	200	150	Phalaenopsis, overige potplantorchideeën

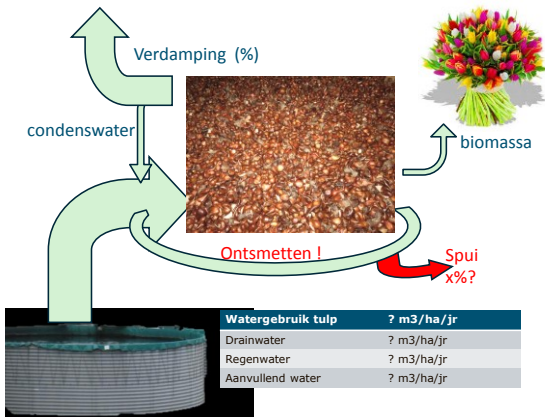


Platform Duurzame Glastuinbouw → Activiteitsbesluit

## Inschatting toegestane spui op basis van emissienormen

	Tomaat	Paprika aubergine	Komkommer	Roos, gerbera,	Pot plant (Ficus)	Tulp
NO <sub>3</sub> aanvoer (mmol/l)	13.9	16.1	5.6	14.1		
NO <sub>3</sub> drain (mmol/l)	29.9	22.1	18	16.2	12	5 10
N in drain (kg/m <sup>3</sup> )	0.42	0.31	0.25	0.24	0.17	0.07 0.14
N emissie norm (2014), (kg/ha/jr)	125	200	150	250	150	100 100
Toegestane spui (m <sup>3</sup> /ha/jr)	300	650	600	1050	900	1425 700
N emissie norm (2017), (kg/ha/jr)	83	133	100	167	100	67 67
Toegestane spui (m <sup>3</sup> /ha/jr)	200	450	400	750	600	950 475





### Inkomende waterbronnen en risico's

	pathogenen	voedingsstoffen
Regenwater	■ +	■ --
Drinkwater	■ --	■ ++
Oppervlaktewater	■ ++	■ ++
Grondwater	■ -	■ ++
Omgekeerde osmose	■ -	■ --
Condenswater	■ -	■ --

- ➔ Drainwater ➔ ontsmetten
- ➔ Regenwater + omgekeerde osmose of grondwater

WAGENINGEN UR  
 ++ hoog risico  
 -- laag risico

### Effectiviteit tegen welke pathogenen

	schimmels	bacteriën	virussen	
Verhitten	++	++	+++ <sup>1)</sup>	Hogere dosering
UV belichting	++	++	+++ <sup>1)</sup>	
Membraan filtratie	++	++	++	
Langzaam zand filtratie	+	+	--	
Ozon	++	++	++	
Anodische oxidatie (ECA)	+	+	--	
Waterstof peroxide	--	+	--	
Natrium hypochloriet	---	+	---	
Chloor dioxide	+	+-	--	
Koper zilver ionisatie	---	--	---	
Actief kool	--	--	--	--- slechte werking
Geen ontsmetting	---	---	---	++ goede werking

### Zuivering wordt verplicht

- Aanpassen label GBM: b.v. Admire (imidacloprid); alleen gebruiken als zuivering wordt toegepast
  - Meer GBM zullen volgen
  - Handhaving door wetgever
- Nu voorstel:
  - O.a. LTO:
    - 2018 75% zuivering vereist
    - 2023 95%
  - Allerlaatste voorstel Min I&M: 90% in 2018

➔ Indien GBM aanwezig mag je het water niet weggoien

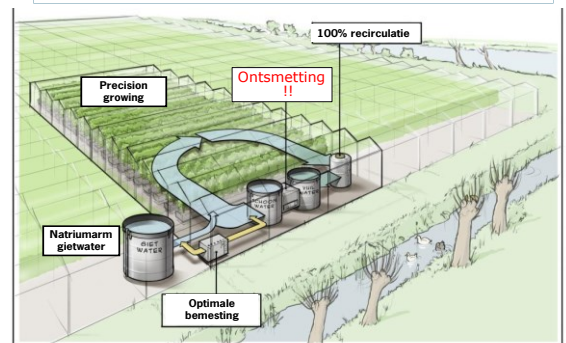
WAGENINGEN UR  
 For quality of life

### Zuiveringsmethoden in ontwikkeling

	Omgekeerde osmose	
		H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> - MD-UV
	Membraandestillatie	
		H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> - LD-UV
	floculatie	
		Ozon O <sub>3</sub>
	+ actief kool	

WAGENINGEN UR  
 For quality of life

### Emissieloos tulpenbroeien: haalbaar?



## Onderzoek Waterkringsluiting Tulpenbroeierij

- Ondernemers, Proeftuin Zwaagdijk, TNO, WUR  
Glastuinbouw
- i.o.v Greenport NoordHollandNoord, Agrovizier

- ➔ Hoe ontsmetten?
- ➔ Rol fenolen?
- ➔ Welke technieken/methoden om tot nul-lozing te komen?



## Inventarisatie

- Proeftuin Zwaagdijk:
  - Kiemgetallen, nutriëntenanalyses, waterstroomschema's op 6 bedrijven
- WUR/TNO
  - Systemen: eb/vloed, stilstaand water
  - Debieten waterstromen
  - Verschillen glastuinbouw – tulpenbroeierij
    - Tulp geen directe lozing op opp.w. of riool
    - Lozingswater via spoelsloot
    - Tulp grote verscheidenheid: UV, ozon, Aquahort, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, perazijnzuur, filters, hypochloriet
    - Nauwelijks registratie waterstromen



## Onderzoeksvragen

- Puntontsmetting en/of systeemontsmetting
  - Schade aan wortels?
  - Schoonhouden van systeem?
  - Effecten fenolen?
- GBM in lozingswater?
- Kiemgetal voor/na specifieke apparaten?
- Nieuwe technologieën?
- Schadegrenzen chloor
- Aanpassingen om tot nullozing te komen
  - Spoelwater filters
  - Water uit wasserij



## Conclusies

- Glastuinbouw: recirculatie vereist
  - **Ontsmetten nodig om pathogenen te verwijderen**
    - UV en verhitten meest populair
    - Ozon komt terug
    - Chloorproducten: moeilijk
  - **Zuivering vereist om GBM te verwijderen**
    - Mogelijk met hogere dosis: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+UV, Ozon
- Tulpenbroeierij:
  - Zoeken naar beste ontsmettingstechniek
  - Bepalen grootte waterstromen
  - Onderzoeken of zuiveren lozingswater nodig is (GBM)



Dank voor uw  
aandacht !

