

Mogelijkheden emissiebeperking

Grondgebonden en zuiveringstechnieken substraat

01-10-2014, Jim van Ruijven

Jim.vanruijven@wur.nl; 0317-481387



Grondgebonden



Voorkomen uitspoeling (1)

Vochtsensoren

- EC
- Watergehalte
- Inzicht in watergift

Meer info: Wim Voogt & Jos Balendonck



Voorkomen uitspoeling (2)

Lysimeter

- Kwantificeren beregeningsoverschot
- Juiste moment
- Juiste hoeveelheid

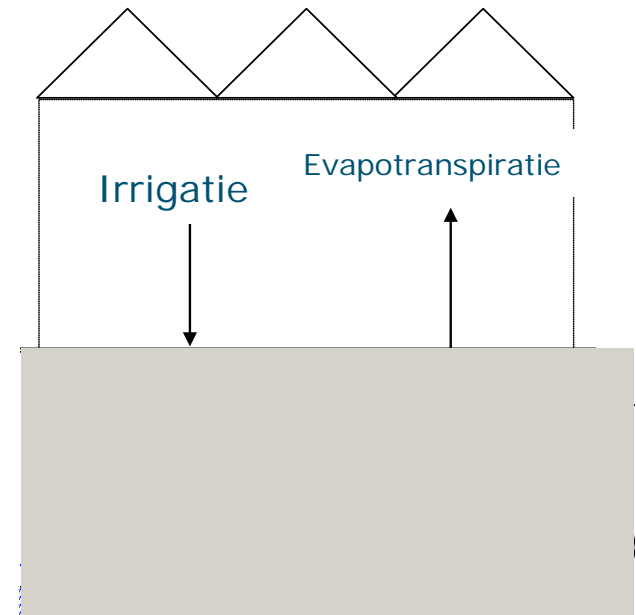


Meer info: Wim Voogt & Jos Balendonck

Voorkomen uitspoeling (3)

Modellen

- Verdamping
 - Bodemevaporatie
- Balans over bodem opstellen
- Hoeveel verbruikt de plant?
 - Hoeveel verdampt de bodem?
 - Hoeveel water moet ik geven?

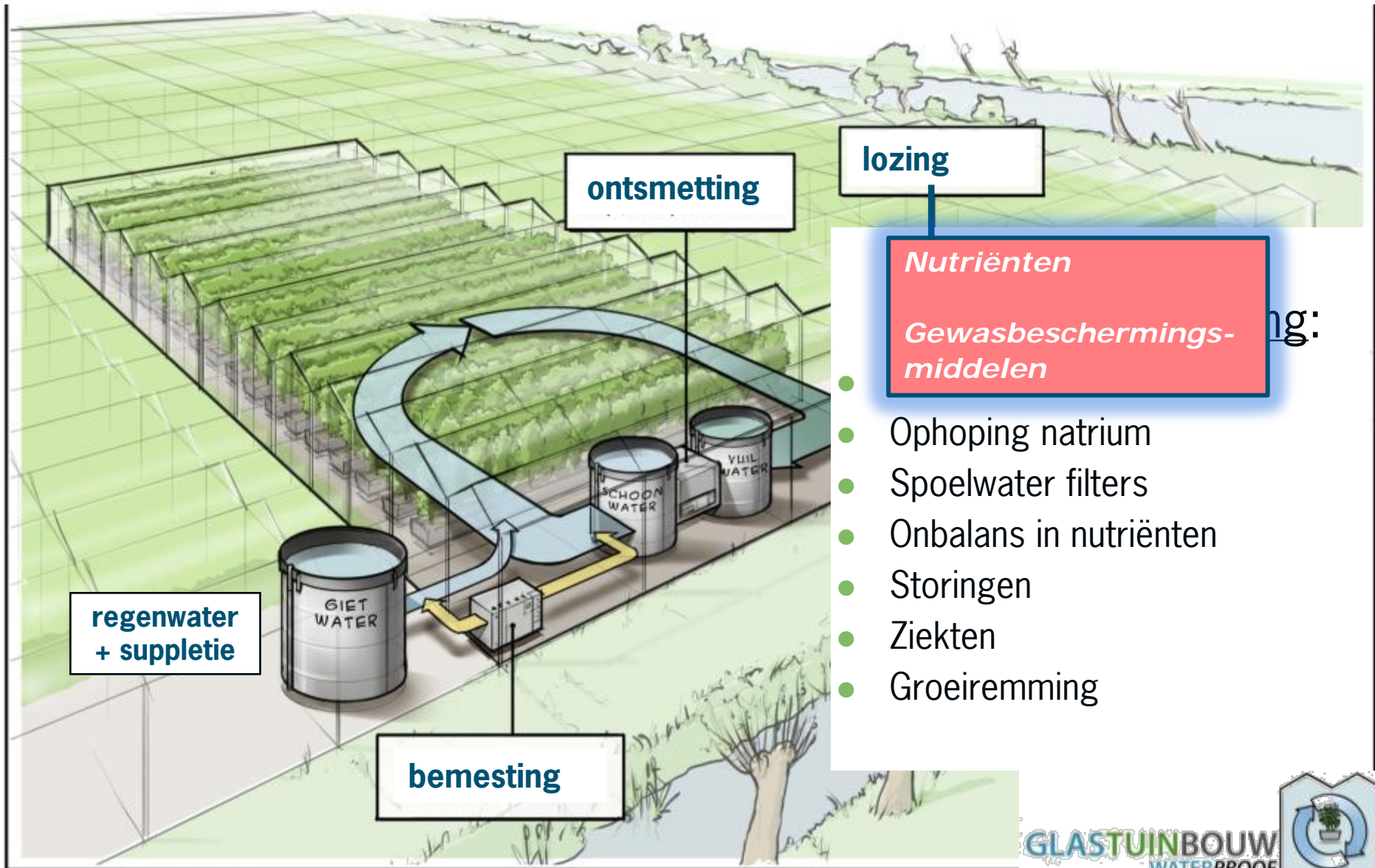


Andere mogelijkheden

- Scheiden kwel en bedrijfs-eigen water
- Teelt de grond uit
 - Chrysant
 - Sla
 - Radijs
 - Zomerbloemen



Substraatteelt: huidige situatie



- *Nutriënten*
- *Gewasbeschermingsmiddelen*
- Ophoping natrium
- Spoelwater filters
- Onbalans in nutriënten
- Storingen
- Ziekten
- Groeiremming

Zuiveringsprincipes

- Scheiding
- Chemische afbraak (geavanceerde oxidatie)
- Biologische afbraak



End-of-pipe: zuiveringstechnieken



■ Standaard Water

- Nutriënten
- Organische en minerale vervuilingen
- 11 gewasbeschermingsmiddelen



■ GBM analyses

- Zuiveringseffectiviteit = $1 - \frac{[Effluent]}{[Influent]} \times 100\%$

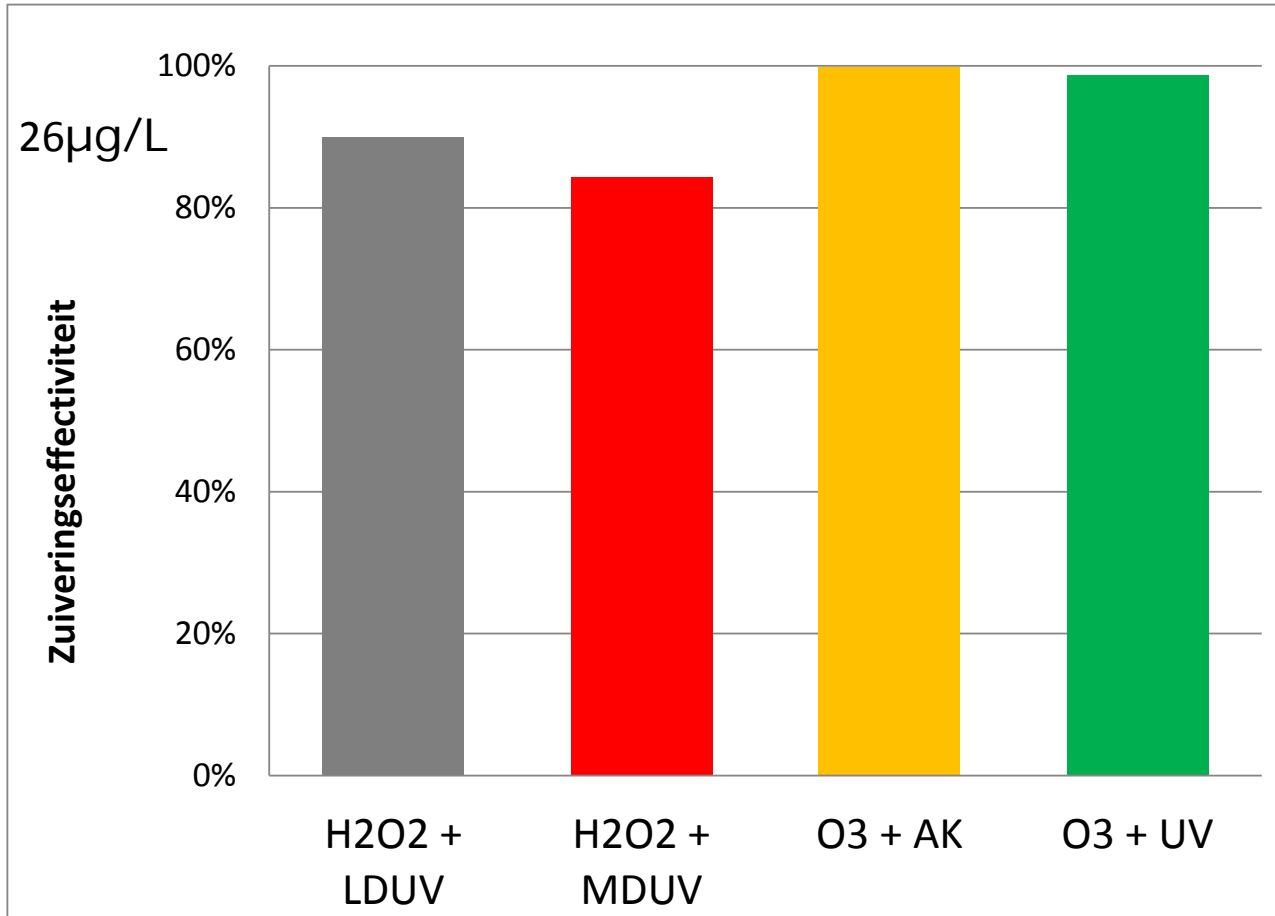


■ Kostenberekeningen

■ Toepasbaarheid in glastuinbouw

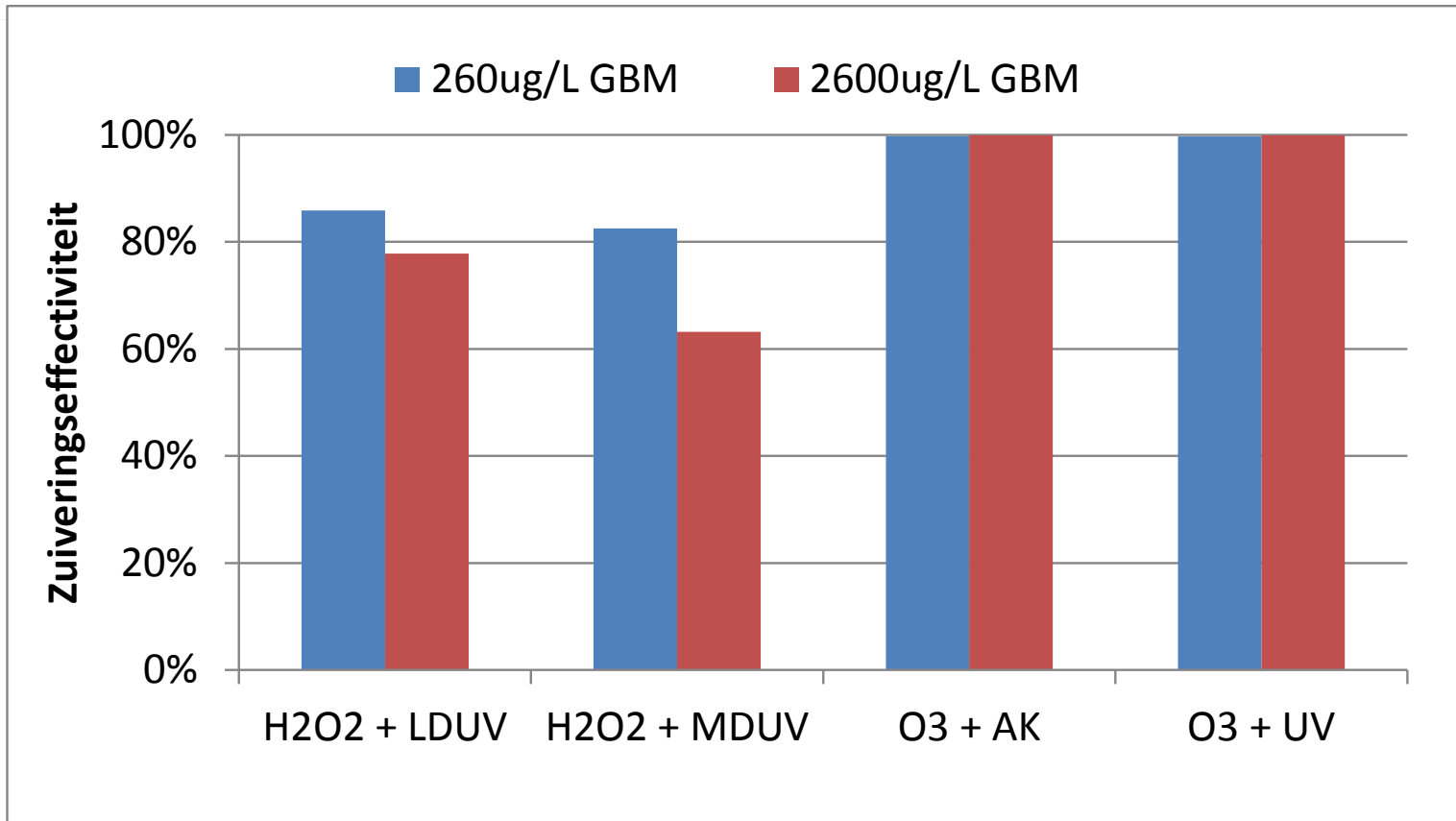


Enkelvoudige behandeling: 26µg/L



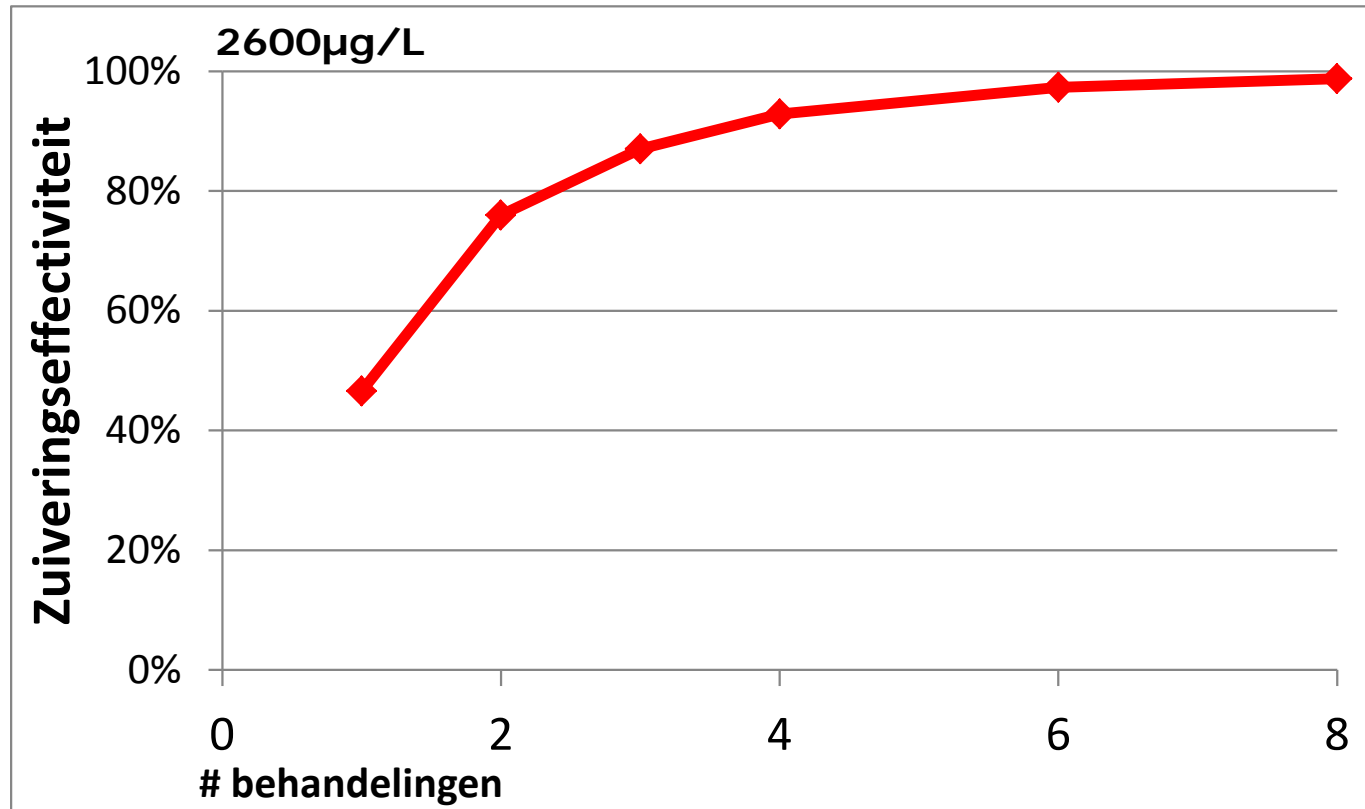
- O3 + AK: kortdurende belasting filter
- O3 + UV: batchgewijze behandeling

Enkelvoudige behandeling: 260 & 2600µg/L



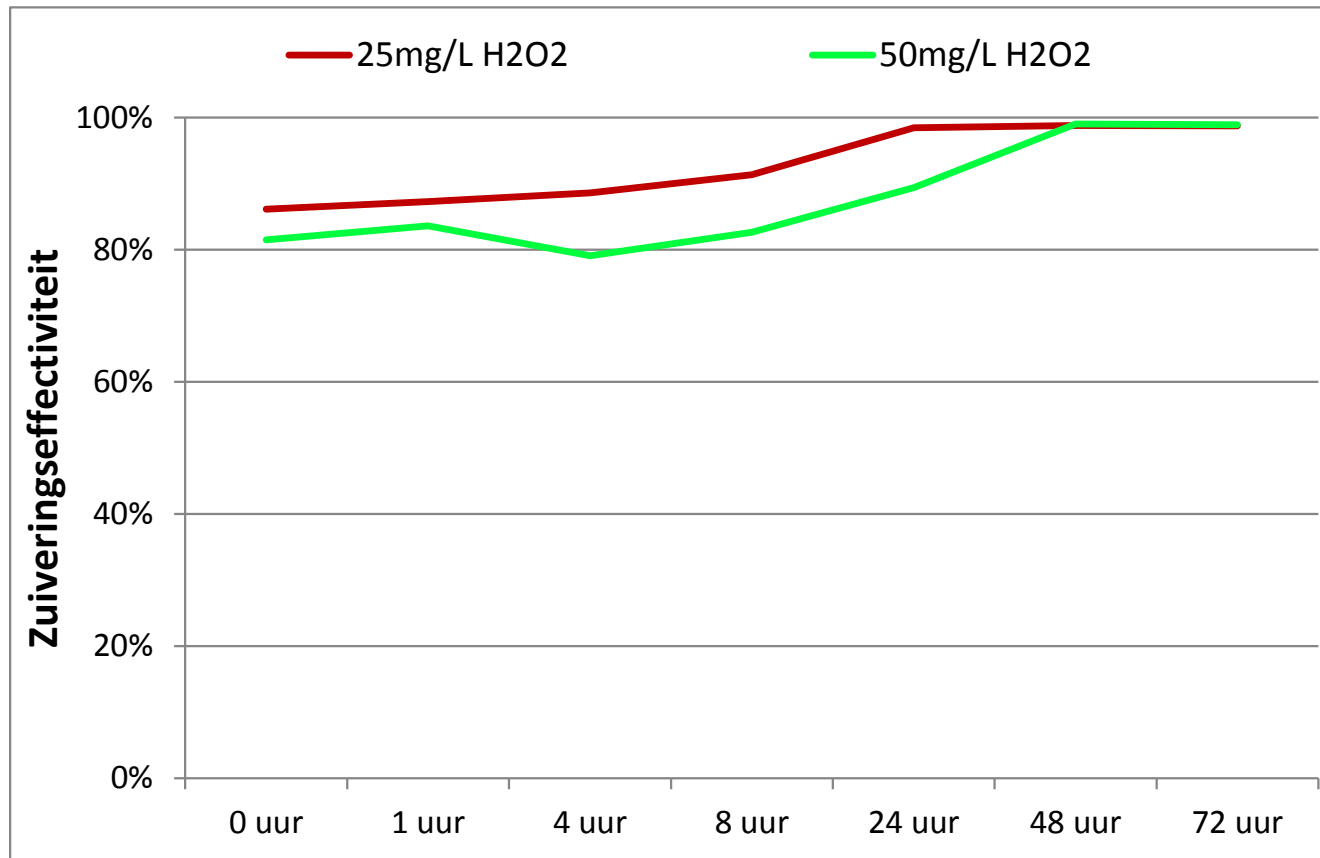
- O3 + AK: kortdurende belasting filter
- O3 + UV: batchgewijze behandeling

Meervoudige behandeling



- Eenmalig 50mg/L H₂O₂
- 500mJ/cm² lage druk UV
- Gemiddelde zuivering 12 stoffen Standaard Water

H₂O₂ langdurige behandeling



- Eenmalig 25 / 50mg/L H₂O₂ toegediend
- Resultaten niet consistent, sturing pH en ijzer lijkt nodig

Kosten

Over het algemeen:

- Meer water = hogere kosten
- Eerst hoeveelheid terugbrengen, daarna techniek

Globale kostenvergelijking:

- O_3 + AK: duurste techniek
- H_2O_2 + MDUV, H_2O_2 + LDUV en O_3 + UV gelijkwaardig

Betere berekeningen in samenwerking met LEI

Vragen?

Jim.vanruijven@wur.nl; 0317-481387

Financiers:



Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Hoogheemraadschap van
Delfland

Productschap



Tuinbouw

CERTIS



Ministerie van Economische Zaken



Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard



Bayer CropScience



WAGENINGEN UR
For quality of life



waterbedrijf



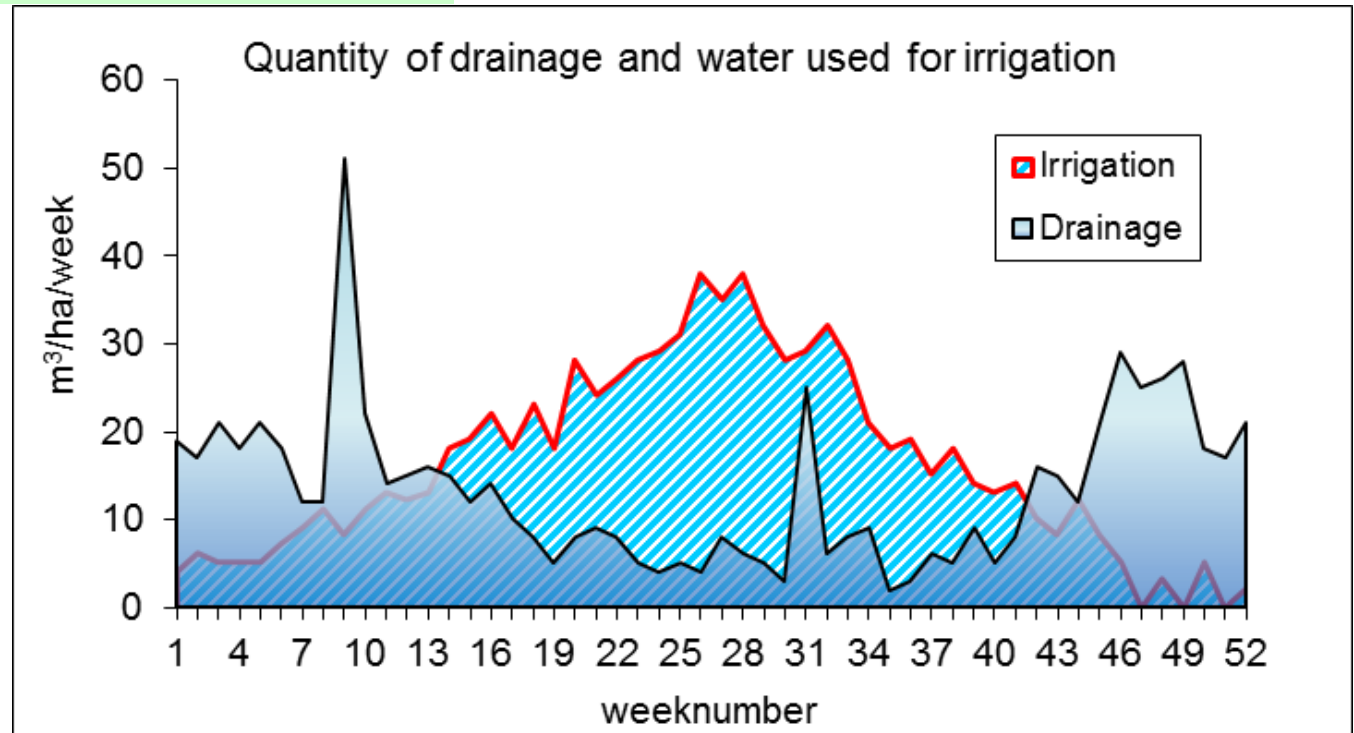
Irrigatiewater vs. drainagewater

Example

radish crop

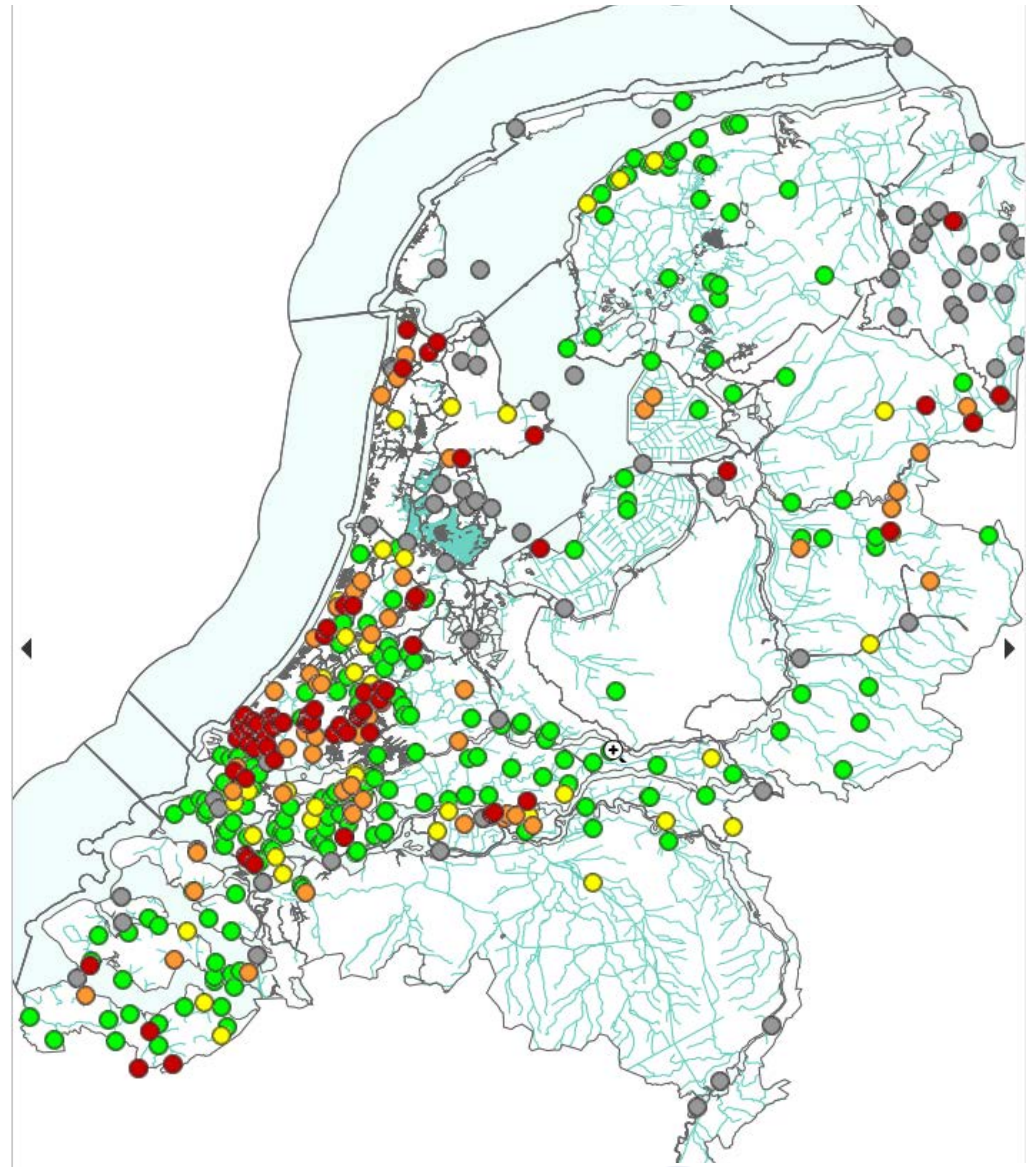
Total irrigation 838 mm

Total drainage 699 mm



Overschrijdingen maximaal toelaatbaar risico (MTR) voor imidacloprid (Admire: $0.013\mu\text{g}/\text{L}$)

Legenda:



WAGENINGEN UR
For quality of life

Bron: Universiteit Leiden (CML) en Rijkswaterstaat-waterdienst, 07-03-2013,
www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl, databankversie 05-02-2014



Innovation
& Demo Centre Water

Standaard water (nutriënten)

EC	3	mS/cm		Fe	50	µmol/L
pH	5.5	mmol/L		Mn	20	µmol/L
NH ₄	0.5	mmol/L		Zn	5	µmol/L
K	7	mmol/L		B	50	µmol/L
Na	6	mmol/L		Cu	2	µmol/L
Ca	8	mmol/L		Mo	1	µmol/L
Mg	3.5	mmol/L				
NO ₃	17	mmol/L				
Cl	6	mmol/L				
SO ₄	6	mmol/L				
HCO ₃	1	mmol/L				
P(H ₂ PO ₄)	0.7	mmol/L				

Standaard water (GBM)

		µg/L
Ortiva	azoxystrobin	2
Collis	boscalid	4
	kresoxim-methyl	2
Topsin M	carbendazim	2
MesuroI	methiocarb	2
Admire	imidacloprid	2
Rovral Aquaflo	iprodion	2
Runner	methoxyfenozide	2
Pirimor	pirimicarb	2
Plenum	pymetrozine	2
Calypso	thiacloprid	2
Rizolex	tolclofos methyl	2



H2O2

