Effect van de waterkwaliteit op gewas en bodem?



inagro
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

ILVO
Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

vito

VLAKWA

AGENTSCHAP INNOVEREN & ONDERNEMEN

Vlaanderen is ondernemen

HBC-2017-0817

GOUVERNEUR KONDIGT OPPOMPVERBOD AF IN IJZERBEKKEN

NIEUWS | 10/07/2019



Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies



West-Vlaanderen

Gouverneur Carl Decaluwé versoepelt de regels voor watergebruik in West-Vlaanderen. Auto's wassen, zwembadjes vullen of tuinen besproeien met leidingwater, het mag weer. Maar de boeren mogen nog steeds geen water uit waterlopen pompen.

West-Vlaanderen heeft al weken te lijden onder de droogte, maar de laatste tijd gaat het toch de goeie kant op. Vandaar dat de gouverneur de maatregelen wat versoepelt. Boeren mogen nog altijd geen water uit de waterlopen pompen en ook de sportvelden mogen nog niet worden besproeid. De gouverneur waarschuwt bovendien dat het water water sproeiden hebben drinken aan hun koeien e zoutgehalte is gesteld. V



Effect van de waterkwaliteit op gewas en bodem?

- **Effect van beregenen met diverse types alternatieve waterbronnen op de opbrengst en de kwaliteit van spinazie, aardappelen en bloemkool**

- **Drie types gezuiverd afvalwater getest gedurende drie teeltseizoenen (2019-2021):**
  - Gezuiverd afvalwater van **Aquafin (gezuiverd huishoudelijk afvalwater)**
  - Gezuiverd afvalwater van de **diepvriesgroenteverwerkende sector**
  - Gezuiverd afvalwater van de **aardappelverwerkende sector**
  - Controle: **regenwater**
  - **Geen irrigatie**

- Opvolging **waterkwaliteit** (focus op geleidbaarheid en zoutparameters)
- Opvolging **opbrengst** en **kwaliteit** van **spinazie, aardappel** en **bloemkool**
- Opvolging **bodemparameters** (langetermijn effecten zoals **verzilting**)

Onder gecontroleerde omstandigheden op proefvelden Inagro



Waterkwaliteit?

EC (geleidbaarheid): richtwaarde van max. 1500-1800 µS/cm

Natrium: richtwaarde van 30-60 mg/l

Chloriden: richtwaarde van 50-100 mg/l

(Praktijkgids duurzaam watergebruik in openluchtgroenteteelten, Dept. L&V)



Waterbron en afkomst	pH_{KCl}	EC-waarde (µS/cm bij 20°C)	Natrium (mg/l)	Chloriden (mg/l)
2019				
Regenwater	7,3 - 7,7	224 - 249	10 - 23	18 - 27
Aquafin	7,7 - 7,9	542 - 1.555	131 - 186	172 - 236
Groentesector	8,0 - 8,3	3.265 - 4.961	265 - 298	623 - 783
Aardappelsector	8,0 - 9,1	3.649 - 5.383	436 - 438	927 - 1.034

Overzicht proeven 2019

Teelt	Plant- of zaaidatum	Oogstdatum	Beregening (mm)		
				proefobjecten	
			Totaal	regenwater	gezuiverd afvalwater
2019					
Aardappel	15/04/2019	5/08/2019	210	120	90
Spinazie	22/08/2019	9/10/2019	110	65	45

Hoge geleidbaarheid = risico op bladverbranding





Oogst, sortering en opbrengstbepaling









Oogst, sortering en opbrengstbepaling

	Regenwater	Aquafin	Groentesector	Aardappelsector	Niet beregend
Opbrengst (ton/ha)	53,3 (a)	57,1 (a)	52,2 (a)	50,3 (a)	39,3 (b)
Onderwatergewicht	430 (ab)	410 (bc)	410 (bc)	400 (c)	433 (a)
Frietkwaliteit (kleurindex: 1 = bleek; 9 = donker)	1,33 (a)	1,34 (a)	1,19 (a)	1,14 (a)	1,15 (a)





Hoge geleidbaarheid = risico op bladverbranding







Waterkwaliteit?

Irrigatiebeurt van 25 mm:
→ 1,4 g/l NaCl = 350 kg NaCl/ha

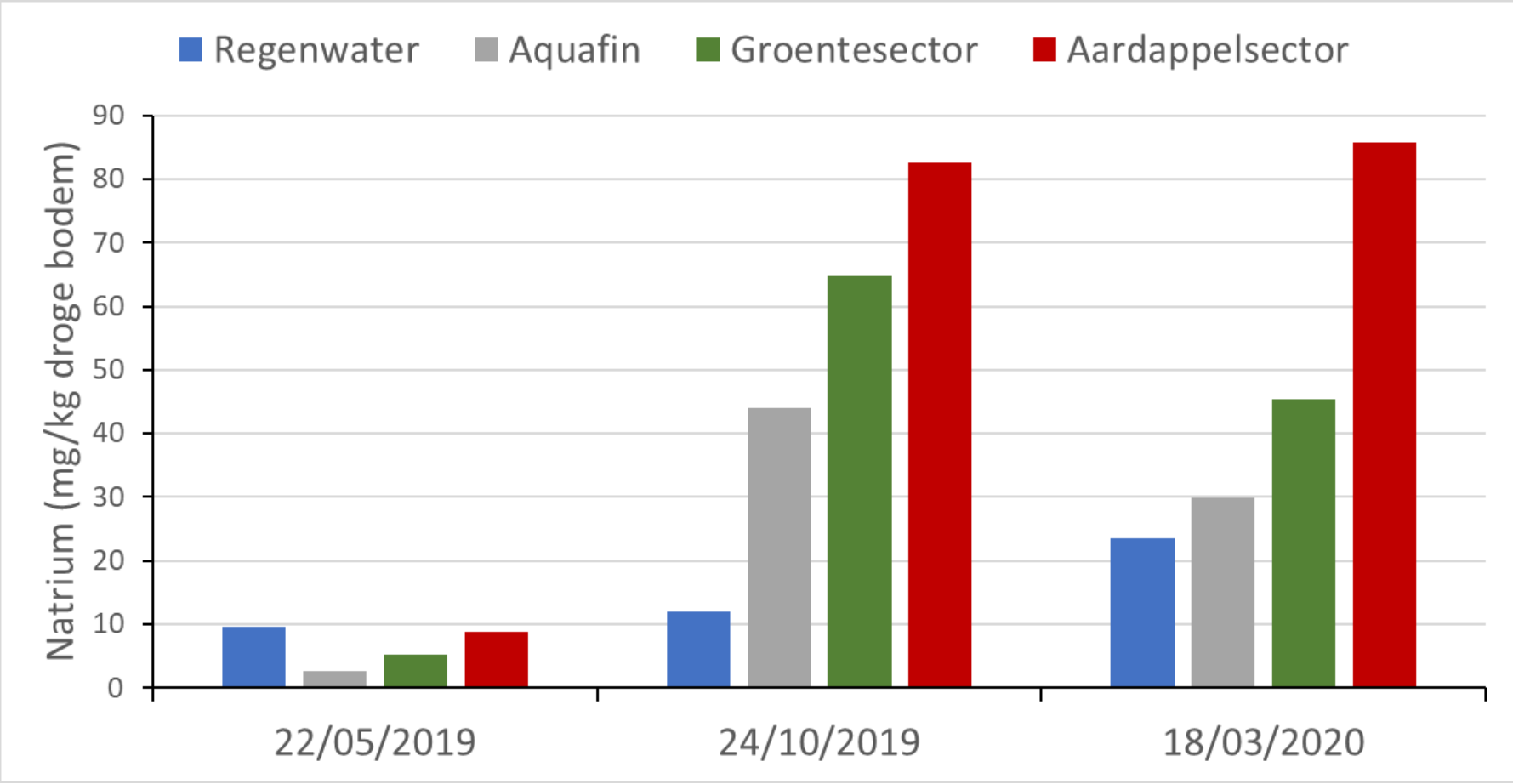
EC (geleidbaarheid): richtwaarde van max. 1500-1800 µS/cm
Natrium: richtwaarde van 30-60 mg/l
Chloriden: richtwaarde van 50-100 mg/l
(Praktijkgids duurzaam watergebruik in openluchtgroenteteelten, Dept. L&V)





Waterbron en afkomst	pH_{KCl}	EC-waarde (µS/cm bij 20°C)	Natrium (mg/l)	Chloriden (mg/l)
2019				
Regenwater	7,3 - 7,7	224 - 249	10 - 23	18 - 27
Aquafin	7,7 - 7,9	542 - 1.555	131 - 186	172 - 236
Groentesector	8,0 - 8,3	3.265 - 4.961	265 - 298	623 - 783
Aardappelsector	8,0 - 9,1	3.649 - 5.383	436 - 438	927 - 1.034

Impact op bodem: **situatie najaar 2019 en voorjaar 2020**



Waterbron en afkomst (135 mm)	Natrium (mg/l)
2019	
Regenwater	23 - 28
Aquafin	131 - 186
Groentesector	265 - 298
Aardappelsector	436 - 438

Evolutie **Na-gehalte** in de **0-30 cm laag** op het perceel waar in **2019 aardappelen en najaarsspinazie** werden beregend met diverse types gezuiverd afvalwater (in totaal **135 mm**). **Tijdens de winterperiode werd in alle objecten beregend met 350-400 mm regenwater.**

Overzicht proeven 2019-2020

Teelt	Plant- of zaaidatum	Oogstdatum	Beregening (mm)		
				proefobjecten	
			Totaal	regenwater	gezuiverd afvalwater
2019					
Aardappel	15/04/2019	5/08/2019	210	120	90
Spinazie	22/08/2019	9/10/2019	110	65	45
2020					
Bloemkool	16/04/2020	22/06/2020 – 2/07/2020	195	75	120
Spinazie	26/08/2020	8/10/2020	110	30	80

Bloemkoolproef 2020 (1e vrucht)

- **Geplant**: 16/04/2020
- **Geoogst**: 22/06/2020 – 2/07/2020
- **Irrigatie met alternatieve waterbronnen**: 120 mm
- **Irrigatie met regenwater**: 75 mm

Object	Netto-opbrengst (ton/ha)*		Stukgewicht netto (kg)*		% Extra (stuks)**	
Regenwater	46,5	a	1,72	a	92,2	ab
Aquafin	40,8	b	1,56	ab	96,7	a
Groentesector	42,7	ab	1,57	ab	96,8	ab
Aardappelsector	40,5	b	1,47	bc	100,0	a
Niet beregend	34,1	c	1,28	c	69,6	b
Gemiddelde	**40,9**		**1,52**		**91,4**	
KWV	5,28		-		-	
Variantiecoëfficiënt	5,72		-		14,49	
P-waarde	0,000	***	0,005	***	0,016	*

**Zoals bij levering voor de versmarkt*

***Beste kwaliteitsklasse bij levering voor de versmarkt*





Spinazieproef 2020 (2e vrucht)

- **Gezaaid**: 26/08/2020
- **Geoogst**: 8/10/2020

- **Effect van irrigatie met alternatieve waterbronnen tijdens de kiemfase en initiële gewasontwikkeling?**



Spinazieproef 2020 (2e vrucht)

- Proef spinazie 2e vrucht: foto's **20/09/2020**

60 mm **regenwater**



60 mm **gezuiverd afvalwater** (EC > 4000 µS/cm)

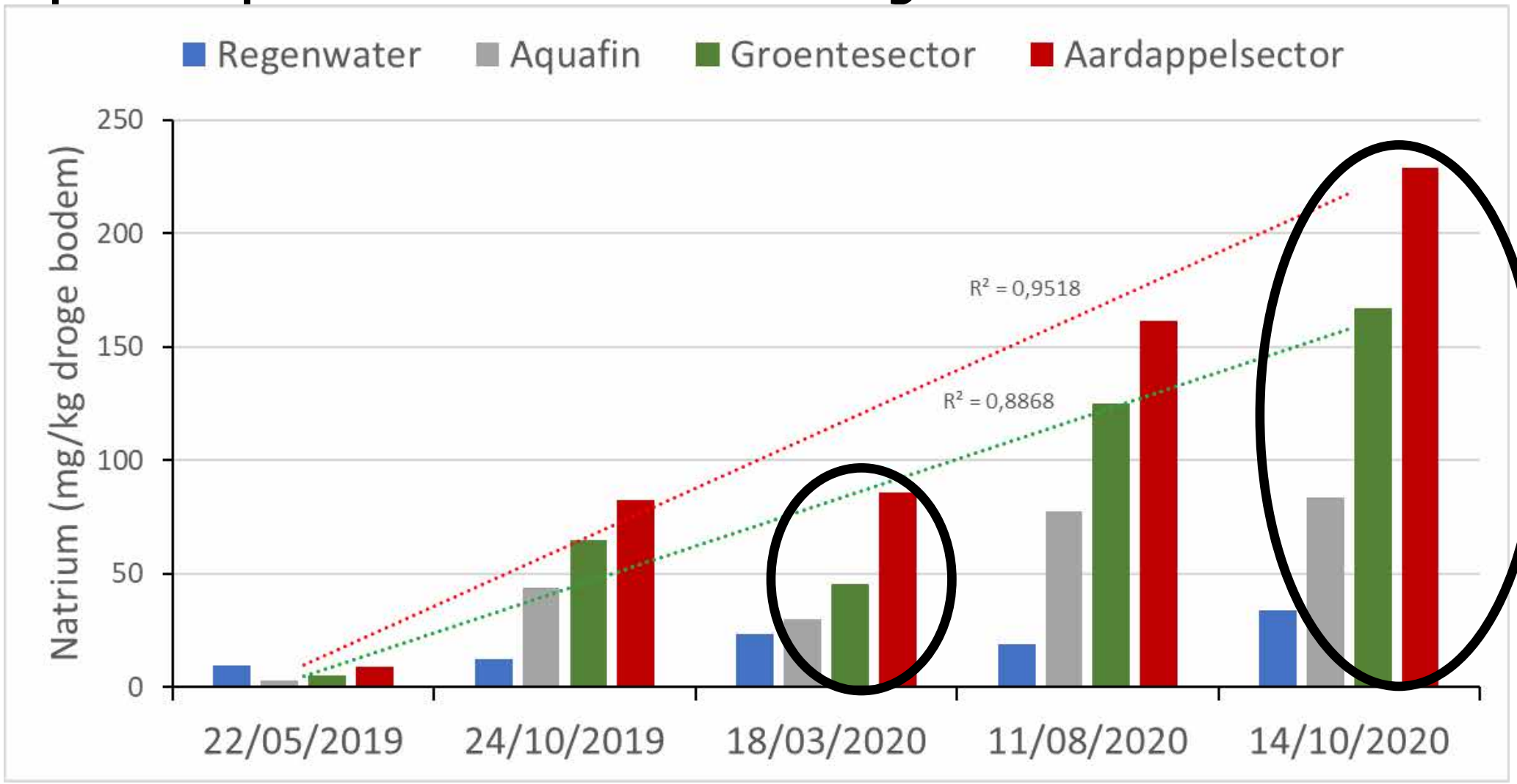


Spinazieproef 2020 (2e vrucht)



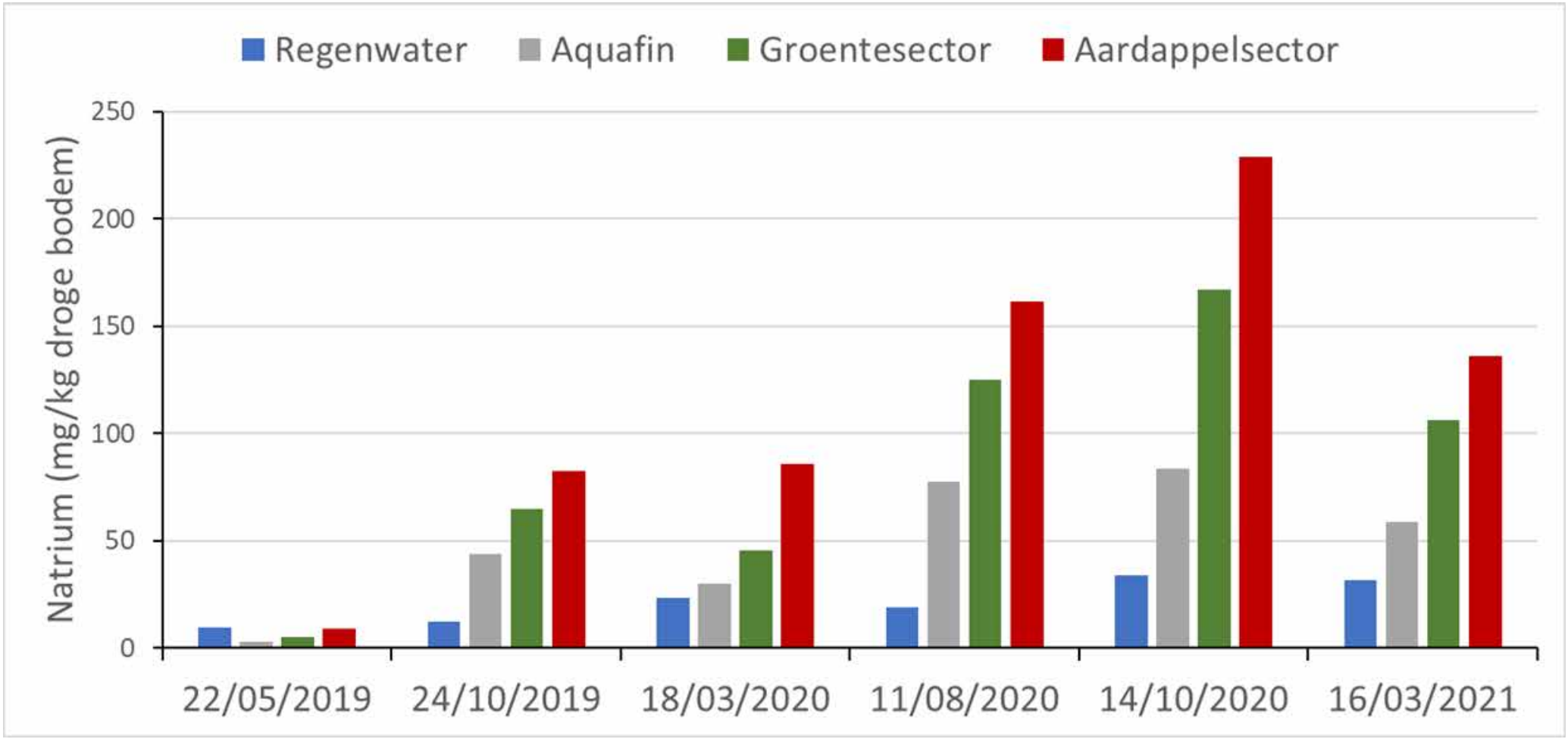


Impact op bodem: situatie **najaar 2020**



Evolutie **Na-gehalte** in de **0-30 cm laag** op het perceel waar in **2020 bloemkolen en najaarsspinazie** werden beregend met diverse types gezuiverd afvalwater (in totaal **200 mm**).

Impact op bodem: situatie **voorjaar 2021**

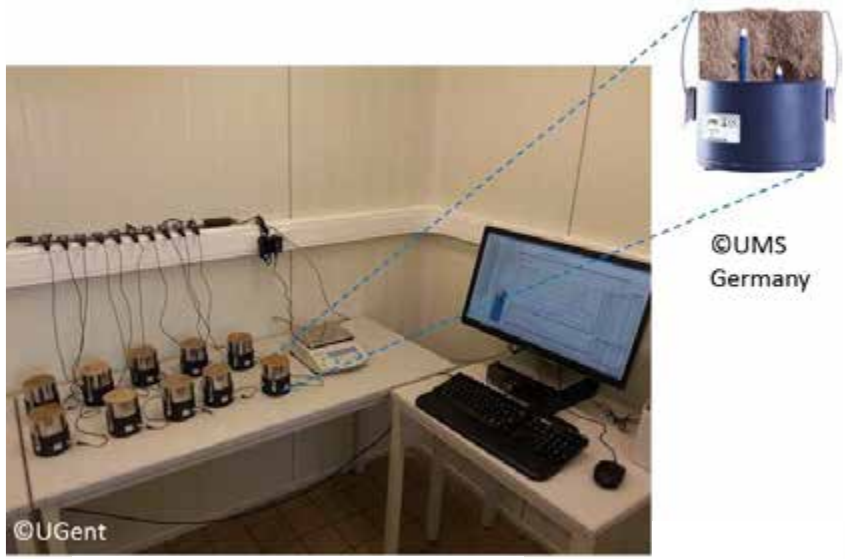


Evolutie **Na-gehalte** in de **0-30 cm laag** op het perceel waar in **2020 bloemkolen en najaarsspinazie** werden beregend met diverse types gezuiverd afvalwater (in totaal **200 mm**). **Tijdens de winterperiode werd in alle objecten beregend met 350-400 mm regenwater.**

Extra aandacht voor (fysische) bodemkwaliteit

Extra bodemmetingen (ILVO/UGent): focus op (fysische) bodemkwaliteit, structuurdegradatie als gevolg van zoutrijk water, verstoring van infiltratiecapaciteit, enz.





©UMS
Germany







Effect van de waterkwaliteit op landbouwproductie?

Algemene bevindingen

- **Hoge geleidbaarheid** van irrigatiewater (**> 4000** µs/cm) resulteert in **verhoogd risico op bladverbranding**
- **Opletten** met beregenen van **gezaaide teelten** (bv. spinazie) met zoutrijk water!
- **2019**: geen significante opbrengstverschillen bij aardappel en spinazie als gevolg van gebruik van gezuiverd afvalwater (resp. 90 mm en 45 mm)
- **2020**: lagere opbrengst bloemkool na beregenen met gezuiverd afvalwater t.o.v. regenwater (120 mm)
- **2021:** geen verschil in opbrengsten bij bloemkool, bij beregenen van aardappelen met gezuiverd afvalwater aardappelverwerkende industrie wel significant lagere opbrengsten
- **Duidelijke stijging van zoutgehalte in de bodem**
  - Nadelige effecten op bodemstructuur, wortelontwikkeling, nutriëntenopname, waterdoorlaatbaarheid, enz.
    - Extra bodemfysische metingen (i.s.m. ILVO/UGent)
    - Opbrengstverschillen gerelateerd aan langetermijneffecten van beregenen met zoutrijk water op de bodem?

Vragen?



TIM DE CUYPERE
INAGRO VZW
IEPERSEWEG 87, 8800 ROESELARE

TIM.DE.CUPYERE@INAGRO.BE

inagro
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

ILVO
Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

vito

VLAKWA

AGENTSCHAP INNOVEREN & ONDERNEMEN
Vlaanderen is ondernemen

HBC-2017-0817