

Stikstofsysteemen in wintertarwe

Onderzoek 2010-2012



6 december 2013

Laurens Persoon, DLV Plant



Inhoud

- Inleiding
- Proefopzet
- Nieuwe meststoffen
- Resultaten
- Terugkoppeling



Stikstofbemesting, opbrengst en kwaliteit van wintertarwe

Dr. A. Darwinkel, PAGV te Lelystad

Sept
1984

Bij het onderzoek naar de optimalisatie van de stikstofbemesting is de korrelopbrengst steeds uitgangspunt geweest; met korrelkwaliteit werd geen rekening gehouden. Nu de teelt van kwaliteitstarwe in de praktijk steeds meer aandacht krijgt, rijst de vraag of de geadviseerde stikstofbemesting ook uit dat oogpunt wel optimaal is. Zoals bekend wordt voor hoge opbrengsten een driedeling van de stikstofbemesting aanbevolen. Als 3e N-gift wordt bij het in aar komen 30 à 50 kg N/ha aangehouden, waardoor het wintertarwegewas in totaal ca 240 kg N/ha (bodem-N + kunstmest-N) aangeboden krijgt. Omdat per ton korrel ca 25 kg N/ha nodig is, kan een opbrengst van ca 10 ton per ha bereikt worden.

Het tijdstip van de 3e N-gift :



OPBRENGST VAN **15 TON WINTERTARWE PER HECTARE**
IS MOGELIJK, ZO BLIJKT UIT ONDERZOEK VAN CZAV.

Stikstof is een beperkende factor voor tarweopbrengst

Stikstof is vaak de beperkende factor voor een hoge wintertarweopbrengst. Dat blijkt uit de resultaten van een wintertarwebemestingsproef van coöperatie

CZAV op PPO-proefboerderij Westmaas. De proefvelden met de hoogste stikstofgiften haalden de hoogste opbrengsten.

In de proef is tot 320 kilo



Ontwikkeling meststoffen



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

Inventarisatie



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

Proefopzet

- 4 locaties, Noord- en Zuidwest Nederland
- 2010, 2011 en 2012
- 12 objecten
- Afhankelijk van object 1, 2 of 3 giften
- Streven 210-220 kg N als totale N beschikbaarheid
- 1e gift: 140 – Nmin
- KAS (2 giften) & KAS + VDM als standaard
- W.c's: VDM 70%, RDM 60%, fertraat 90%

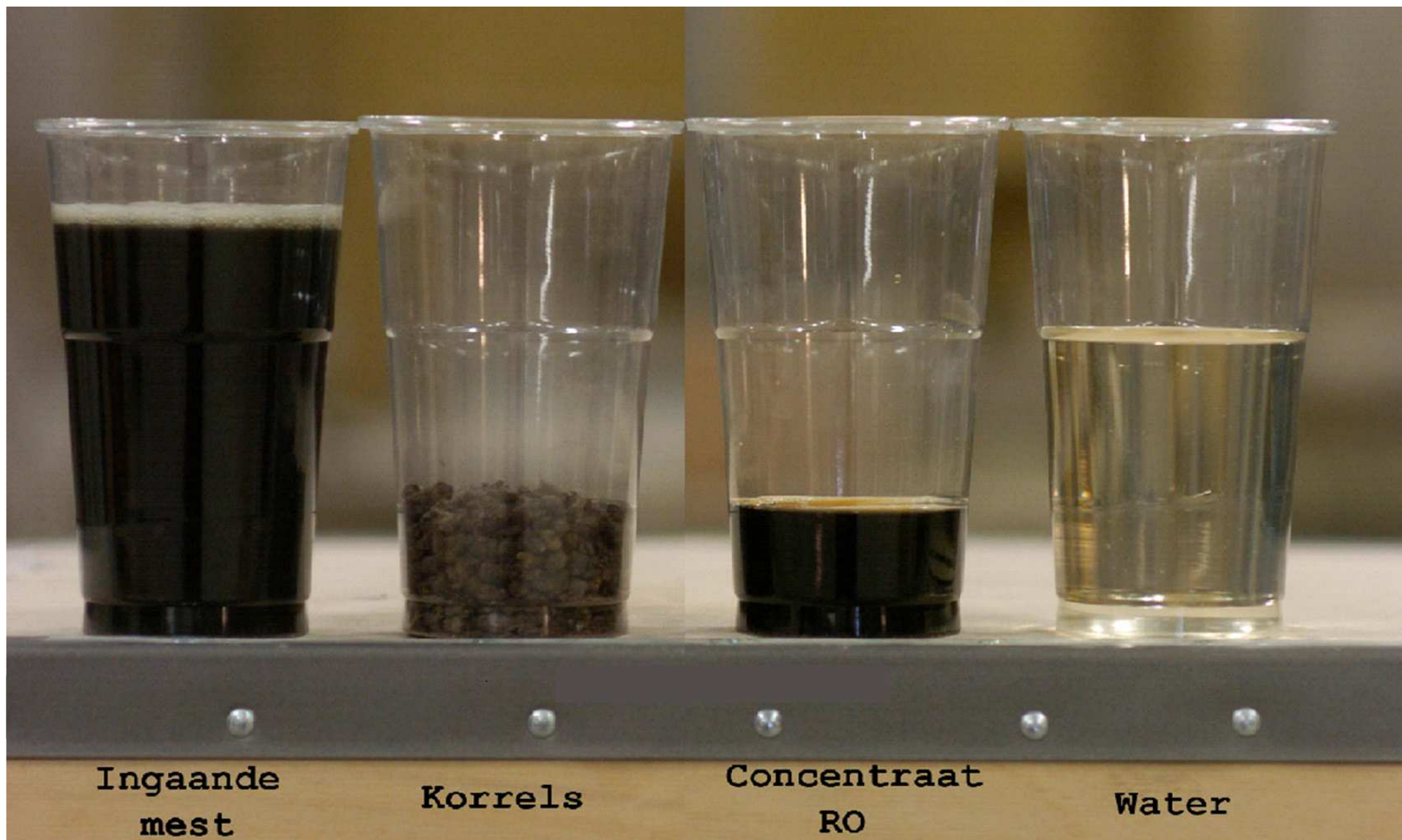


Objecten

- KAS
- Varkensdrijfmest (VDM)
- Fertraat (mineralenconcentraat)
- Digestaat VDM
- Digestaat RDM
- Growsol N
- Spuiwater
- NTS
- Urean
- Toevoeging Nitrificatieremmer Piadin aan VDM + digestaat + NTS
- Foliarel N Plus
- Betafert basis



Wat is mineralenconcentraat ?



Samenstelling Mineralenconcentraat

Producent	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kumac	8,5	< 0,1	10,0
Houbraken	8,0	0,5	9,5
Reniers	8,5	0,3	9,0
Van Heugten	5,8	0,2	5,5
Verkooijen	7,5	0,1	9,0



Wat is spuiwater ?

- Proces zure regen chemisch nagebootst
- Lucht met NH_3 gaat door waterfilm heen
- Contact met Zwavelzuur (H_2SO_4)

- Er ontstaat:

Zwavelzure ammoniak (NH_4)₂ SO_4



Eigenschappen spuiwater

- Meststof met zeer lage pH
- Bevat Ammonium-N (NH_4^+)
- Gehalte N: tussen 1% en 6%
- Bevat 3 keer zoveel S als N



Growsol N

- Spuiwater (75%) + Urean (25%)
- 14 % N:
 - Ureum 4 %
 - Ammonium 8 %
 - Nitraat 2%
- 12,5 % Zwavel



Betafert basis

- Monovergister Suikerunie
- Bietenpulp en overige reststromen uit groente industrie
- Digistaat:
 - N 3,9
 - P 1,1
 - K 3,5



Resultaten onderzoek 2010-2012

Stellingen:

1. Spuiwater is **de** vervanger voor KAS
2. Een éénmalige gift in tarwe laat opbrengst liggen
3. Dierlijke meststoffen hebben een negatief effect op eiwitpercentage



Overzicht N gift Zevenbergschen Hoek

Object	N gift Kg N/ ha
1 KAS/KAS	180
2 KAS/VDM	194
3 KAS/Fertraat	184
4 KAS/digestaat (VDM)	170
5 KAS/spuiwater+VDM	189
6 VDM + Piadin	213
7 digestaat (VDM) + Piadin	159
8 NTS + Piadin	180
9 NTS	180
10 Urean + N Plus	130



2010 Zevenbergschen Hoek

Tabel 2 : kwantitatieve en kwalitatieve opbrengst in Zevenbergschen Hoek (ras Einstein)
(gemiddelden van 5 herhalingen)

objecten	korrelopbrengst			Eiwit		Dkg		Hectolitergewicht		
	Ton/ha		index	(%)		(g)	(kg)		index	
1 KAS/KAS	10,2	d	100	10,9	bc	50,0	c	77,1	abc	100
2 KAS/VDM	9,3	bc	91	10,5	bc	48,8	abc	77,9	cd	101
3 KAS/Fertraat	9,6	cd	94	10,0	abc	50,2	c	76,5	a	99
4 KAS/digestaat	8,5	ab	84	9,2	a	48,8	abc	77,4	abc	101
5 KAS/spuiwater+VDM	9,8	cd	96	10,7	bc	49,7	bc	77,2	abc	100
6 VDM + Piadin	9,3	abc	91	11,0	c	50,6	c	78,5	d	102
7 digestaat + Piadin	7,9	a	77	9,4	a	49,7	bc	76,7	ab	99
8 NTS + Piadin	9,7	cd	96	9,8	ab	48,2	ab	77,6	bcd	101
9 NTS	9,5	cd	94	9,5	a	47,7	a	77,0	abc	100
10 Urean + N Plus	8,4	a	82	9,5	a	50,3	c	77,9	cd	101
LSD	0,8	s		1,0	s	1,9	s	1,0	s	
F Prob.	<0,001			0,003		0,036		0,005		
cv%	7,0			8,1		2,9		1,1		



Overzicht N gift Sint Jacobiparochie

Object		N gift Kg N/ ha
1	KAS/KAS	180
2	KAS/VDM	173
3	KAS/Fertraat	184
4	KAS/digestaat (VDM)	158
5	KAS/digestaat (RDM)	171
6	KAS/spuiwater	140
7	VDM + Piadin	166
8	digestaat + Piadin	132
9	NTS + Piadin	180
10	NTS	180



2010 Sint Jacobiparochie

- Geen significante opbrengstverschillen

Tabel 3: Kwantitatieve en kwalitatieve korrelopbrengst in Sint Jacobiparochie (ras SW Tatatos) (gemiddelden van 4 herhalingen)

object	korrelopbrengst		Eiwit	DKG Hectolitergewicht			
	ton/ha	index	(%)	kg	kg	index	
1 KAS/KAS	10,7	100	10,6	48,09	ab	74,6	100
2 KAS/VDM	10,2	95	10,5	49,44	bc	75,8	102
3 KAS/Fertraat	10,6	99	10,2	47,22	a	75,2	101
4 KAS/digestaat (VDM)	10,7	99	10,3	48,59	ab	74,5	100
5 KAS/digestaat (RDM)	10,7	100	10,4	49,18	bc	75,8	102
6 KAS/spuiwater	10,0	93	9,6	48,28	ab	75,3	101
7 VDM + Piadin	9,8	91	10,6	50,70	c	75,2	101
8 digestaat + Piadin	9,9	92	9,6	49,16	bc	75,3	101
9 NTS + Piadin	10,4	97	10,7	48,70	ab	75,2	101
10 NTS	10,4	97	10,5	48,30	ab	76,0	102
LSD	ns		ns	1,67	s	ns	
F Prob.	0,776		0,342	0,023		0,13	
cv%	8,5		7,0	2,4		1,2	



Overzicht N gift Beetgumermolen

Object		Kg N/ ha
1	KAS/KAS	180
2	KAS/VDM	180
3	KAS/Fertraat	184
4	KAS/digestaat (VDM)	180
5	KAS/digestaat (RDM)	174
6	KAS/Growsol N	183
7	VDM + Piadin	180
8	digestaat (VDM) + Piadin	180
9	NTS + Piadin	180
10	NTS	180



2011 Beetgumermolen

Tabel 5: Kwantitatieve en kwalitatieve korrelopbrengst (ras SW Tataros)
(gemiddelden van 4 herhalingen)

<i>objecten</i>		<i>korrelopbrengst</i>		<i>Eiwit</i>	<i>Dkg</i>	<i>Hectolitergewicht</i>	
		<i>Ton/ha</i>	<i>index</i>	<i>(%)</i>	<i>(g)</i>	<i>(kg)</i>	<i>index</i>
1	KAS/KAS	8,05	100	11,8 b	55,6	66,0 bc	100
2	KAS/VDM	7,57	94	11,4 b	53,6	65,4 ab	99
3	KAS/Fertraat	7,38	92	10,5 a	55,2	66,2 bc	100
4	KAS/digestaat (VDM)	8,06	100	10,9 a	55,6	66,0 bc	100
5	KAS/digestaat (RDM)	7,35	91	11,0 b	55,3	66,2 bc	100
6	KAS/Growsol N	7,49	93	11,8 b	54,4	65,8 abc	100
7	VDM + Piadin	7,84	97	10,9 a	54,8	67,1 c	102
8	digestaat (VDM) + Piadin	8,09	100	10,5 a	53,1	66,7 bc	101
9	NTS + Piadin	7,48	93	12,6 c	53,2	65,4 ab	99
10	NTS	8,00	99	12,2 c	55,5	64,6 a	98
LSD (p=0,05)		ns		0,4	ns	1,3	
F Prob.		0,96		<0,01	0,37	0,03	
cv%		14,1		2,6	3,5	1,4	

- Geen significante opbrengstverschillen



Overzicht N gift Dinteloord

		N gift
Object		Kg N/ ha
1	KAS/KAS	160
2	KAS/VDM	177
3	KAS/Fertraat	161
4	KAS/digestaat (VDM)	185
5	KAS/digestaat (RDM)	160
6	KAS/Betafert basis	108
7	KAS/ Growsol N	139
8	NTS + Piadin	157
9	NTS	157
10	KAS/NTS	158
11	NTS/Growsol N	137
12	Digestaat VDM +Piadin	194



2012 Dinteloord

Tabel 7: Kwantitatieve en kwalitatieve korrelopbrengst (ras Einstein)
(gemiddelden van 4 herhalingen)

object			Korrelopbrengst		Eiwit	Dkg	Hectolitergewicht	
			Ton/ha	index	(%)	(g)	(kg)	index
1	KAS	KAS	6,30 a	100	10,5 ab	41,9	72,2 a	100
2	KAS	varkensdrijfmest (VDM)	8,05 bcd	128	10,9 bc	41,0	72,9 abcd	101
3	KAS	Fertraat	8,11 bcd	129	10,3 ab	41,2	73,8 bcd	102
4	KAS	digestaat VDM	7,77 bc	123	10,0 a	42,5	74,0 d	102
5	KAS	digestaat RDM	7,74 bc	123	11,3 c	39,6	73,9 cd	102
6	KAS	Betafert basis	7,62 b	121	10,6 abc	40,6	73,2 abcd	101
7	KAS	Growsol N	8,62 cd	137	10,1 a	42,4	72,5 abc	100
8	NTS + Piadin	-	7,86 bc	125	10,9 bc	40,1	73,6 bcd	102
9	NTS	-	8,75 cd	139	10,4 abc	41,9	73,4 abcd	102
10	KAS	NTS	8,33 bcd	132	10,6 abc	40,8	72,4 ab	100
11	NTS	Growsol N	8,86 d	141	10,0 a	41,0	72,1 a	100
12	-	Digestaat VDM + Piadin	8,67 cd	138	10,5 ab	41,3	73,2 abcd	101
LSD (p=0,05)			0,72 s		0,7 s	ns	1,4 s	
F prob.			<0,001		0,03	0,686	0,003	
cv%			6,2		4,8	4,9	0,5	

Conclusies (1)

- N-meststoffen van dierlijke oorspong overeenkomstige opbrengst in vergelijking met KAS.
- Groei en weersomstandigheden bepalend voor N werking.
- Tussen KAS/VDM en KAS/digestaat VDM zijn geen verschillen in opbrengst geconstateerd.
- Opbrengsten eenmalige gift VDM / Digestaat + Piadin wisselend. Moeilijk vroeg toe te passen.
- Eenmalige gift van NTS geeft een overeenkomstige of hogere opbrengst met KAS/KAS. De toevoeging van Piadin aan NTS heeft geen voordelen opgeleverd.



Conclusies (2)

- Tussen KAS/KAS en KAS/Fertraat zijn geen verschillen in opbrengst geconstanteerd.
- Spuiwater is een bruikbare N-meststof met extra zwavel. Door spuiwater met urean te mengen wordt het N-gehalte hoger.
- Spuiwater + urean (Growsol N) gaf een overeenkomstige opbrengst met KAS of hoger dan KAS (beide toegediend als 2e N-gift).
- Zelden significante verschillen in eiwitpercentage, duizendkorrelgewicht en hectolitergewicht,



Terugkoppeling

Stellingen:

1. Spuiwater is **de** vervanger voor KAS
2. Een éénmalige gift in tarwe laat opbrengst liggen
3. Dierlijke meststoffen hebben een negatief effect op eiwitpercentage

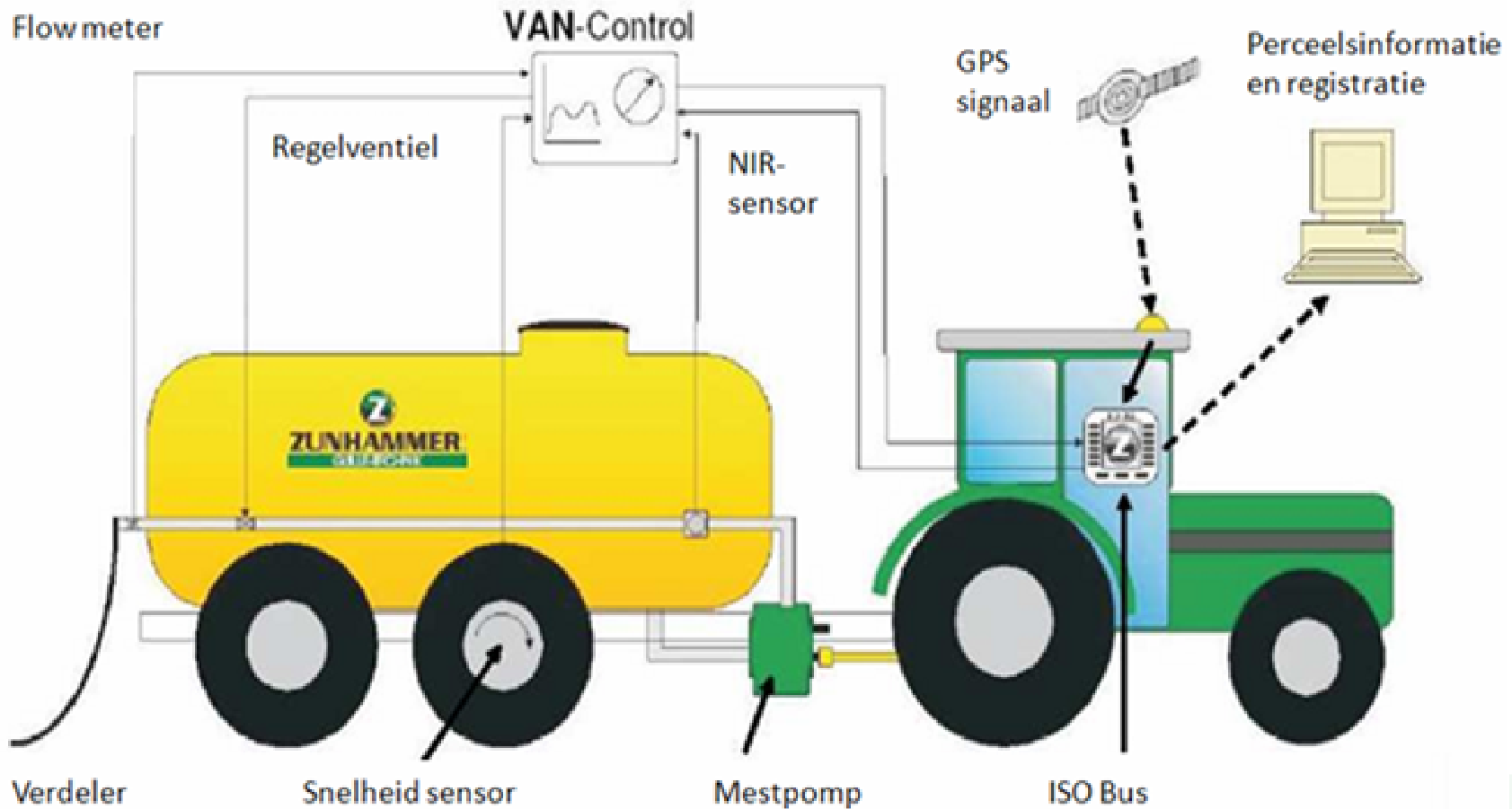


Is dit de toekomst ?



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

Oplossing gehalten mest ?



Bedankt
voor uw aandacht



Mineralenconcentraat en spuiwater

MINERALEN OP MAAT

Ontdek de wereld van
kunstmestvervangers