

Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

inagro
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

UNIVERSITEIT
GENT

Provincie
Antwerpen
VOORBEERHOEVE

Strocon



PROEFSTATION
VOOR DE GROENTETEELT

Rusthoeve
AIKC



DLV
ADVIES
& RESULTAAT

DETRICON

ncm



NITROMAN

Slotevent
25/11/2022

Milieu-impactanalyse

Milieu-impactanalyse

1. Milieu impact
2. Koolstofvoetafdruk
3. RENURE criteria

1. Milieu impact

- Productanalyses

	pH	Conductiviteit (mS/cm)	DS (g/kg)	OS (g/kg)	C _{tot} (g/kg)	Nutriënten (g/kg)						
						N _{tot}	NH ₄	NO ₃	P	K	S	Na
Ammoniumnitraat	6.55	292.30	26.71	-	2.03	88.93	43.20	39.33	0.03	0.05	0.07	2.71
Ammoniumsulfaat	5.32	244.94	-	-	4.30	60.20	62.65	0.18	0.03	0.16	62.42	4.97
Mineralenconcentraat	7.76	60.96	31.00	6.63	12.26	7.52	6.98	0.13	0.19	9.03	1.18	2.73

Milieu impact

- Productanalyses

	Zware metalen (ppm)										
	Al	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Zn	Mg
Ammoniumnitraat	1.90	d. l.	d. l.	0.13	0.31	0.82	0.38	0.22	d. l.	0.64	d. l.
Ammoniumsulfaat	2.54	d. l.	0.10	2.71	0.58	87.97	15.93	6.08	0.05	3.40	0.20
Mineralenconcentraat	5.39	d. l.	0.01	0.42	0.37	5.62	0.61	0.44	d. l.	1.86	0.07

Milieu impact

- Nitraatresidu's
 - Gras

Jaar	Object	Dosis (kg N/ha)	Nitraatresidu (kg N/ha)		
			0 - 30	30 - 60	0 - 60
2020	Blanco	0	15	10	25
	Drijfmest	250	17	14	30
	Drijfmest + KAS	475	24	32	56
	Drijfmest + Ammoniumnitraat	475	17	21	38
	Drijfmest + Ammoniumsulfaat	475	15	20	35
2021	Blanco	0	12	7	19
	Drijfmest	250	16	9	25
	Drijfmest + KAS	475	12	8	20
	Drijfmest + Ammoniumnitraat	475	10	8	18
	Drijfmest + Ammoniumsulfaat	475	16	10	25
	Drijfmest + Mineralenconcentraat	475	13	7	20

Milieu impact

– Mais 2020

Bodemtype	Object	Dosis (kg N/ha)	Nitraatresidu (kg N/ha)			
			0 - 30	30 - 60	60 - 90	0 - 90
0	Blanco	0	25	36	35	96
	Drijfmest	170	21	43	44	108
	Drijfmest + KAS	205	24	44	33	101
	Drijfmest + Ammoniumnitraat	205	20	25	27	72
	Drijfmest + Ammoniumsulfaat	205	31	48	35	112
1	Blanco	0	10	5	-	15
	Drijfmest	170	22	17	-	39
	Drijfmest + KAS	204	51	35	-	86
	Drijfmest + Ammoniumnitraat	204	27	23	-	50

Milieu impact

– Mais 2021

Bodemtype	Object	Dosis (kg N/ha)	Nitraatresidu (kg N/ha)		
			0 - 30	30 - 60	0 - 60
0	Drijfmest	170	9	6	15
	Drijfmest + KAS	205	12	5	17
	Drijfmest + Ammoniumnitraat	205	12	5	17
	Drijfmest + Ammoniumsulfaat	205	5	3	8
	Drijfmest + Mineralenconcentraat	205	13	6	19
1	Drijfmest	170	11.00	4.75	16
	Drijfmest + KAS	204	14.50	7.75	22
	Drijfmest + Ammoniumnitraat	204	13.75	8.00	22
	Drijfmest + Ammoniumsulfaat	204	13.25	6.75	20
	Drijfmest + Mineralenconcentraat	204	12.75	6.25	19

Milieu impact

– Spinazie-selder 2020

Object	Dosis (kg N/ha)	Nitraatresidu na spinazie (kg N/ha)				Nitraatresidu na selder (kg N/ha)			
		2/06/2020				12/10/2020			
		0 - 30	30 - 60	0 - 60		0 - 60		0 - 90	
Blanco	0	37	35	72	b	32	a	61	d
KAS	145	165	70	235	a	45	a	74	abcd
UreaN (ureum + AN)	145	117	106	223	a	47	a	79	abcd
UreaN + DMPP	145	109	64	173	a	45	a	72	abcd
Entec Solub 21 (AS + DMPP)	145	154	73	227	a	37	a	66	cd
Ammoniumnitraat	145	166	78	244	a	59	a	97	a
Ammoniumnitraat + DMPP	145	142	82	225	a	45	a	85	abc
Ammoniumsulfaat + DMPP	145	116	97	213	a	42	a	75	abcd

Milieu impact

– Bloemkool 2021

Object	Dosis (kg N/ha)	Nitraatresidu na bloemkool (kg N/ha)					
		1/06/2021					
		0 - 30		30 - 60		0 - 60	
Blanco	0	25	d	12	c	37	d
KAS breedwerpig (250 N _{min})	225	99	a	23	ab	122	a
KAS breedwerpig (200 N _{min})	175	87	ab	26	a	114	ab
Entec 26 breedwerpig	175	46	cd	18	b	65	cd
UreaN (ureum + AN)	175	55	bcd	19	b	74	bcd
Ammoniumsulfaat	175	55	bcd	19	b	74	bcd
Ammoniumsulfaat + DMPP	175	69	abc	19	b	87	abc
Ammoniumnitraat	175	73	abc	21	ab	94	abc

Milieu impact

– Bloemkool 2022

Object	Dosis (kg N/ha)	Nitraatresidu na bloemkool (kg N/ha)		
		0 - 30	30 - 60	0 - 60
Blanco	0	43 c	20 a	63 b
Entec 26 breedwerpig (250 N _{min})	225	157 ab	70 a	227 a
Entec 26 breedwerpig (200 N _{min})	175	110 bc	57 a	167 ab
UreaN + DMPP	175	127 bc	37 a	163 ab
Spuiwater	175	151 ab	35 a	186 a
Ammoniumsulfaat	175	167 ab	63 a	230 a
Ammoniumnitraat	175	179 ab	78 a	258 a
Spuiwater + DMPP	175	232 a	49 a	281 a
Ammoniumsulfaat + DMPP	175	199 ab	74 a	273 a
1/3 UreaN + 2/3 AS + DMPP	175	141 ab	81 a	222 a

Milieu impact

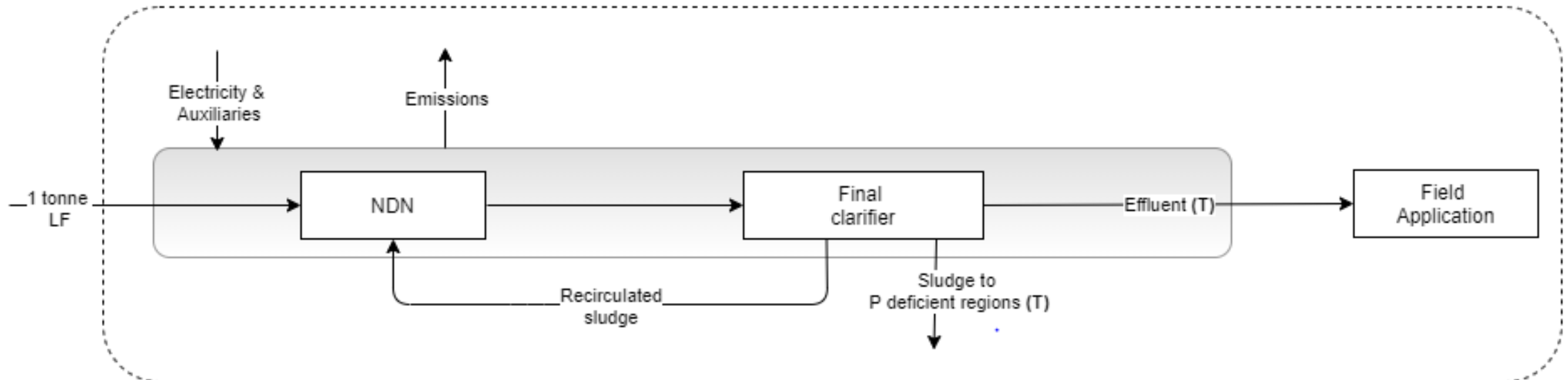
– Prei 2021

Object	Nitraatresidu na prei (kg N/ha) 1/12/2021			
	0 - 30	30 - 60	60 - 90	0 - 90
Blanco	4 a	3 a	6 a	13
KAS	12 a	21 a	18 a	51
Entec 26	22 a	23 a	27 a	72
UreaN (ureum + AN)	5 a	14 a	19 a	38
Ammoniumsulfaat	9 a	12 a	16 a	36
Ammoniumsulfaat + DMPP	10 a	12 a	21 a	43
Ammoniumnitraat	4 a	18 a	21 a	42
Ammoniumnitraat + DMPP	5 a	12 a	21 a	38

2. Koolstofvoetafdruk

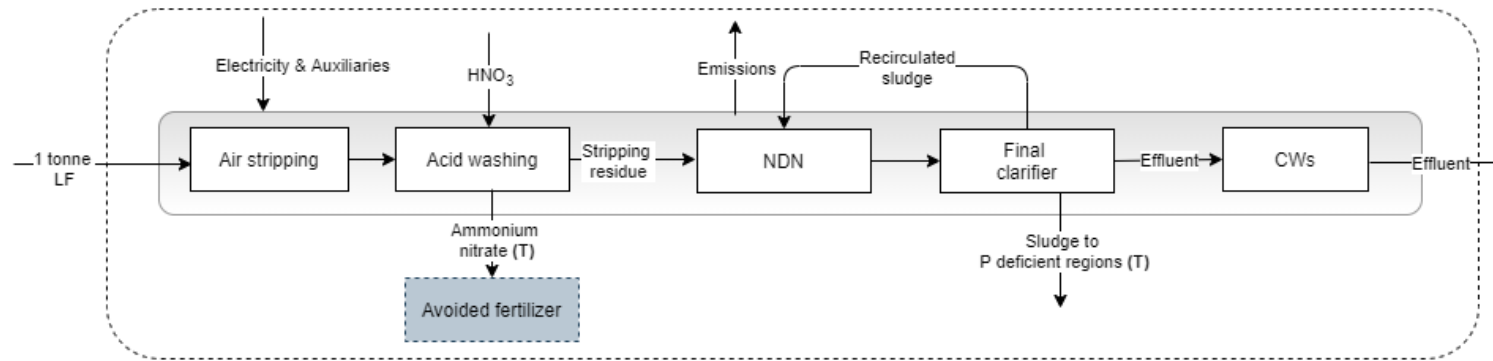
- [Rahul Ravi, UGent](#)

S1: Business as usual (NDN)

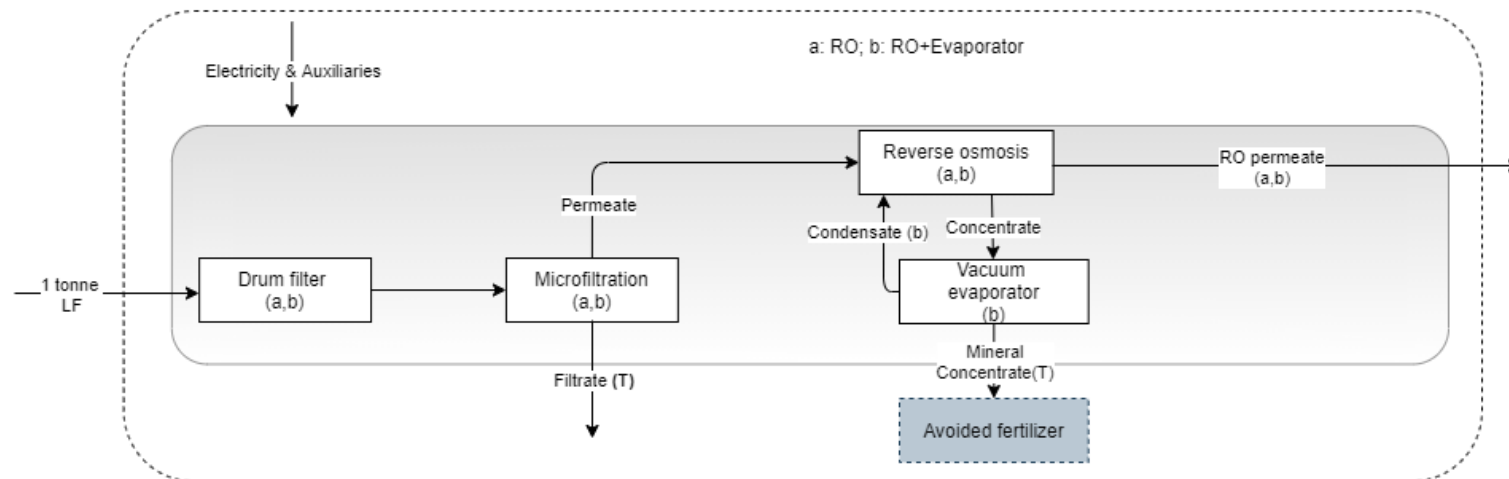


Koolstofvoetafdruk

S2: Stripping-scrubbing +NDN +CW



S3: RO(+Evaporator)



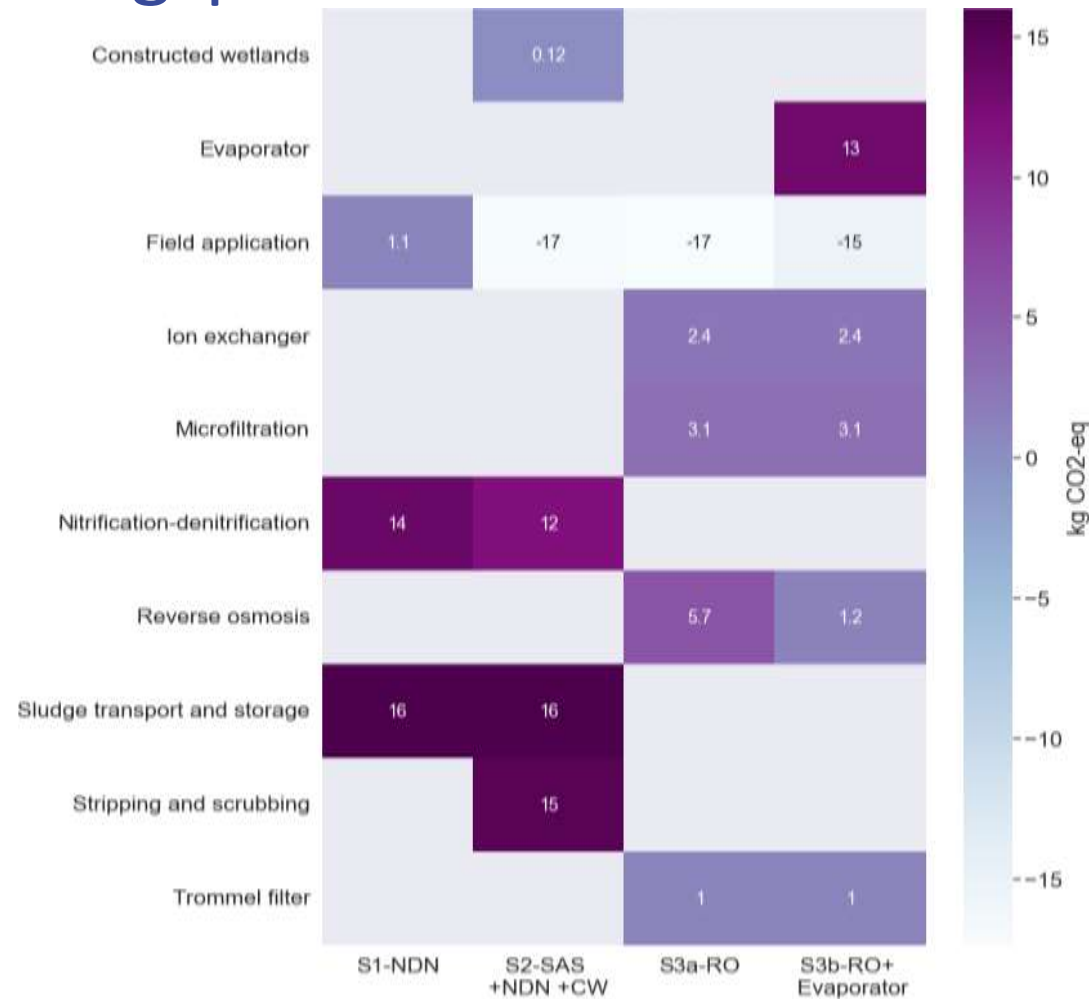
Koolstofvoetafdruk

- LCIA: EF methode

Impactcategorie	Eenheid	S1	S2	S3a	S3b
'Verzuring', 'gecumuleerde overschrijding (ae)'	mol H+ eq	0,066	0,072	0,05	0,089
'Klimaatverandering', 'aardopwarmingsvermogen (GWP100)'	kg CO2 eq.	30,72	25,66	-5,16	5,83
'Ecotoxiciteit: zoet water', 'vergelijkende toxische eenheid voor ecosystemen (CTUe)'	CTUe	108,75	-133,86	-237,57	-2,69
'Eutrofiëring: zoet water', 'nutriëntenfractie die het zoetwatereindcompartiment bereikt (P)'	kg P eq.	0,001	-0,002	-0,002	0,004
'Eutrofiëring: marien', 'nutriëntenfractie die het mariene eindcompartiment bereikt (N)'	kg N eq.	0,034	0,076	0,064	0,064
'Eutrofiëring: terrestrisch', 'gecumuleerde overschrijding (AE) '	mol N eq.	0,231	0,396	0,269	0,327
'Ioniserende straling: menselijke gezondheid', 'menselijke blootstellingsefficiëntie t.o.v. u235'	kBq U-235 eq.	3,939	3,724	5,271	14,801
'Landgebruik', 'bodemkwaliteitsindex'	pt	106,01	91,57	98,755	124,99
'Energiebronnen: niet-hernieuwbaar', 'abiotisch uitputtingspotentieel (ADP): fossiele brandstoffen'	MJ	273,88	133,98	152,89	431,47
'Watergebruik', 'potentieel gebruikersdeprivatie (deprivatie-gewogen waterverbruik)'	m ³ water eq. watertekort	1,891	-3,715	-3,778	0,732

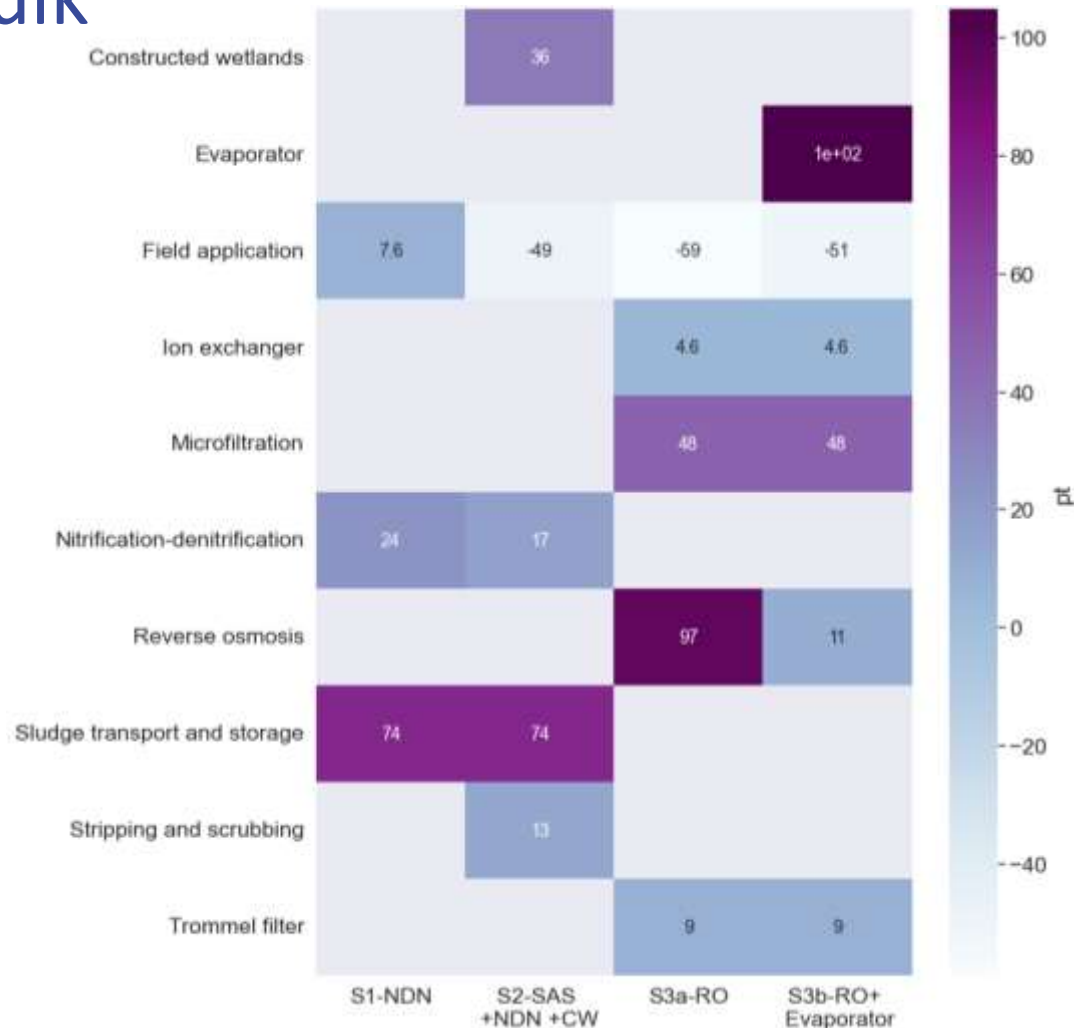
Koolstofvoetafdruk

- Klimaatveranderingspotentieel



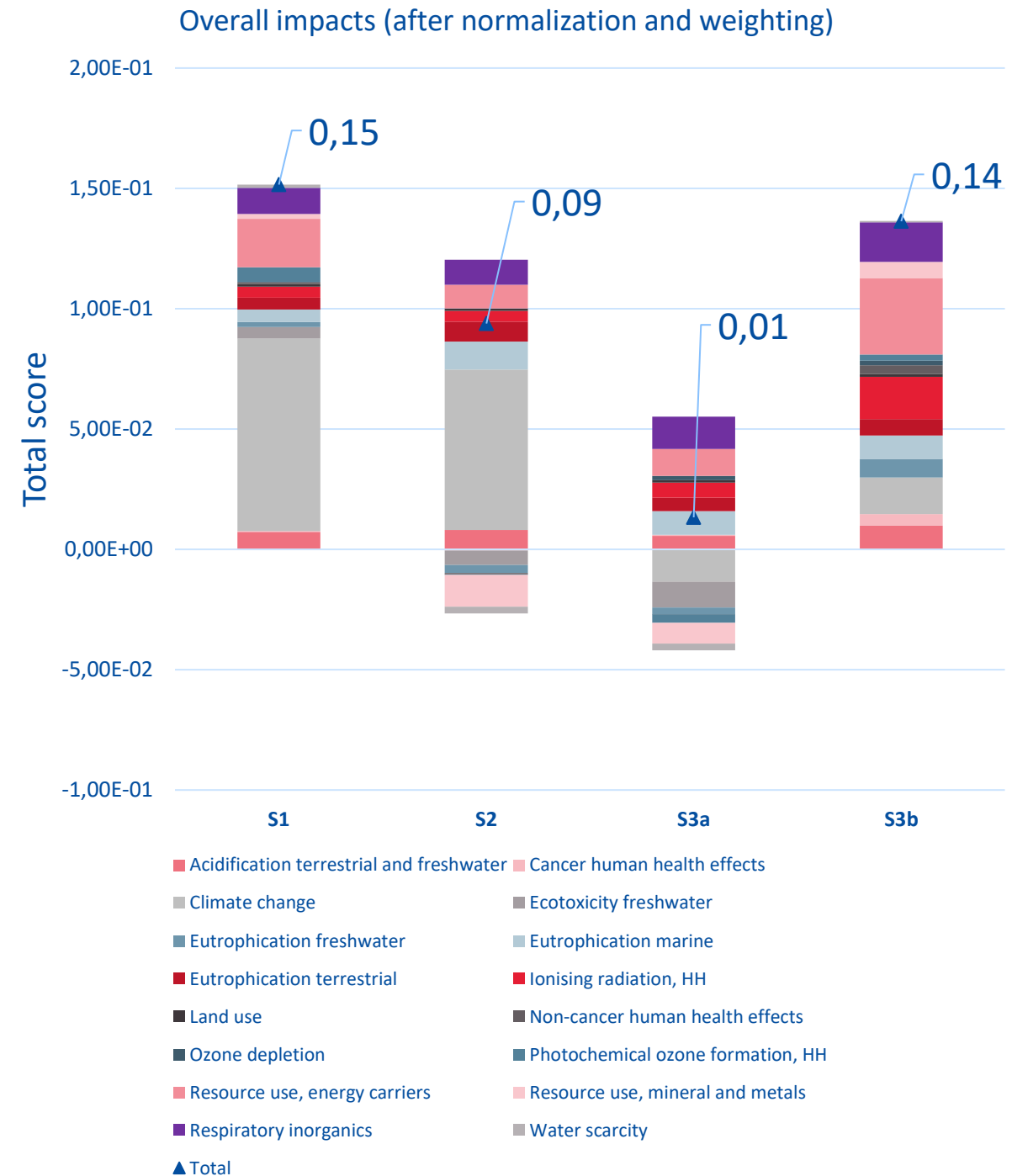
Koolstofvoetafdruk

- Landgebruik



Koolstofvoetafdruk

- Membraanfiltratie
 - > Stripping-scrubbing
 - > Membraanfiltratie + indamping
 - > Biologische mestverwerking



3. RENURE criteria

- SafeManure studie
- Minerale N:TN $\geq 90\%$ **of** TOC:TN ≤ 3
- Geen overschrijding grenswaardes
 - Cu: 300 mg kg⁻¹ DS
 - Zn: 800 mg kg⁻¹ DS
- Best management practice
 - Juiste tijdstip en dosis om uitspoeling te voorkomen
 - Injectie of onmiddellijke inwerking om emissies te voorkomen
 - Correcte opslag om emissies te voorkomen

RENURE criteria

Parameter	RENURE criteria	Mineralen-concentraat	Ammoniumnitraat	Ammoniumsulfaat
Minerale N:TN	$\geq 90\%$	95 % ✓	93 % ✓	94 – 100 % ✓
TOC:TN	≤ 3	1,63 ✓	0,02 ✓	0,07 ✓
Cu (mg/kg DM)	300	0,24 – 0,49 ✓	0,2 – 0,49 ✓	< 0,28 – 0,58 ✓
Zn (mg/kg DM)	800	1,53 – 2,19 ✓	0,53 – 0,74 ✓	< 1,41 – 3,4 ✓

Conclusies

- Analyses
- Nitraatresidu's
- Koolstofvoetafdruk
- RENURE-criteria

➔ Inhoud kan per batch verschillen, maar de producten zijn veilig om te gebruiken en klaar voor een RENURE-status!

Volg het project



 www.nitroman.be

- Productfiches
- Rekentool
- Proefveldresultaten
- Milieu-impactanalyserapport
- Slotevent

 www.facebook.com/NITROMANproject/

BEDANKT VOOR UW AANDACHT!

Nitroman
Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

PROJECT

Nitroman

Interreg



Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

PARTNERS



PROEFSTATION
VOOR DE GROENTETEELT



CO-FINANCIERING



NITROMAN - REKENTOOL
Wouter Lampert – DLV Advies

MEST



INHOUD

- Doel van de rekentool
- Globaal stappenplan
- Detail benadering
- Verschil andere rekenmethodes

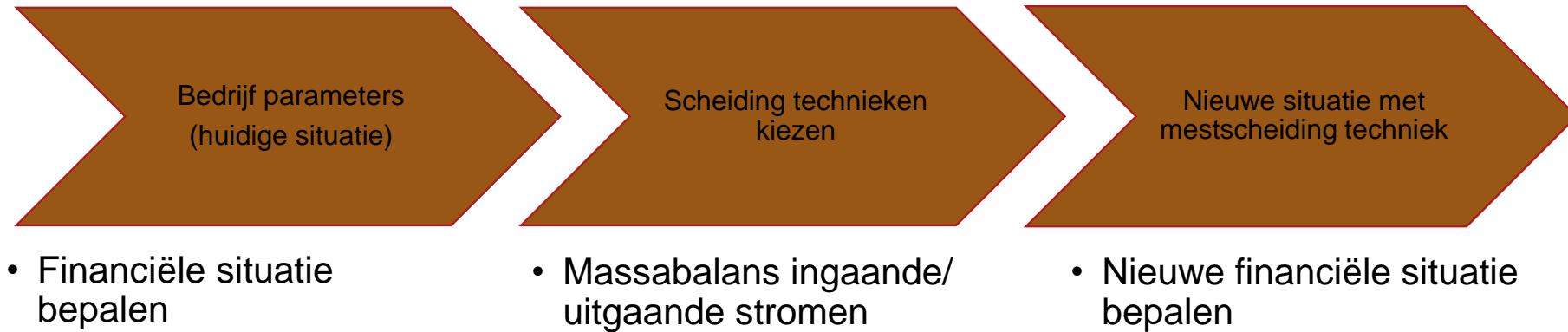


DOEL VAN DE REKENTOOL

- Introductie mestverwerkingstechnieken
 - Verhogen eigen mineralen toepassing op het bedrijf
- Besparingsmogelijkheden
 - Mestafzet kosten
 - Kunstmest aankoopkosten
- Beter voorspellen van een scheidingsstap op de samenstelling van de nieuwe meststoffen



STAPPENPLAN REKENTOOL



- Het verschil in kosten geeft aan of het financieel aantrekkelijk is voor de ondernemer om te investeren in mest verwerkingstechnieken

BEDRIJF PARAMETERS – HUIDIGE SITUATIE

- Bepa

- I
- I

- Direc

	Hier staat de waarde die uiteindelijk gebruikt gaat worden.	Hier links kunt u de waarde invullen, rechts komt de eventuele berekende waarde te staan.	Maak hier uw keuze, als een waarde niet bekend is kan er gebruik worden gemaakt van de berekend waarde.		
	Waarde:	Zelf invullen	Hoeveelheid berekend	Kies hieronder of u zelf de waarde invoert of dat u de berekende waarde wilt gebruiken.	Tabe
Productie mest					
N productie op jaarbasis	0 =		Of: 0	Zelf invoeren	
Waarvan in de vorm van drijfmest	0 =		Of: 0	Zelf invoeren	
P productie op jaarbasis	0 =		Of: 0	Zelf invoeren	
Waarvan in de vorm van drijfmest	0 =		Of: 0	Zelf invoeren	

Óf

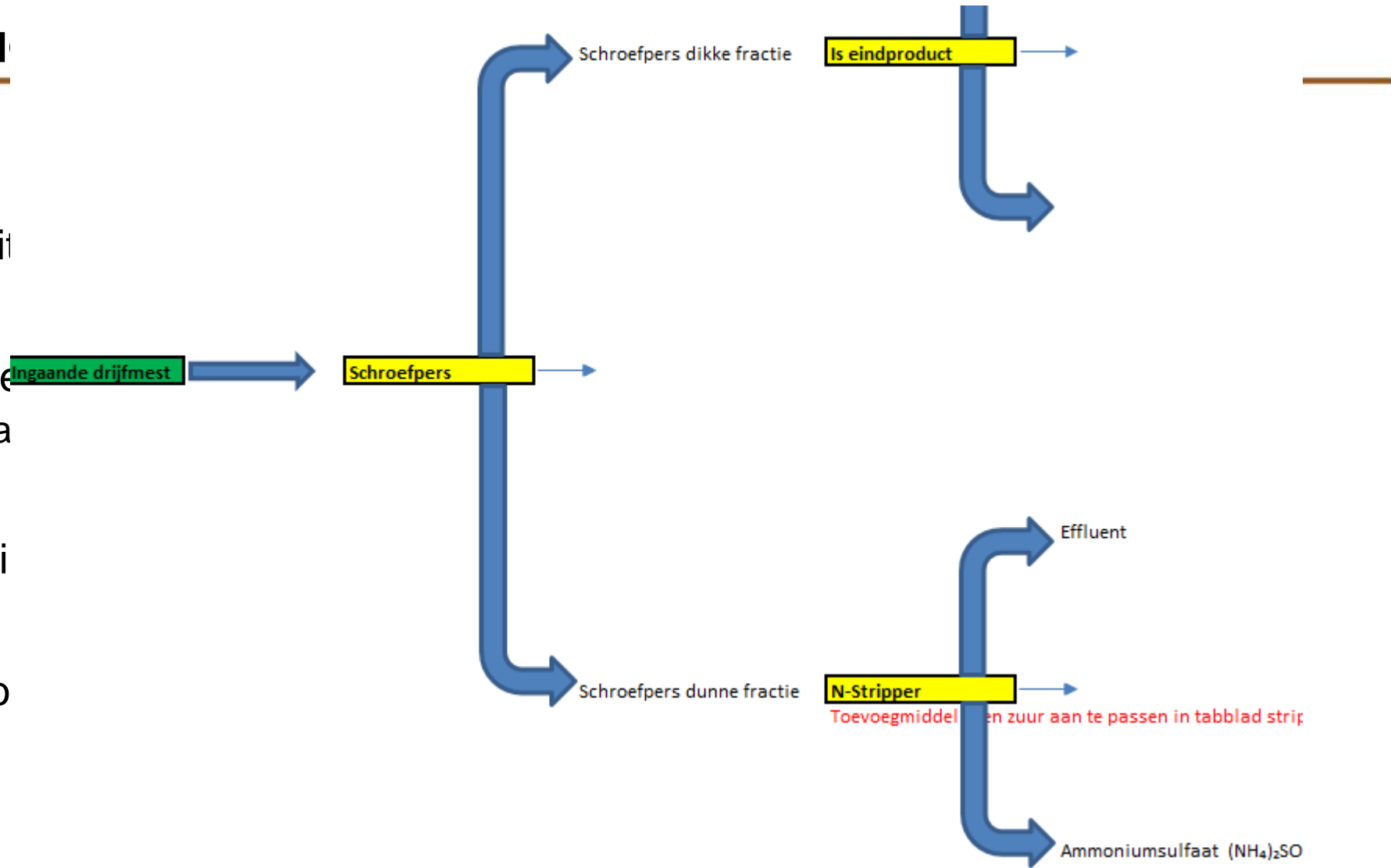
- Uitre

N in drijfmest			
Omschrijving	Aantal stuks (totaal)	% drijfmest	Drijfmest N-productie Bijzonderheden
Aantal melk- en kalfkoeien		100%	90,5 Tabel 6 RVO - a
Aantal jongvee 0-12 maanden			31,3 Tabel 4 RVO
Aantal jongvee 12-24 maanden			66,9 Tabel 4 RVO
fokstieren >1 jaar			64,4 Tabel 4 RVO
Witvleeskalveren van ca. 14 dagen tot ca. 8 maanden			11,3 Tabel 4 RVO
Startkalveren voor Rose vlees of roodvlees			10,5 Tabel 4 RVO



SCHEIDING

- Keuze uit
- Meerdere
 - Ingaande drijfmest
- Berekenen
- Per gekozen proces (CAPEX)



NIEUWE SITUATIE

- Kosten
 - Mes
 - Kunst
 - CAF

Jaarkosten scheidingstechnieken						overig
	Rente + afschrijving	Elektriciteit	Warmte	Toevoegmiddel		Warmte terugwinning
Monovergister						
Centrifuge	€ 18.000,00	€ 2.893,78				
N-Stripper	€ 24.713,33	€ 2.287,18	€ -	€ 14.598,03		
	€ 42.713,33	€ 5.180,96	€ -	€ 14.598,03		
Aanpassen elektriciteitskosten:	→	Niets aanpassen				
Aanpassen kosten warmte:	→	Niets aanpassen				
Totaal:	€ 42.713,33	€ 5.180,96	€ -	€ 14.598,03	€ 62.492,33	
Totaal per jaar nieuwe situatie:					€ 106.901,84	

Uitgangssituatie			
product/omschrijving	Per ton afzet	kosten totaal	opgehaald uit
Afvoer mest		€ 170.000,00	Invulblad
Aankoop kunstmest		€ 4.472,00	Invulblad
Totaal per jaar:		€ 174.472,00	

Verskil: € 67.570,16 Op jaarbasis



SAMENSTELLING NIEUWE MESTSTOFFEN VOORSPELLEN

- Op basis van
- Massa
- Meerdere
- Ook zo

Schroefpers		Ga naar eindproducten		Ga naar productenstroom																											
Mest om te scheiden		Mest om te scheiden:		Ingaande drijfmest			Totaal aanwezig			3847			Tonnen die niet meegenomen worden:																		
Ton		N		P2O5		K2O		SO3		MgO		Cl		Na		CaCO3		Fe		H2O		DS		Ruwas		OS					
Totaal		Totaal		Organisch		Mineraal		P2O5		K2O		SO3		MgO		Cl		Na		CaCO3		Fe		H2O		DS		Ruwas		OS	
3847		24700		13466		11234		13850		20391		2693		5386		3078				3493396		353956		80794		273162					
Organisch		13466		13466				10689		4078		1347		2693		610						273162				273162					
Mineraal		1123				1123		3162		16313		1347		2693		2462						67539		67539							
Vluchtigbaar		10111				10111														3493396		13255		13255							
		6,4		3,5		2,9		3,6		5,3		0,7		1,4		0,8				908,0		92,0		21,0		71,0					
Percentages																															
Percentage naar eindproduct 1																															
volumes%		N		P2O5		K2O		SO3		MgO		Cl		Na		CaCO3		Fe		H2O		DS		Ruwas		OS					
16%		totaal		organisch		mineraal																									
Dikke fractie		20%		20%		20%		32%		14%		16%		26%		16%		10%		12%		52%		29%		57%					
Waarvan organisch		20%		20%		20%		32%		14%		16%		26%		16%		10%		12%		52%		29%		57%					
Waarvan zouten		20%		20%		20%		32%		14%		16%		26%		16%		10%		12%		52%		29%		57%					
Waarvan vluchtigbaar		20%		20%		20%		32%		14%		16%		26%		16%		10%		12%		52%		29%		57%					
Percentage naar eindproduct 2																															
volumes%		N		P2O5		K2O		SO3		MgO		Cl		Na		CaCO3		Fe		H2O		DS		Ruwas		OS					
84%		totaal		organisch		mineraal																									
Dunne fractie		80%		80%		80%		68%		86%		0%		74%		84%		90%		0%		88%		48%		71%		43%			
Waarvan organisch		80%		80%		80%		68%		86%		0%		74%		84%		90%		0%		88%		48%		71%		43%			
Waarvan zouten		80%		80%		80%		68%		86%		0%		74%		84%		90%		0%		88%		48%		71%		43%			
Waarvan vluchtigbaar		80%		80%		80%		68%		86%		0%		74%		84%		90%		0%		88%		48%		71%		43%			





Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



NITROMAN-rekentool

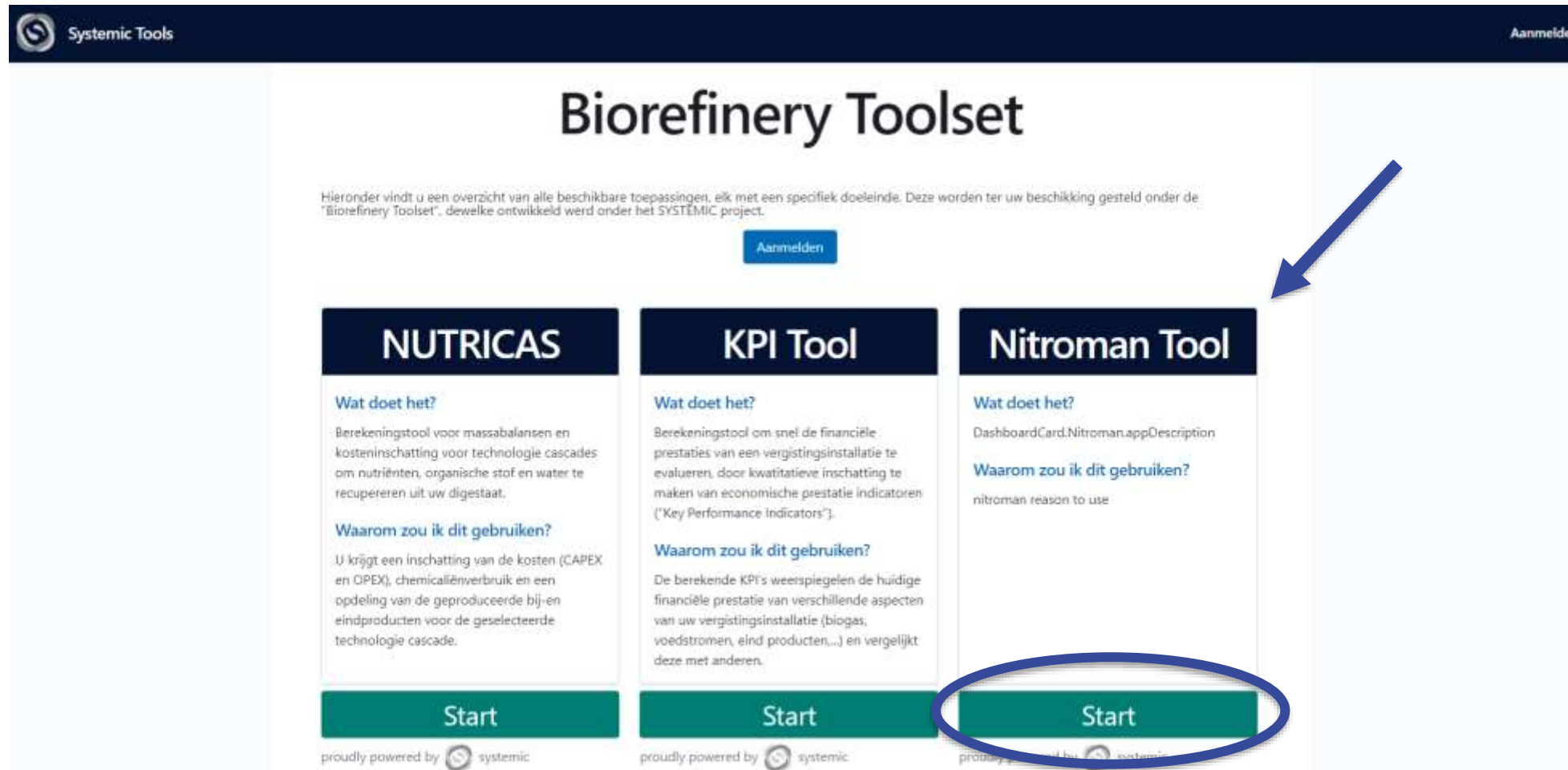
Digitale versie

Digitale rekentool

- Vereenvoudigde versie Excell-tool
- Eerste zicht: interessant voor bedrijf?
- Meer in detail + kostenplaatje: Excell-tool

Digitale rekentool

- Startscherm: nog andere tools (SYSTEMIC)




Systemic Tools Aanmelden

Biorefinery Toolset

Hieronder vindt u een overzicht van alle beschikbare toepassingen, elk met een specifiek doeleinde. Deze worden ter uw beschikking gesteld onder de "Biorefinery Toolset", dewelke ontwikkeld werd onder het SYSTEMIC project.

[Aanmelden](#)

NUTRICAS	KPI Tool	Nitroman Tool
Wat doet het? Berekeningstool voor massabalansen en kosteninschatting voor technologie cascades om nutriënten, organische stof en water te recupereren uit uw digestaat.	Wat doet het? Berekeningstool om snel de financiële prestaties van een vergistingsinstallatie te evalueren, door kwantitatieve inschatting te maken van economische prestatie indicatoren ("Key Performance Indicators").	Wat doet het? DashboardCard.Nitroman.appDescription
Waarom zou ik dit gebruiken? U krijgt een inschatting van de kosten (CAPEX en OPEX), chemicaliënverbruik en een opdeling van de geproduceerde bij- en eindproducten voor de geselecteerde technologie cascade.	Waarom zou ik dit gebruiken? De berekende KPI's weerspiegelen de huidige financiële prestatie van verschillende aspecten van uw vergistingsinstallatie (biogas, voedstromen, eind producten,...) en vergelijkt deze met anderen.	Waarom zou ik dit gebruiken? nitroman reason to use
Start	Start	Start

proudly powered by  systemic

Digitale rekentool

Nieuwe simulatie
aanmaken

Systemic Tools

Nitroman Mijn simulaties Help en instructies Uitloggen

Mijn simulaties

Hier vind je een overzicht van je in het verleden gecreëerde Nitroman simulaties alsook de mogelijkheid tot het maken van een nieuwe simulatie.

Maak
nieuwe simulatie
+

Sorteren op Datum Opend

2 Augustus 2020, 13:45
Centrifuge



Eindproducten
dikke fractie permeaat ammoniumnitraat

Bekijk simulatie

3 September 2022, 08:18
Vijzelpers



Eindproducten
dikke fractie permeaat mineralenconcentraat

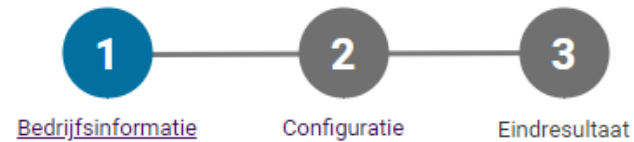
Bekijk simulatie

Eerder gemaakte
simulaties

Digitale rekentool

- Locatie en bedrijf

Maak nieuwe simulatie



Bedrijfsinformatie

Gelieve onderstaande informatie zo accuraat mogelijk aan te vullen

Waar ben je gevestigd?

Digitale rekentool



Bedrijfsinformatie

Gelieve onderstaande informatie zo accuraat mogelijk aan te vullen

Waar ben je gevestigd?

Welk type bedrijf heb je?

Welke dieren heb je?

Algemeen

Fokzeugen waarvan de gespeende biggen op een ander bedrijf worden gehouden

 dieren % drijfmest

Fokzeugen inclusief biggen tot een gewicht van 25kg

 dieren % drijfmest

Opfokzeugen en -beren van 25kg tot geslachtsrijpheid

 dieren % drijfmest

Andere

Dekberen en zoekberen, geslachtsrijp

 dieren % drijfmest

Gespeende biggen tot ca25kg

 dieren % drijfmest

Vleesvarkens

 dieren % drijfmest

Digitale rekentool

Bedrijfsinformatie

Geleefte onderstaande informatie zo accuraat mogelijk aan te vullen

Waar ben je gevestigd?

Nederland Zuid-Holland

Welk type bedrijf heb je

Varkenshouderij

Welke dieren heb je?

Algemeen

Fokzeugen waarvan de gespeende biggen op een ander bedrijf worden gehouden	<input type="text"/>	dieren	<input type="text"/>	% drijfmest
Fokzeugen inclusief biggen tot een gewicht van 25kg	<input type="text"/>	dieren	<input type="text"/>	% drijfmest
Opfokzeugen en -beren van 25kg tot geslachtsrijpheid	<input type="text"/>	dieren	<input type="text"/>	% drijfmest

Andere

Dekberen en zoekberen, geslachtsrijp	4	dieren	100	% drijfmest
Gepeende biggen tot ca25kg	<input type="text"/>	dieren	<input type="text"/>	% drijfmest
Vleesvarkens	<input type="text"/>	dieren	<input type="text"/>	% drijfmest

Samenstelling Dekberen en zoekberen, geslachtsrijp

Totaal N	<input type="text" value="25"/>	kg / dier / jaar	P₂O₅	<input type="text"/>	kg / dier / jaar	Droge stof	<input type="text"/>	kg / dier / jaar
organische N	<input type="text"/>	k/d/j	minerale N	<input type="text"/>	k/d/j	Kali	<input type="text"/>	kg / dier / jaar
						Organische stof	<input type="text"/>	kg / dier / jaar

WISSEN **PAS SAMENSTELLING AAN**

Totaal N: 0.10 ton/jaar

(P200: 13 t), K: 11 t, droge stof: 12 t, organische stof: 12 t)

samenstelling aanpassen

Configureer scheiding >

Digitale rekentool

- Kiezen type scheiding



Welk type scheiding zal je gebruiken?

Vijzelpers

Hier volgt **wat uitleg over het proces van** de vijzelpers ten opzichte van de centrifuge.

Liefst met:

- voordelen van de vijzelpers
- verschillen ten opzichte van centrifuge

(Eventueel ook nog wat extra tekst met duiding hier, die de gebruiker kunnen helpen bij het maken van een accurate keuze. Tekst vormgegeven zodat een beeld kan gemaakt worden van hoe de styling zou werken.)

kies voor vijzelpers

Centrifuge

Hier volgt **wat uitleg over het proces van** de centrifuge ten opzichte van de vijzelpers.

Liefst met:

- voordelen van de centrifuge
- verschillen ten opzichte van vijzelpers

(Eventueel ook nog wat extra tekst met duiding hier, die de gebruiker kunnen helpen bij het maken van een accurate keuze. Tekst vormgegeven zodat een beeld kan gemaakt worden van hoe de styling zou werken.)

kies voor centrifuge

Eindresultaat voor centrifuge



druk af

sla op

Bedrijfsgegevens

Type dier	Aantal dieren	Percentage stal mest	Percentage drijfmest	Uitstoot N per jaar
Kalkoeien	42	20%	80%	200 ton / jaar
Vervangingsvee jonger dan 1 jaar	200	88%	12%	23 ton / jaar
Runderen van 1 jaar tot jonger dan 2 jaar	12	99%	1%	1234 ton / jaar



Geschatte kostprijs van de installatie

Minimumprijs
€ 1.000.000

Maximumprijs
€ 10.000.000

Resultaat voor centrifuge met **membraanfiltratie** en **indampen**

☼ tot 200 ton / jaar renure kandidaat

Eindproducten: **loosbaar water** **mineralenconcentraat**



litroman

nterreg



EUROPESE UNIE

laanderen-Nederland
ropees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Resultaat voor centrifuge met **membraanfiltratie** en **niet indampen**

☼ tot 200 ton / jaar renure kandidaat

Eindproducten: **loosbaar water** **mineralenconcentraat**



Resultaat voor centrifuge met **stripping en scrubbing** en **salpeterzuur**

☼ tot 200 ton / jaar renure kandidaat

Eindproducten: **effluent** **ammoniumnitraat**



Meer info



Resultaat voor centrifuge met **stripping en scrubbing** en **zwavelzuur**

☼ tot 200 ton / jaar renure kandidaat

Eindproducten: **effluent** **ammoniumsulfaat**



Meer informatie over de scheidingstechnieken

[Bekijk de factsheet voor Membraanfiltratie \(PDF\)](#)

[Bekijk de factsheet voor Stripping en Scrubbing \(PDF\)](#)



Factsheets

In deze simulatie is er **12 ton / jaar minder afvoer van dikke fractie** ten opzichte van oorspronkelijke situatie (30 ton).

Realisatie:

- 7 ton: afvoer op eigen land

- 5 ton: verkoop lokale veehouders

(Noot: simulatie gebaseerd op in stap 2 aangeleverde kostprijs van kunstmest en als alle nuttige producten als kunstmest beschouwd worden (na wijziging wetgeving).

Huidig worden deze als dierlijke mest beschouwd)

Eindproducten bij deze simulatie

 mogelijke meststof

Effluent



Effluent kan ingezet worden als:

- meststof

Eigenschappen:

- N(tot): 2,8 kg / ton
- N(min): 1,27 kg / ton
- K: 4,0 kg / ton
- P₂O₅: 0,76 kg / ton

 RENURE-kandidaat

Ammoniumnitraat



Ammoniumnitraat kan ingezet worden als:

- in conventionele landbouw, zowel in akkerbouw als in serreteelt
- voor mais, gras, graangewassen, groenten
- als vloeibare meststof voor precisiebemesting

Eigenschappen:

- Vloeibaar
- ph 6 - 7
- 8% N
- 100% minerale stikstof
- 9% S (of 23% S03)
- Een heldere en technisch zuivere oplossing
- Geurloos, lichtgeel, vrij van organische deeltjes
- Soortelijk gewicht 1,2 ton/m³

- Kwalitatief gelijkwaardig met minerale

Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Volg het project

 www.nitroman.be

- Productfiches
- Rekentool
- Proefveldresultaten
- Milieu-impactanalyserapport
- Slotevent

 www.facebook.com/NITROMANproject/

BEDANKT VOOR UW AANDACHT!

Nitroman
Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

PROJECT

Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

PARTNERS



CO-FINANCIERING



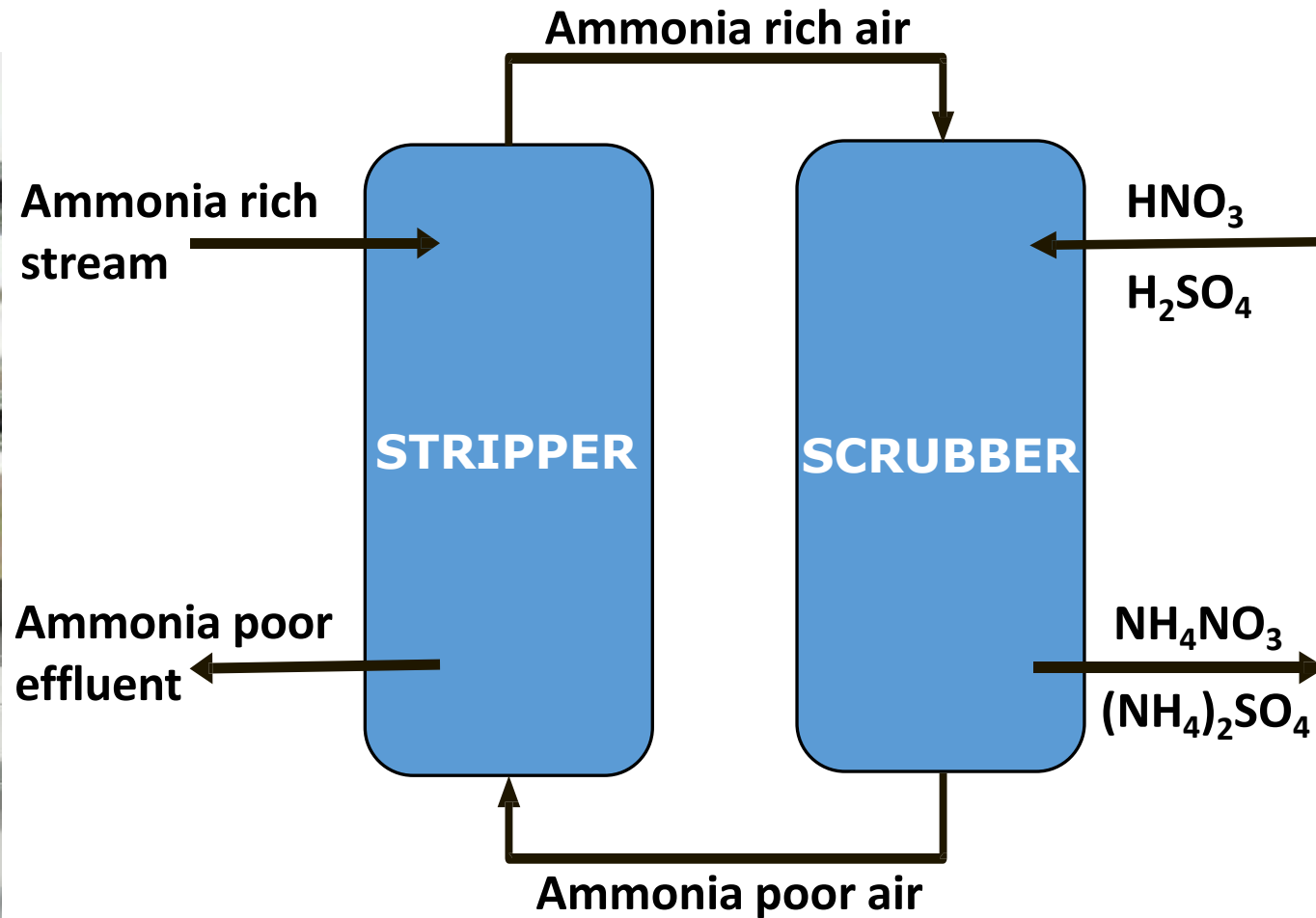


DETRICON



DETRICON

Detricon stripping technology





DETRICON

Detricon stripping technology





DETRICON

Innovation projects

Digesmart



Amrewas

Nitroman



Infusion



NITROMAN

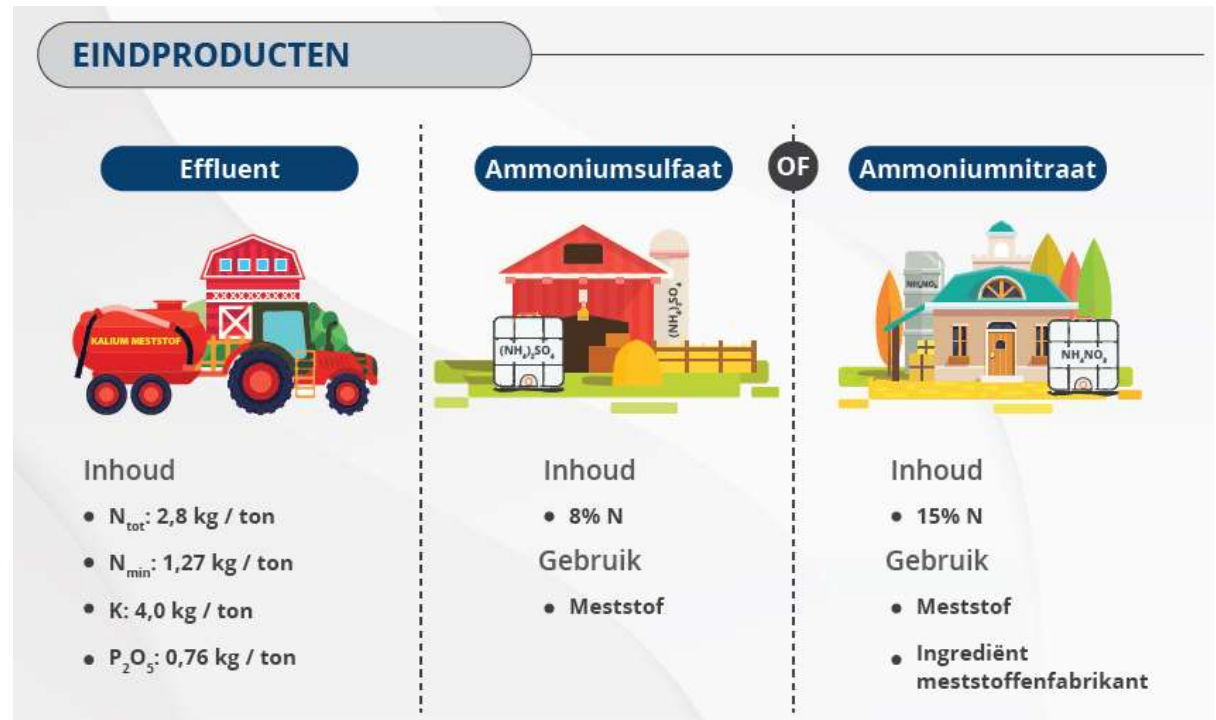
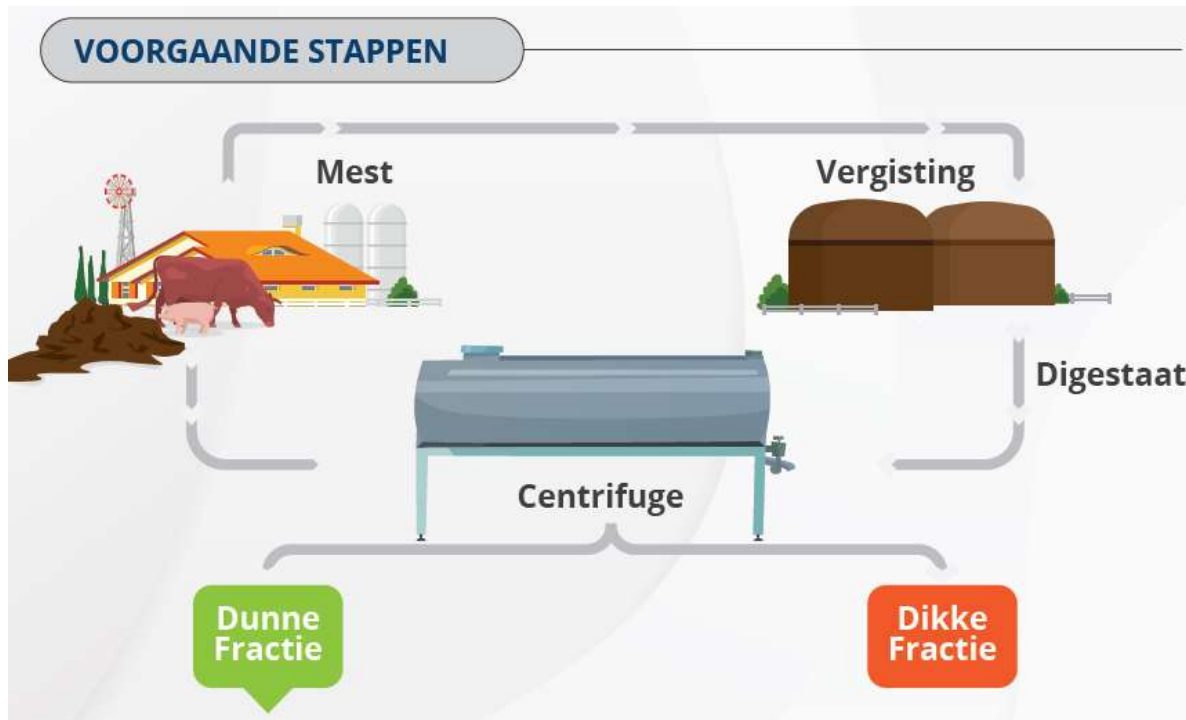
Enabling nutrient recovery from the thin fraction of pig and cattle manure in practice

1/12/2019 – 30/11/2022



DETRICON

NITROMAN: project goal



Nitroman



DETRICON

NITROMAN: test location INAGRO



Nitroman



DETRICON

NITROMAN: manure treatment site



Nitroman



NITROMAN: some results

TESTLOCATION INAGRO

NH ₄ (mgN/L)	Influent	Effluent	Removal
45°C, pH=8	4202	1898	55%
45°C, pH=9	3604	811	77%
55°C, pH=8	3547	1257	65%
55°C, pH=9	3322	614	82%

MANURE TREATMENT SITE

NH ₄ (mgN/L)	Influent	Effluent	Removal
14/03/2022	3450	1490	57%
30/03/2022	3390	1630	52%
27/04/2022	3802	1718	55%
AVERAGE	3547	1613	54,5%

55°C, no caustic dosing!

Contact us



Hundelgemsesteenweg 310,
9820 Merelbeke



www.detricon.eu



info@detricon.eu



0486/69.77.79

Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

inagro
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

UNIVERSITEIT
GENT

Provincie
Antwerpen
VOORBEERHOEVE

Strocon



PROEFSTATION
VOOR DE GROENTETEELT

Rusthoeve
AIKC



DLV
ADVIES
& RESULTAAT

DETRICON

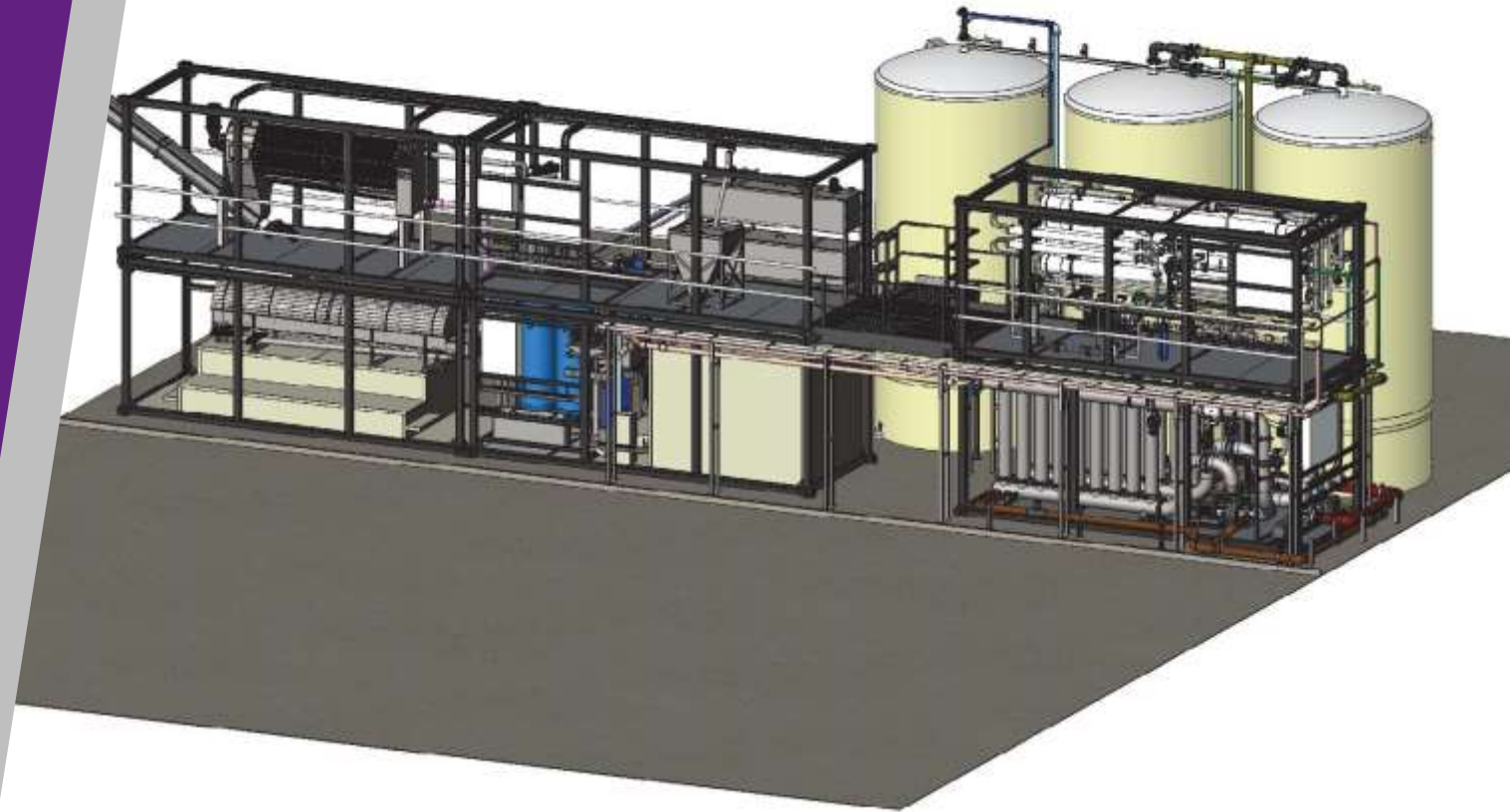
ncm



Strocon

*Slotevent
NITROMAN*

Wilbert Luimes



Strocon BV

- Ontwikkeling en totaalconcept is onze kracht
- Reststroom verwerking
- Instrooisystemen
- Agrarisch en industrieel





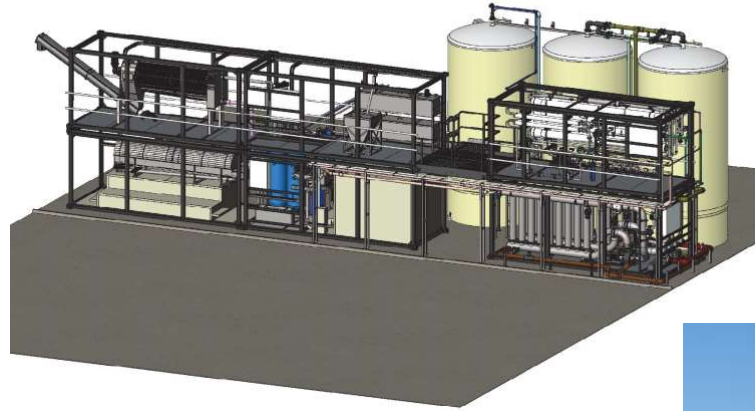
Visie mestverwerking

Wij zijn ervan overtuigd dat mest geen afvalstof is. Je moet het op omzetten naar waardevolle mineralen die de afnemer wil. Betrouwbare gehalten, in een zeer hoge concentratie.



Technieken

- Scheiden
- Dunne fractie
 - Microfiltratie
 - Omgekeerde osmose
 - Vacuümverdampner
- Dikke fractie
 - Drogen
 - Pelleteren
- Hygiëniseren



Membraanfiltratie MF + RO

- Ervaring
- (automatisch) reinigen
- MF zekerheid permeaat kwaliteit
- RO lange standtijd bij juiste voorfiltratie
- Gesloten systeem



Nitroman

- Diverse onderzoeken
 - Waterontharder
 - Aanvoerleiding mest
 - Ingaand MF
 - Flow omgekeerde osmose
 - Minder aantal buizen
 - Flowmeter na elke buis geplaatst
 - Hogere cross flow
 - Reiniging
 - Temperatuur
 - Per filter
 - Automatisch
 - Elektrocoagulatie
 - Vlokken dunne fractie



Toekomst

- Verwerking op bedrijfsniveau
 - Technisch haalbaar
 - Goed inpasbaar
 - Dagontmesting
 - Minder transport en emissie
- Uitblijven Renure
 - Bedreiging innovatie
 - Ongelijke kansen
- Alleen mogelijk met duidelijk regelgeving en toekomstvisie



Bedrijfsbezoek

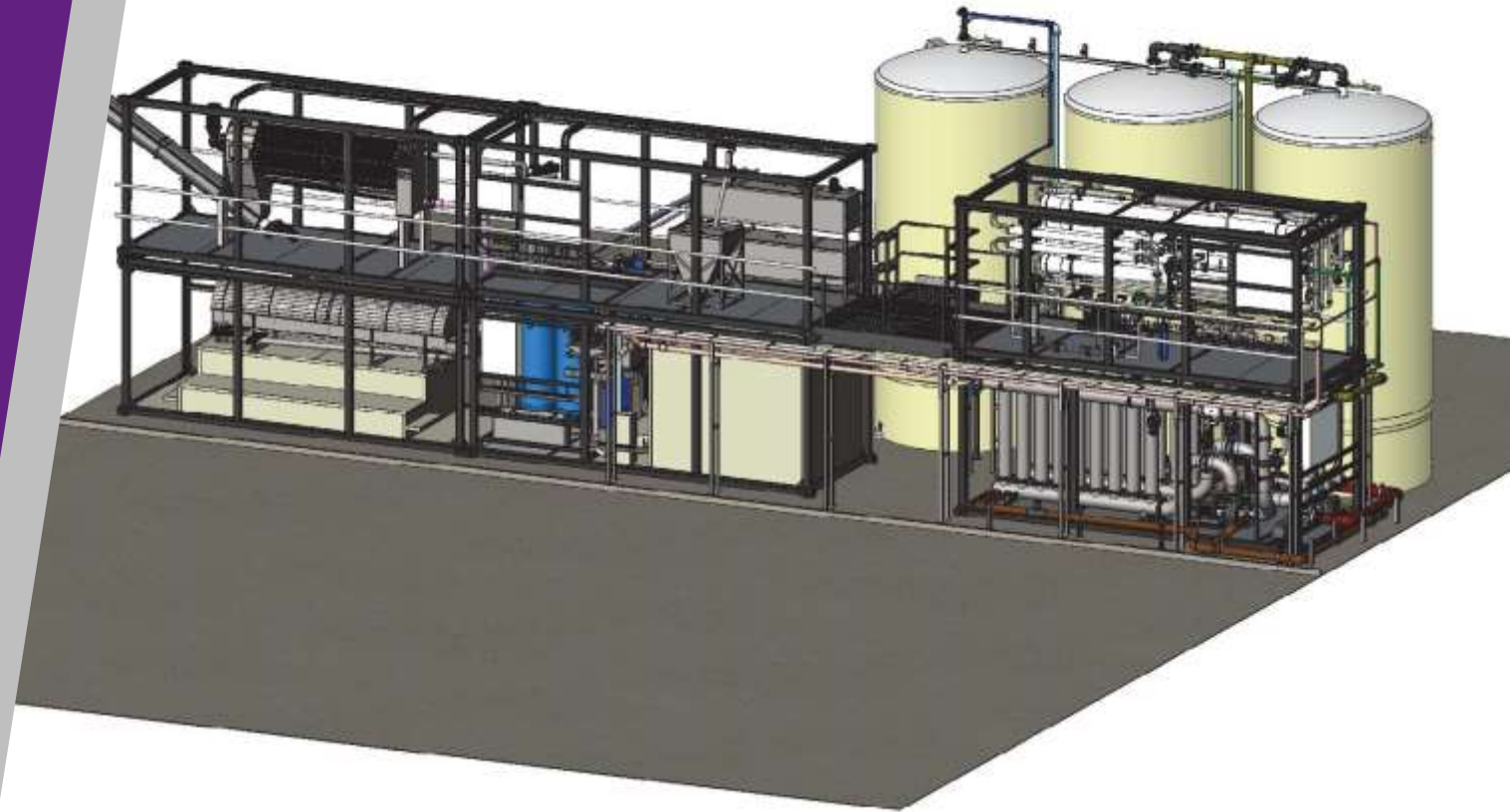
- Verschillende stappen van membraanfiltratie toegelicht
- Test opstelling microfiltratie



Strocon

*Slotevent
NITROMAN*

Wilbert Luimes
wilbert@strocon.nl
06 - 37 33 72 93



Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



PROEFSTATION
VOOR DE GROENTETEELT



PSKW

Veldproeven

Veldproeven PSKW 2020-2022



Focus op Groenten verse markt

- Minder efficiënte N-opname
- Vermijden uitspoeling N
- Hogere reststikstof bij oogst (Norm België Vlaanderen 85KgN/ha 0-90cm)

(Deel)Oplossingen?

- N-injectie in rijen
- Nitrificatieremmer (=DMPP =Vizura)
- Bemesten op maat (N-bodemanalyse)

Algemene proefopzet

Focus op Groenten verse markt

- 2020 Spinazie - Selder
- 2021 Bloemkool - Prei
- 2022 Bloemkool - Venkel

Meststoffen:

- 0-bemesting
- KAS (13,5% NO₃ – 13,5% NH₄)
- Entec 26 (7,5% NO₃ – 18,5% NH₄)
- Novatec Solub (21% NH₄)
- Urean (7,5% NO₃ – 7,5% NH₄ – 15% Ureum)
- Ammoniumnitraat (50% NO₃ – 50% NH₄)
- Ammoniumsulfaat (100% NH₄)
- Ammoniumcarbonaat (9% NH₄) (enkel 2020)
- 1/3 Urean + 2/3 Ammoniumsulfaat + DMPP (enkel 2022)
- + combinaties met DMPP



Toediening Rijbemesting

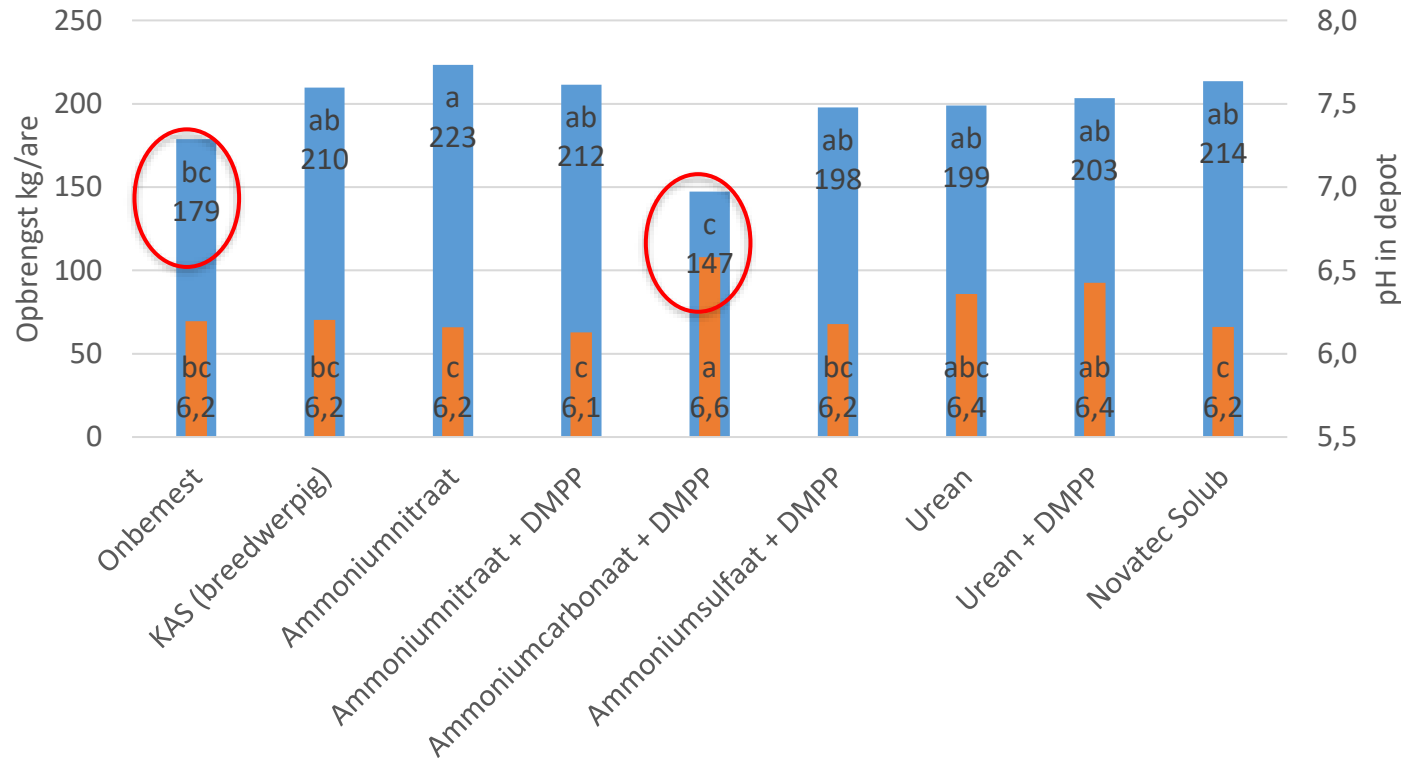
- Slangenpomp: geen corrosie
- Elektrische pomp op GPS signaal
- Injectie naast plant (variabel), 5-10cm diepte



Resultaten spinazie 2020

Zaaidatum: 26/03/2020

Oogstdatum: 13/05/2020

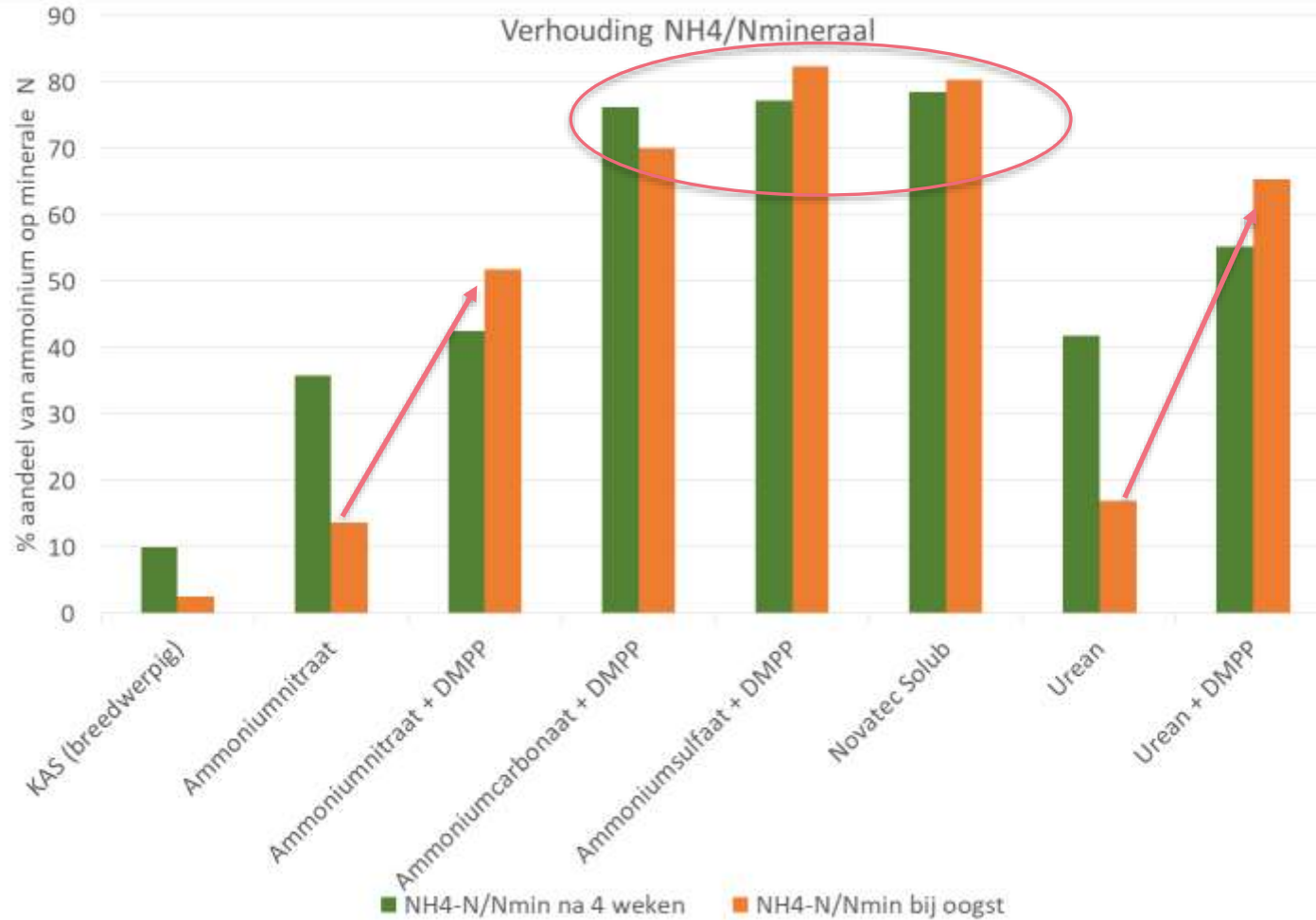


Geen verschillen tussen de verschillende meststoffen

Opletten met ammoniumcarbonaat, hoge pH wegval

Hogere mineralisatie van de bodem dan voorzien

Resultaten spinazie



Omzetting van NH₄ naar NO₃ vermijden zorgt voor minder uitspoeling aan einde teelt

100% NH₄-houdende meststoffen zorgen voor langer N beschikbaarheid in bodem

Resultaten spinazie

Bodemstaalname na oogst 2/06

Object	kg NO ₃ -N/ha	kg NH ₄ -N/ha	kg NO ₃ -N/ha	kg NH ₄ -N/ha
	0-30	0-30	30-60	30-60
Onbemest	30f	7d	26a	9b
KAS (breedwerpig)	147a	17d	61a	9b
Urean	101cd	16d	68a	10b
Urean + DMPP	75de	34bcd	60a	23b
Novatec Solub 21	87cde	67a	50a	30ab
Ammoniumsulfaat + DMPP	65e	51abc	47a	50a
Ammoniumnitraat	147ab	19d	84a	22b
Ammoniumnitraat + DMPP	114bc	29cd	43a	22b
Ammoniumcarbonaat + DMPP	73de	61ab	50a	23b

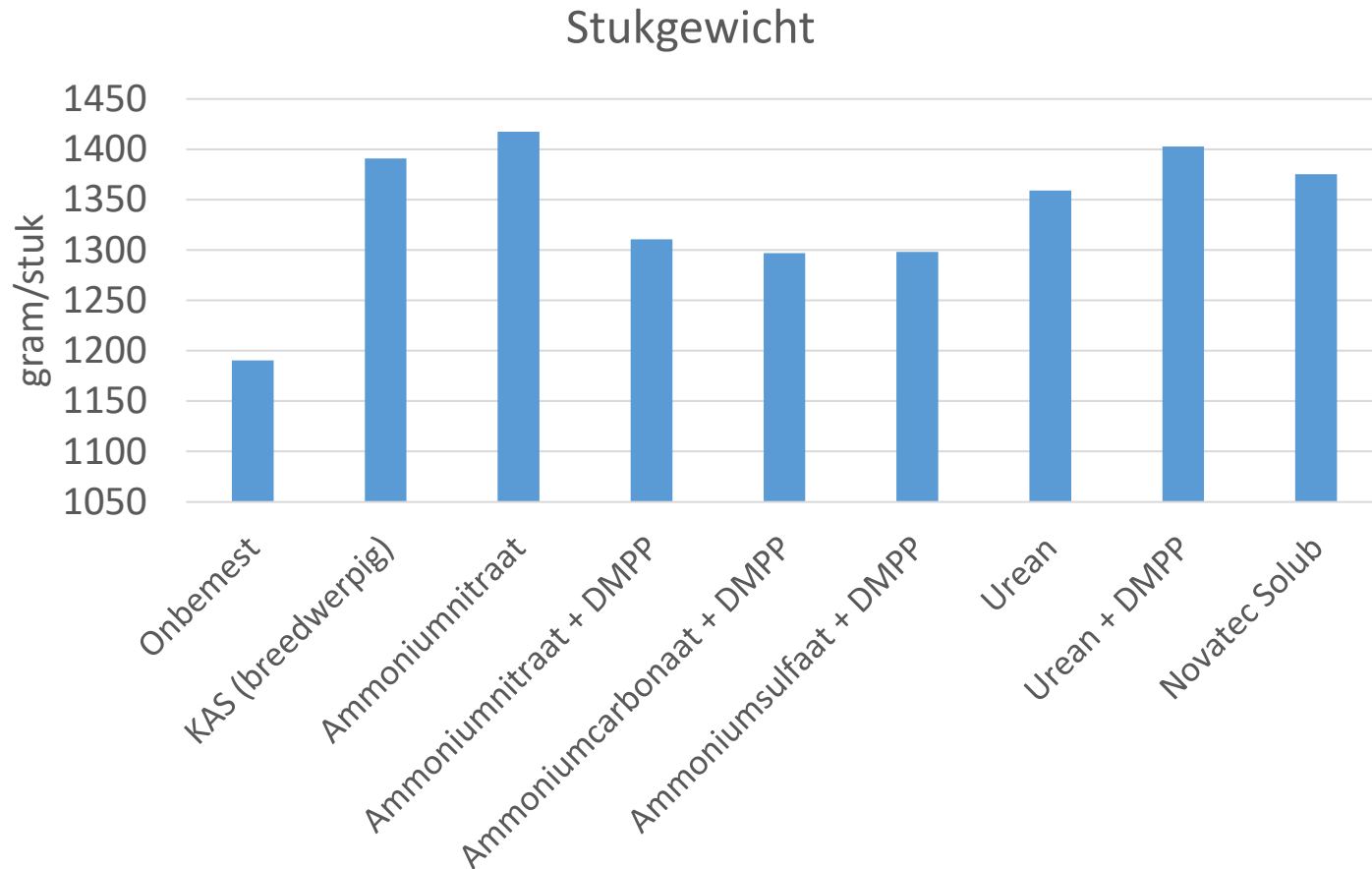
Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, p= 0,05).

Resultaten selder

Plant: 7/06/2020

Oogst: oktober 2020

Voortelt: spinazie

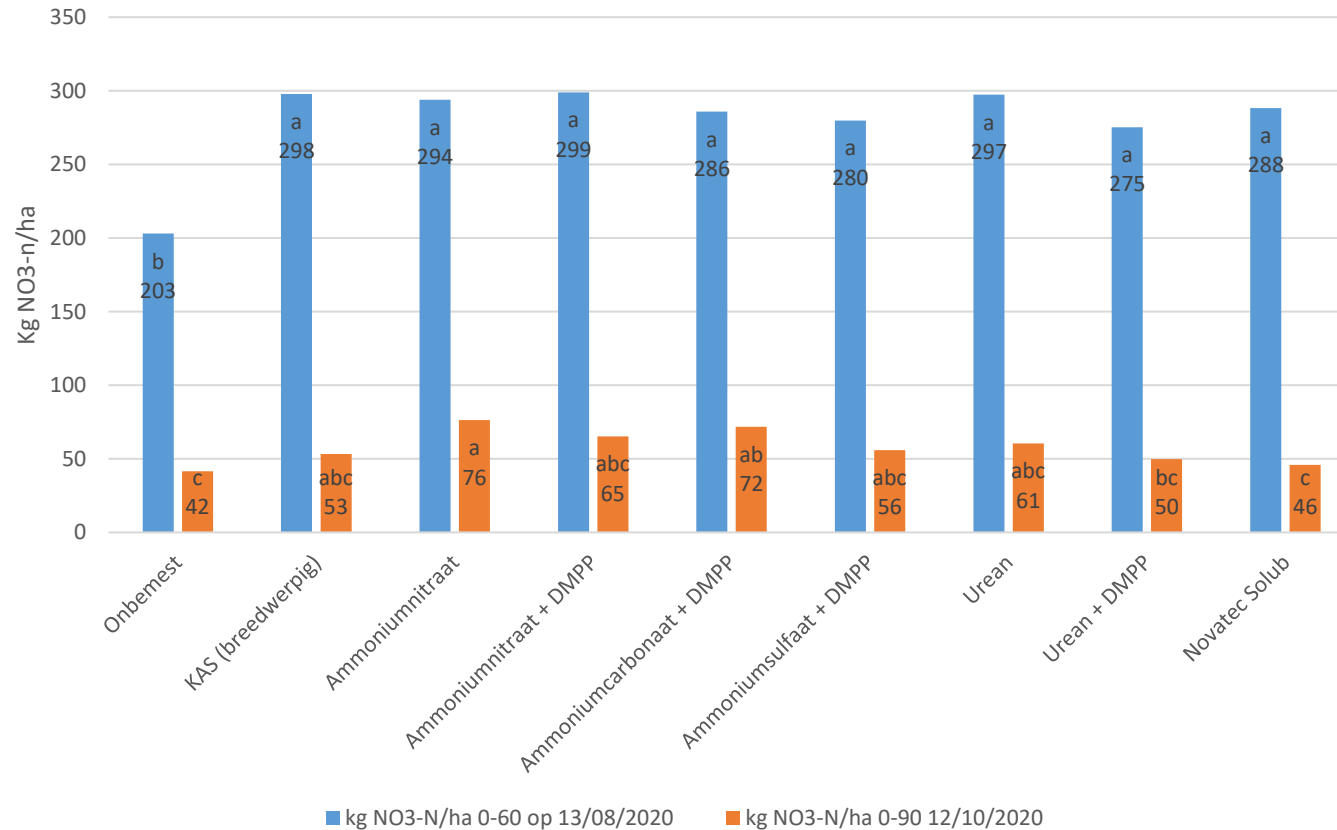


Vergelijkbare stukgewichten



Resultaten selder

Stikstofbodemvoorraad in selder



Bemestingstoepassingen:
gelijke hoeveelheid N in bodem
toename in stikstof zonder
bijkomende bemesting

Zeer gunstige nitraatresidus

Resultaten Prei 2021

Plant: 25/07/2021

Oogst: 18/04/2022

Bijbemest: 3/03/2022 → 50 Kg N/ha



Nitroman
Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



Resultaten Prei 2021

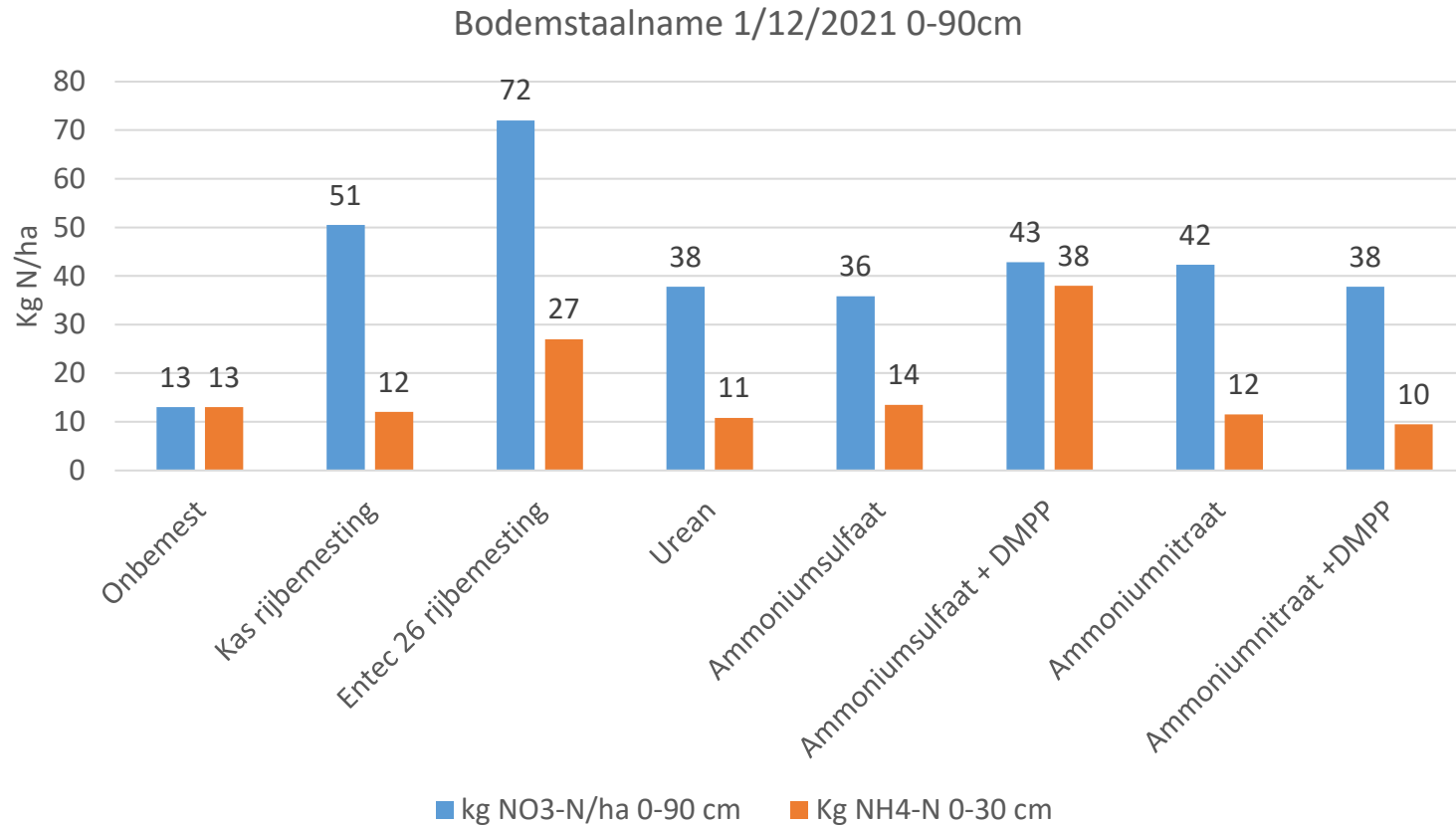
Object	Opbrengrst ton/ha	Maatsortering			
		% s1	% s2	% s3	% s4
Onbemest	50a	8a	28a	48a	16bc
Kas rijbemesting	57a	7a	29a	44a	20bc
Entec 26 rijbemesting	58a	4a	25a	41a	31a
Urean	57a	7a	28a	52a	14c
Ammoniumsulfaat	57a	5a	25a	44a	26ab
Ammoniumsulfaat + DMPP	55a	7a	26a	51a	16bc
Ammoniumnitraat	55a	5a	31a	48a	17bc
Ammoniumnitraat +DMPP	53a	5a	32a	52a	11c

Geen significante verschillen in opbrengst

Maatsortering
 s1= <20mm
 s2= 20 – 30mm
 s3= 30 – 40mm
 s4= >40mm

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn statistisch niet verschillend (Duncan, p= 0,05).

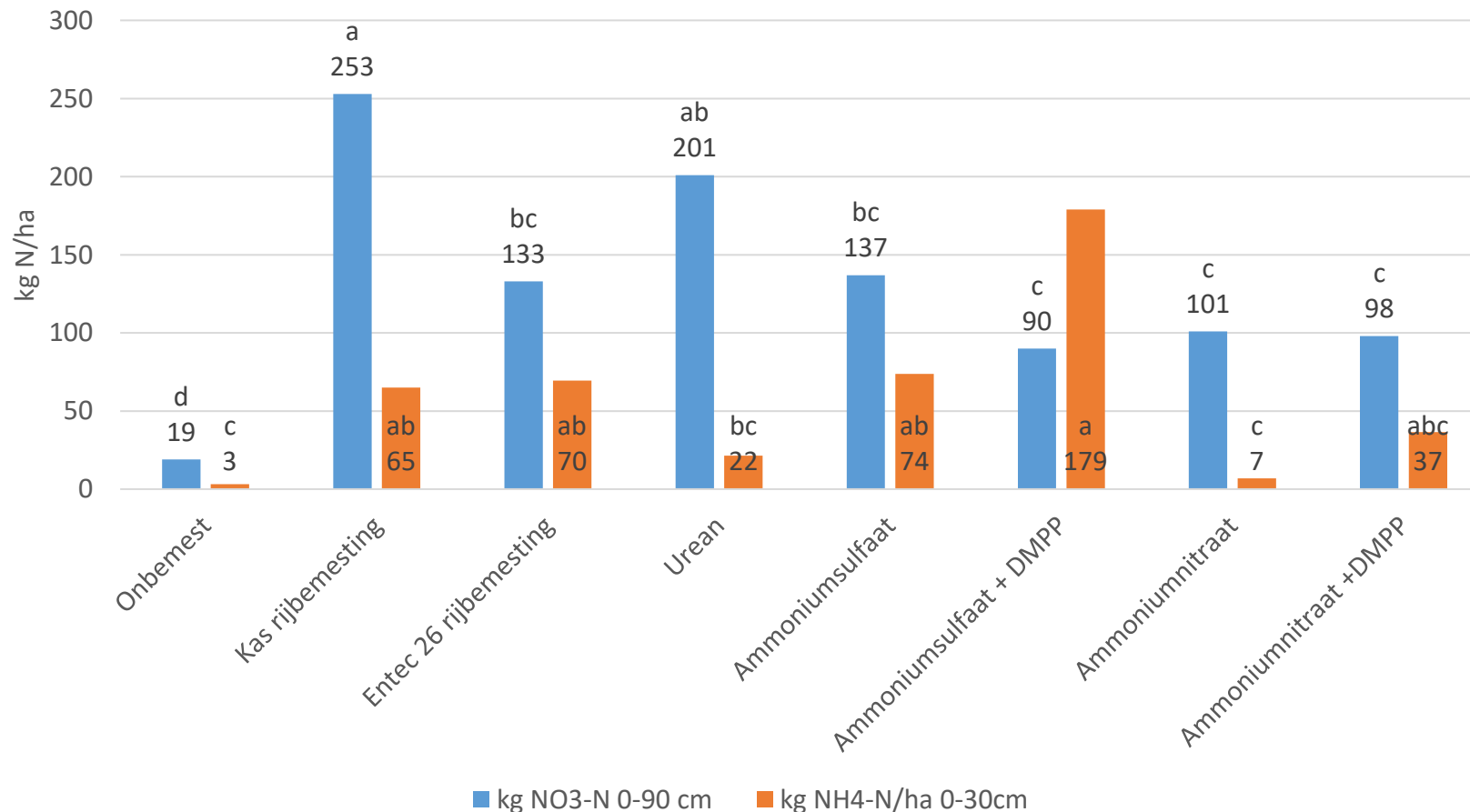
Resultaten Prei 2021



Nitraatresidu lijken gunstig

Resultaten Prei 2021

Reststikstof einde teelt 19/04/2022



Hoge reststikstof

Bijbemesting gebeurde te laat 3/03/2022 wegens te natte omstandigheden

Opnieuw effect van DMPP op ammoniumsulfaat
→ Behoud van NH4 in de bodem tot einde teelt

Resultaten bloemkool

2021:

- Plant: 25-02-2021
- Oogst: 05/2021

2022:

- Plant: 2-03-2022
- Oogst: 05/2022



Resultaten bloemkool 2021

Object	% Flandria	% klasse 1	% klasse 2	% niet marktbaar	Opbrengst ton/ha
Onbemest	0e	2e	9a	89a	25c
Kas +50 kgN	60cd	39ab	1b	0b	59b
Kas	48d	51a	1b	0b	55b
Entec 26	82ab	17cd	1b	0b	68a
Urean	70bc	28bc	2b	0b	60ab
Ammoniumsulfaat	87a	12de	1b	0b	62ab
Ammoniumsulfaat + DMPP	88a	12de	1b	0b	62ab
Ammoniumnitraat	73abc	25bcd	1b	1b	60ab

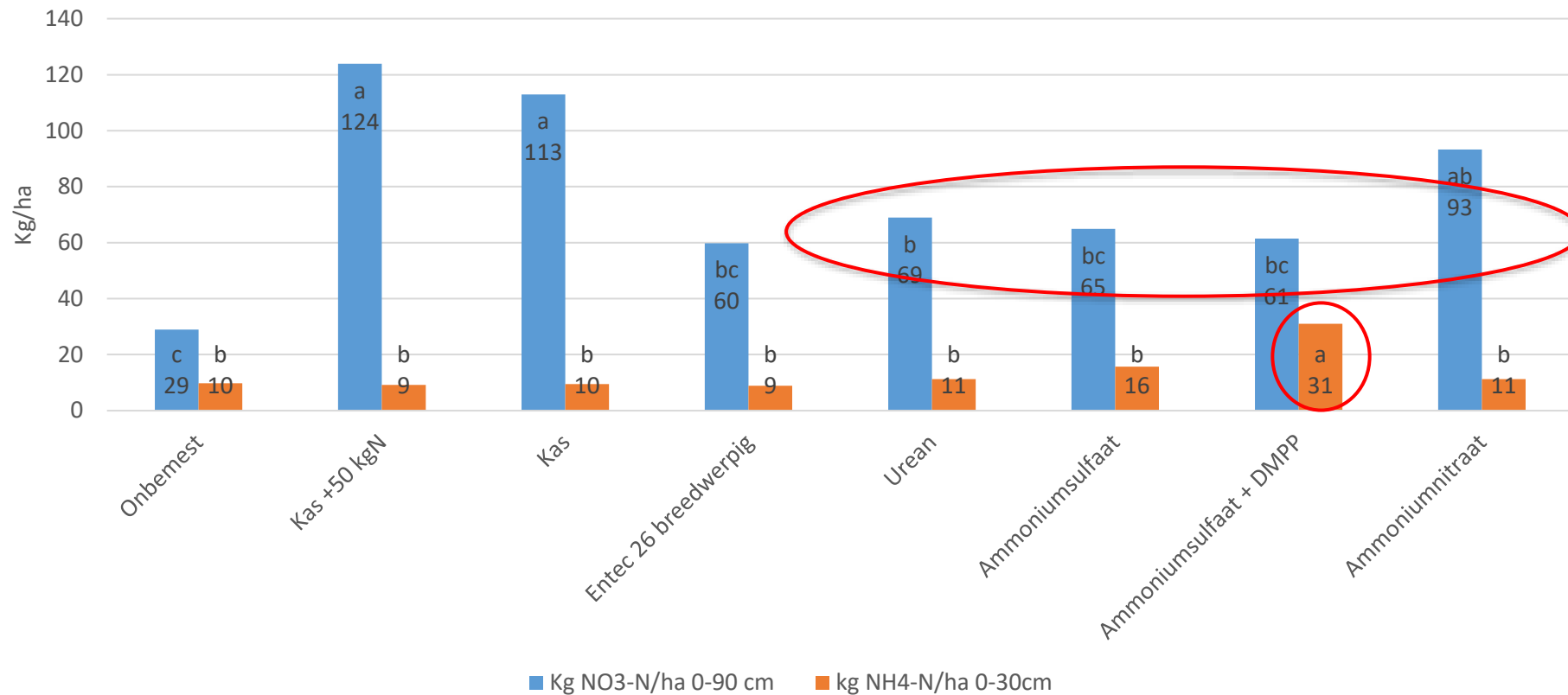
Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $p=0,05$).

Betere kwaliteit bij rijbemesting.

Zelfs hogere bemesting bij breedwerpige bemesting is mindere kwaliteit dan bij rijbemesting met minder N

Resultaten bloemkool 2021

Stikstofbodemvoorraad op 1/6/2021 einde oogst bloemkool



Lagere reststikstof op
einde teelt bij in de rij
toegepaste meststoffen

Nitrificatieremmer zorgt
voor behoud NH4

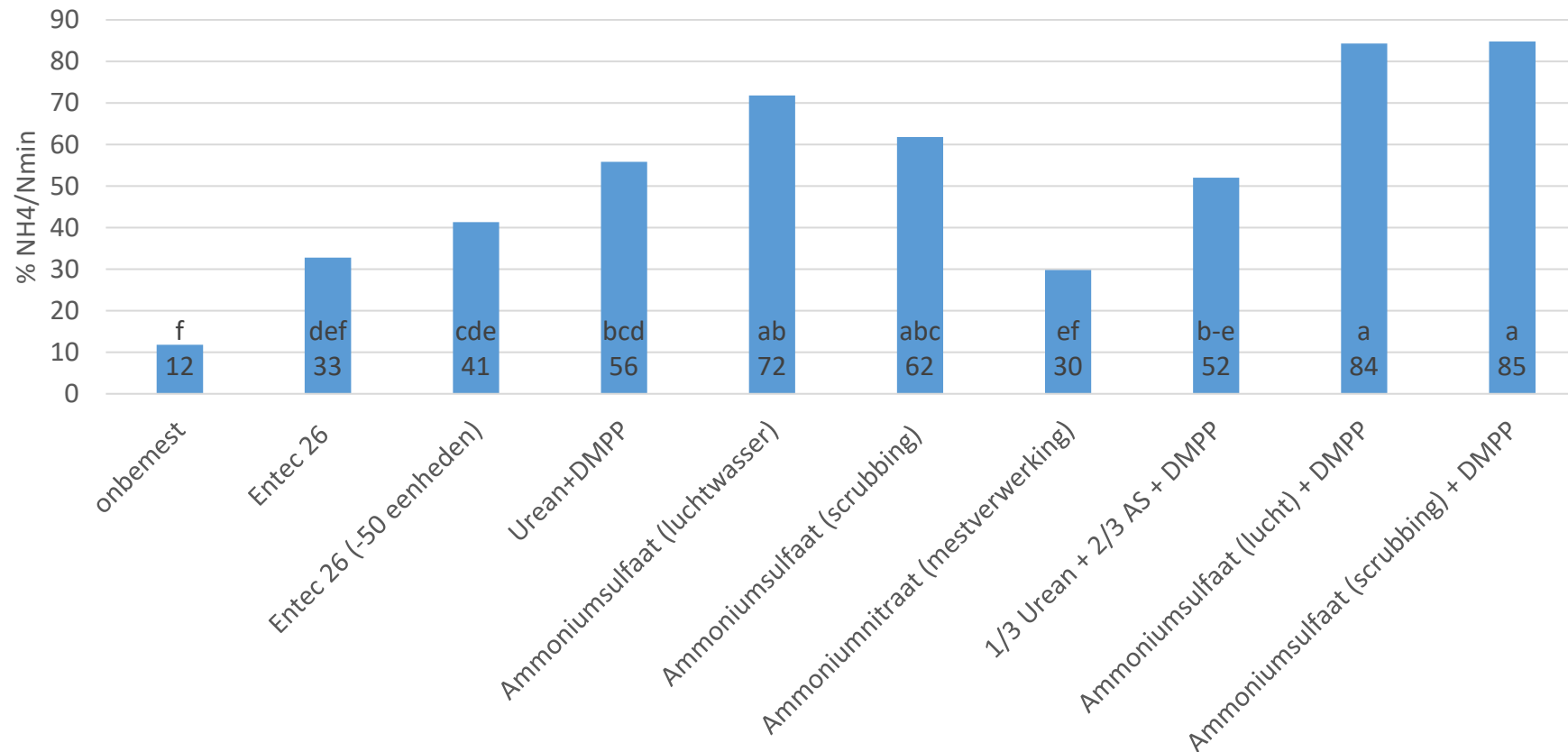
Resultaten bloemkool 2022

Object	Opbrengst ton/ha	Opbrengst gram/st	Flandria (%)	Klasse 1 (%)	NO (%)
onbemest	27b	943b	0d	0d	100a
Entec 26	53a	1860a	53abc	46abc	1b
Entec 26 (-50 eenheden)	50a	1732a	38c	60a	2b
Urean+DMPP	46a	1604a	50abc	48abc	2b
Ammoniumsulfaat (luchtwasser)	51a	1782a	61ab	37bc	3b
Ammoniumsulfaat (scrubbing)	50a	1737a	55abc	44abc	1b
Ammoniumnitraat (mestverwerking)	49a	1715a	44bc	51ab	4b
1/3 Urean + 2/3 AS + DMPP	53a	1858a	66a	32c	2b
Ammoniumsulfaat (luchtwasser) + DMPP	52a	1815a	58ab	36bc	4b
Ammoniumsulfaat (scrubbing) + DMPP	50a	1733a	54abc	43abc	3b

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $p=0,05$).

Resultaten bloemkool 2022

Metingen in het depot op 29/04

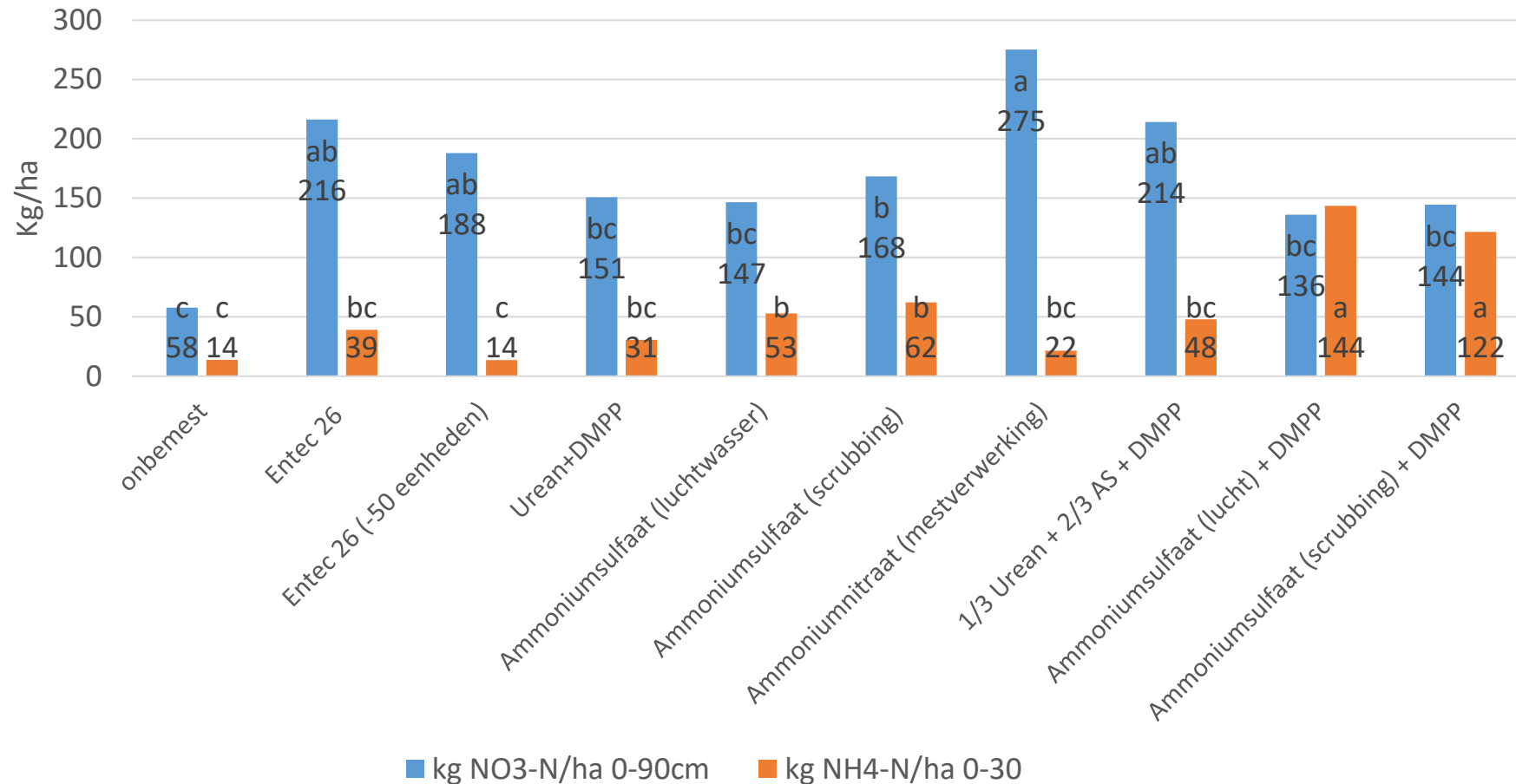


Opnieuw zien we dat nitrificatieremmer zorgt voor behoud van NH4

Grootste effect op de 100% ammoniumhoudende meststoffen

Resultaten bloemkool 2022

Metingen na oogst



Hoge reststikstof op
einde teelt

Effect
nitrificatieremmer op
de 100% ammonium
houdende meststoffen

Resultaten Venkel 2022

Plant: 19/05

Oogst: 2/08 + 3/08/2022

Bemesting: 23/05/2022 → 80kg N/ha

Maatsortering

Object	Opbrengst ton/ha	Opbrengst g/stuk	% sort 8	% sort 10	% sort 12
Onbemest	21d	426b	10b	52a	38a
Entec 26	23bcd	514a	66a	17a	12a
Entec 26 (-50 eenheden)	27a	500a	56a	24a	18a
Urean+DMPP	26ab	484a	50a	22a	28a
Ammoniumsulfaat (luchtwasser)	25abc	502a	59a	26a	15a
Ammoniumsulfaat (scrubbing)	26ab	516a	78a	19a	3a
Ammoniumnitraat (mest)	21d	489a	45a	34a	21a
1/3 Urean + 2/3 AS + DMPP	26a	533a	78a	16a	6a
Ammoniumsulfaat (lucht) + DMPP	23cd	499a	57a	33a	10a
Ammoniumsulfaat (scrub) + DMPP	23cd	502a	62a	19a	19a

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn statistisch niet verschillend (Duncan, $p=0,05$).

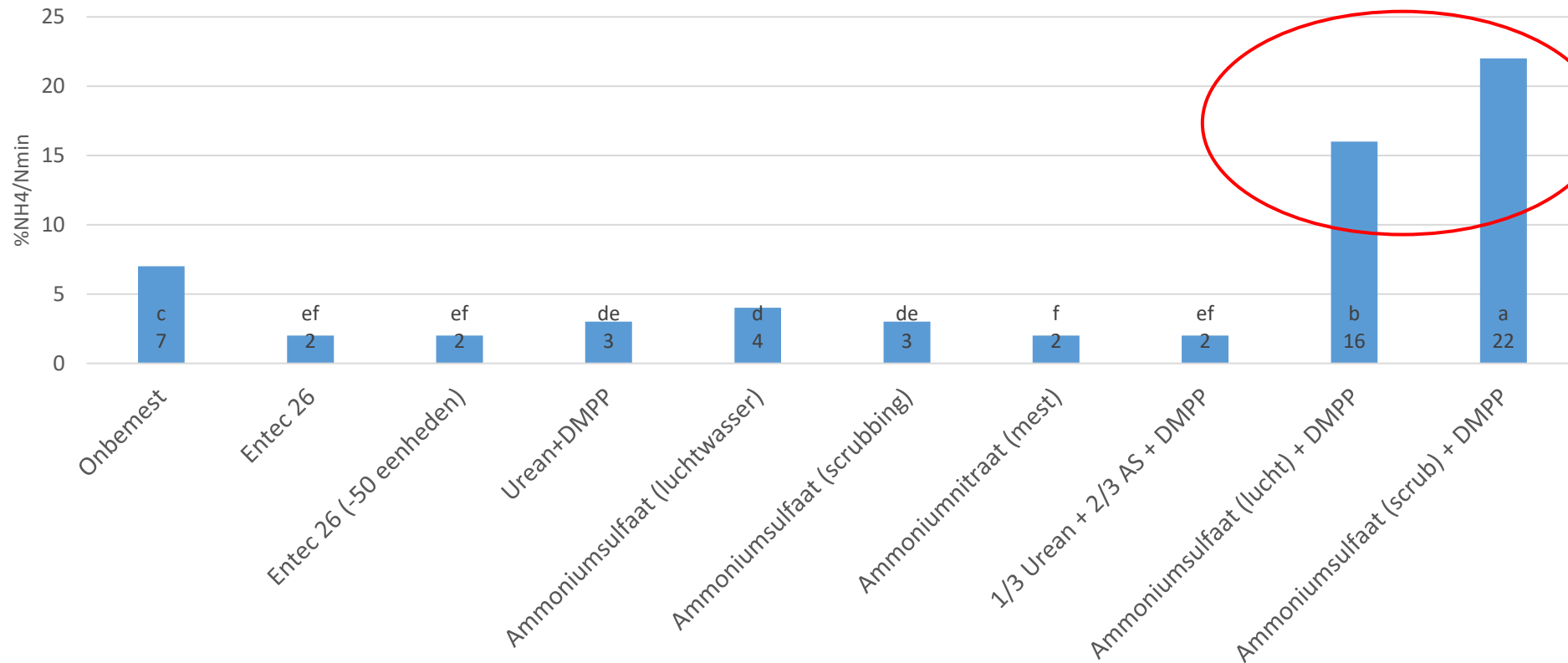
Maatsortering:
Sort 8: 8 stuks/kist
Sort 10: 10 stuks/kist
Sort 12: 12 stuks/kist

Geen significante verschillen naar maatsortering
Mengeling en AS geven hoogste percentage sortering 8



Resultaten Venkel 2022

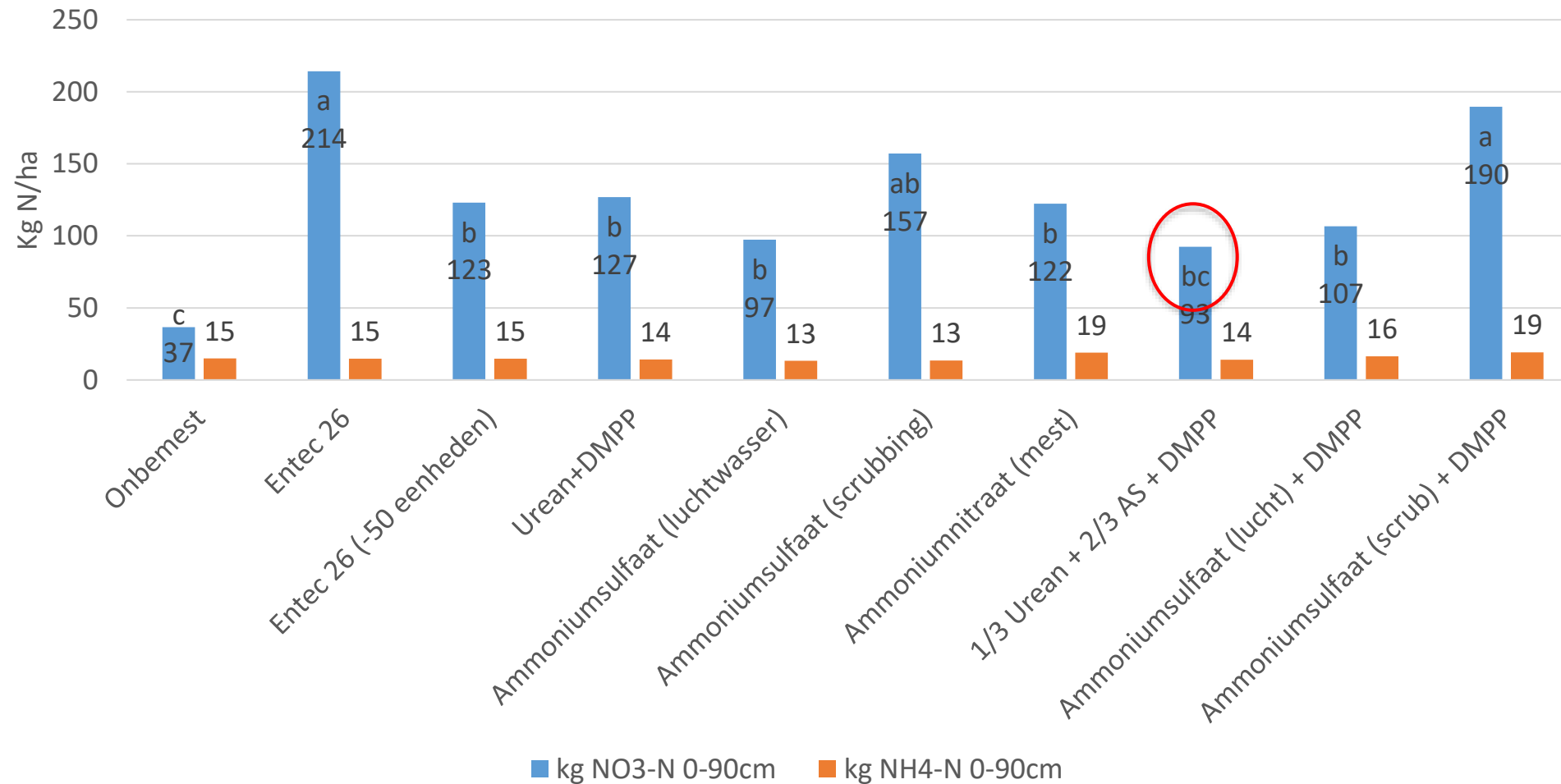
%NH₄/Nmin in depot (0-30cm) op 1/7/2022



Lager effect van de DMPP → vermoedelijk te wijten aan lagere dosis (minder geconcentreerd)

Resultaten Venkel 2022

Bodemstaalname na oogst 8/8/2022



Mengeling geeft laagste reststikstof gehalte op einde teelt

De in de rij toegepaste meststoffen geven algemeen lager gehalte aan reststikstof

Voornaamste conclusies

- Producten zijn volwaardig alternatief als kunstmest
- Producten zijn geschikt voor rijbemesting
 - Mooi doseerbaar
 - Exacte plaatsing
 - Verlaagde dosis
- Gelijke tot betere kwaliteit
- Voorkomen van N-uitspoeling
- Lage % N-inhoud net interessant om toe te passen als efficiënte bijbemesting in een groenteteelt

BEDANKT VOOR UW AANDACHT!

Nitroman
Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

PROJECT

Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

PARTNERS



CO-FINANCIERING



Veldproeven PVL

- Gewas: Maïs
- Bodemtype: Zand
- Gebiedstype 1 (MAP6)

	2020 (Meeuwen)	2021 (Bocholt)	2022 (Bocholt)
Dierlijke bemesting	03 april	15 april	14 april
Zaai	23 april	22 april	21 april
Minerale bemesting	27 april	26 april	26 april
Oogst	19 augustus	30 september	30 augustus

Veldproeven PVL

- Objecten

	2020	2021	2022
Nulbemesting	X		
RDM	X	X	X
RDM + KAS	X	X	X
RDM + ammoniumnitraat	X	X	X
RDM + spuiwater		X	X
RDM + mineralenconcentraat		X	
RDM + ammoniumsulfaat			X

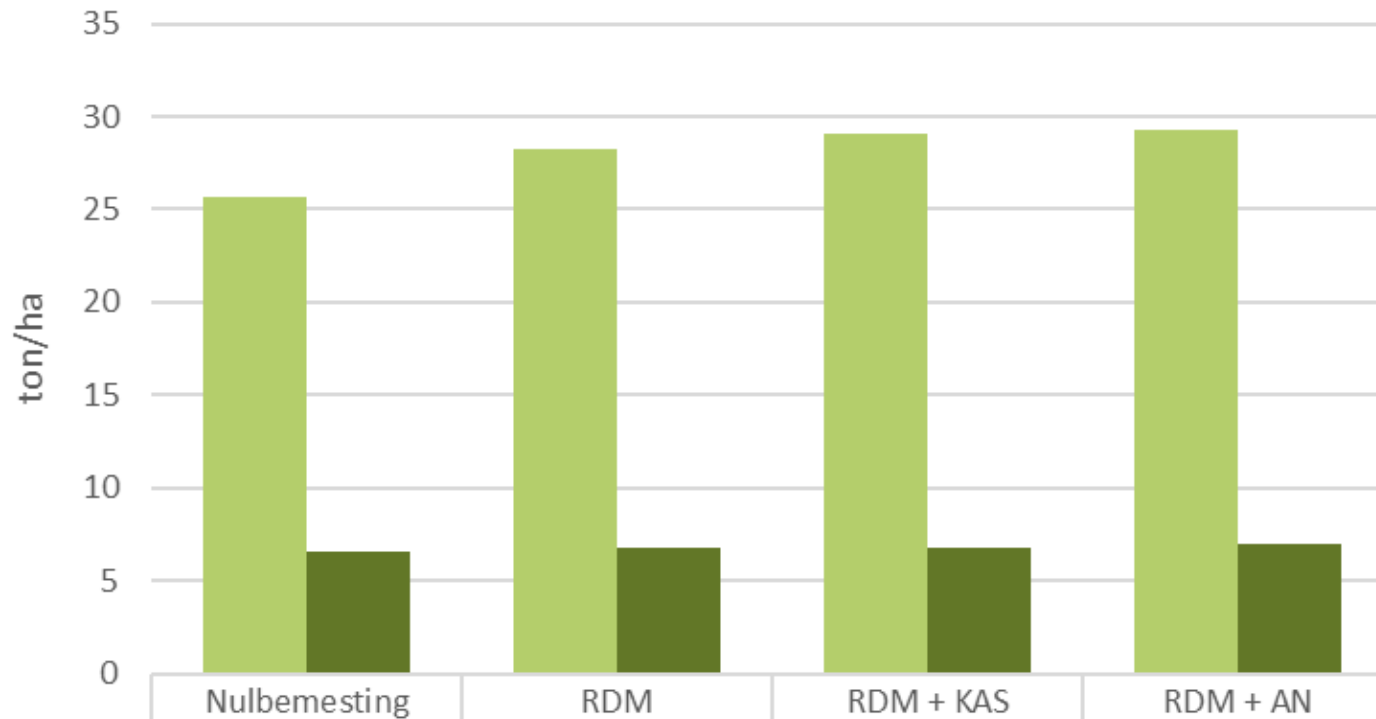
Veldproeven PVL

- Extra info

2020	2021	2022
19 augustus	30 september	30 augustus
Noodoogst		
Kolfloze maïs		
23% DS bij oogst	37% DS bij oogst	40% DS bij oogst
Droogte = limiterende factor		Druppelirrigatie 90 L/m ³ over groeiseizoen

Opbrengst 2020

Opbrengst 2020



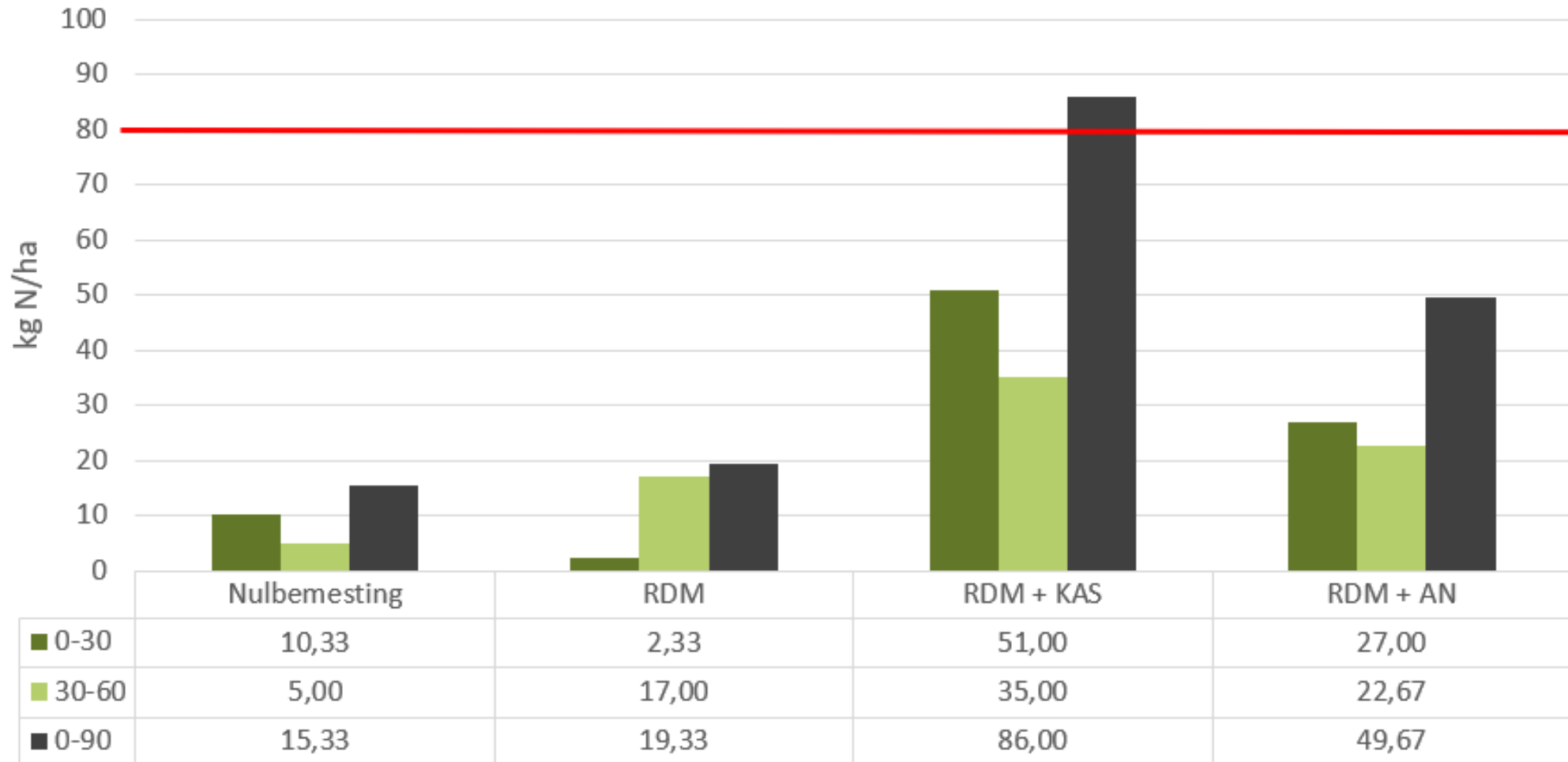
Versopbrengst	25,67	28,22	29,11	29,29
DS-opbrengst	6,54	6,78	6,80	7,02

- Lage opbrengst
- Droogte → Dominant
- Geen ontwikkelde kolf
- Laag DS-gehalte bij oogst

- Geen significante verschillen

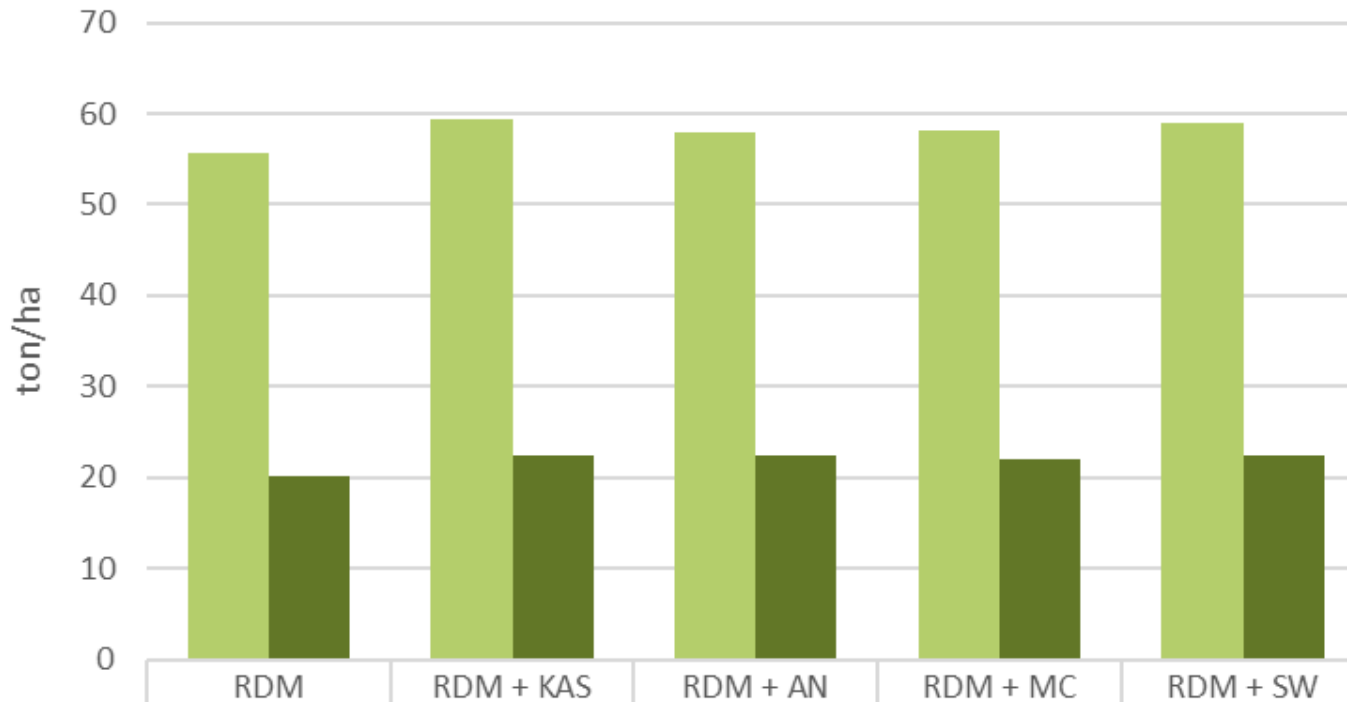
Bodemanalyse 2020

Bodemanalyse



Opbrengst 2021

Opbrengst 2021

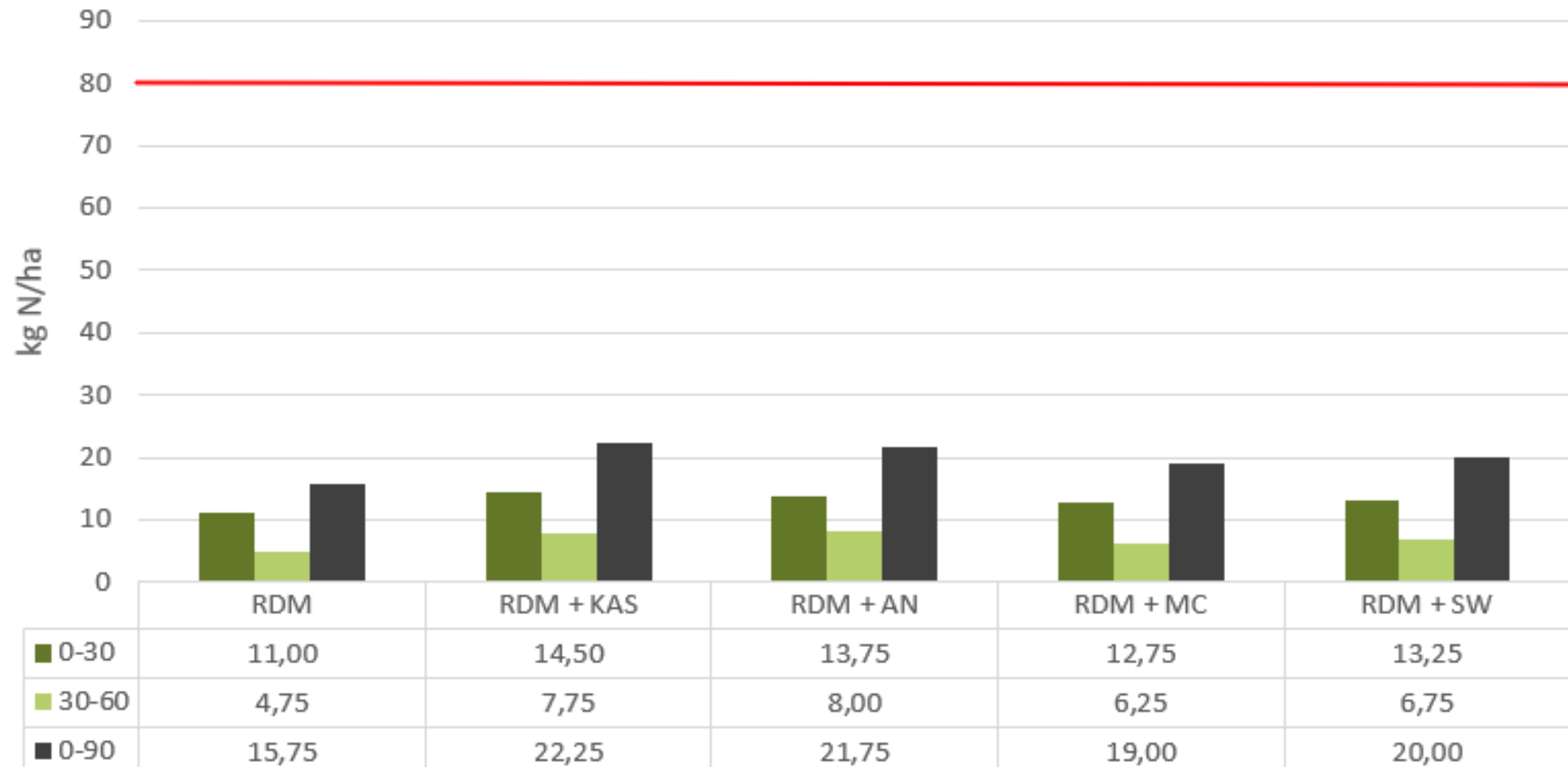


■ Versopbrengst	55,60	59,29	57,86	58,21	58,93
■ DS-opbrengst	20,11	22,45	22,54	21,96	22,49

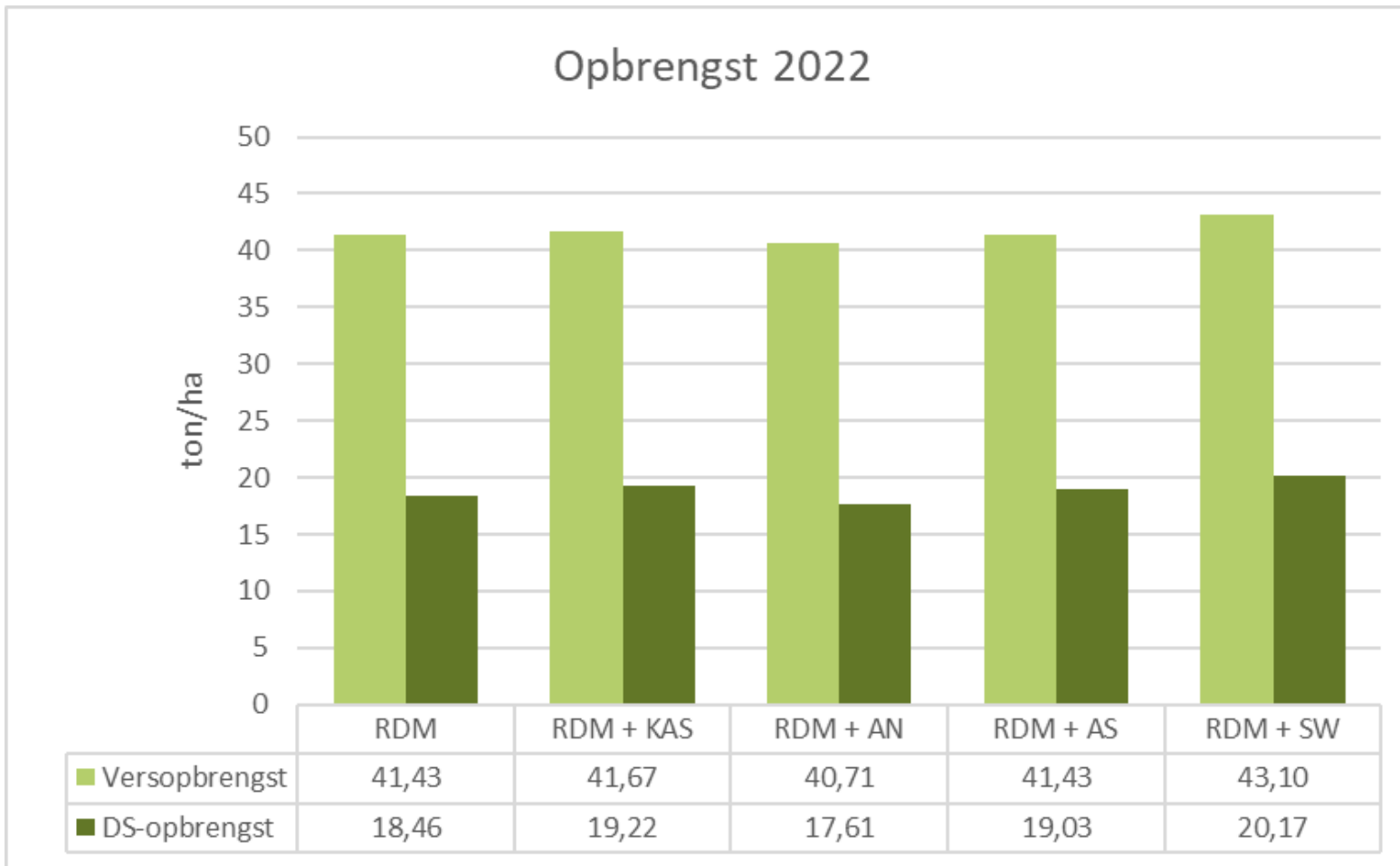
- Lagere DS – opbrengst bij enkel RDM
- Geen significante verschillen

Bodemanalyse 2021

Bodemanalyse



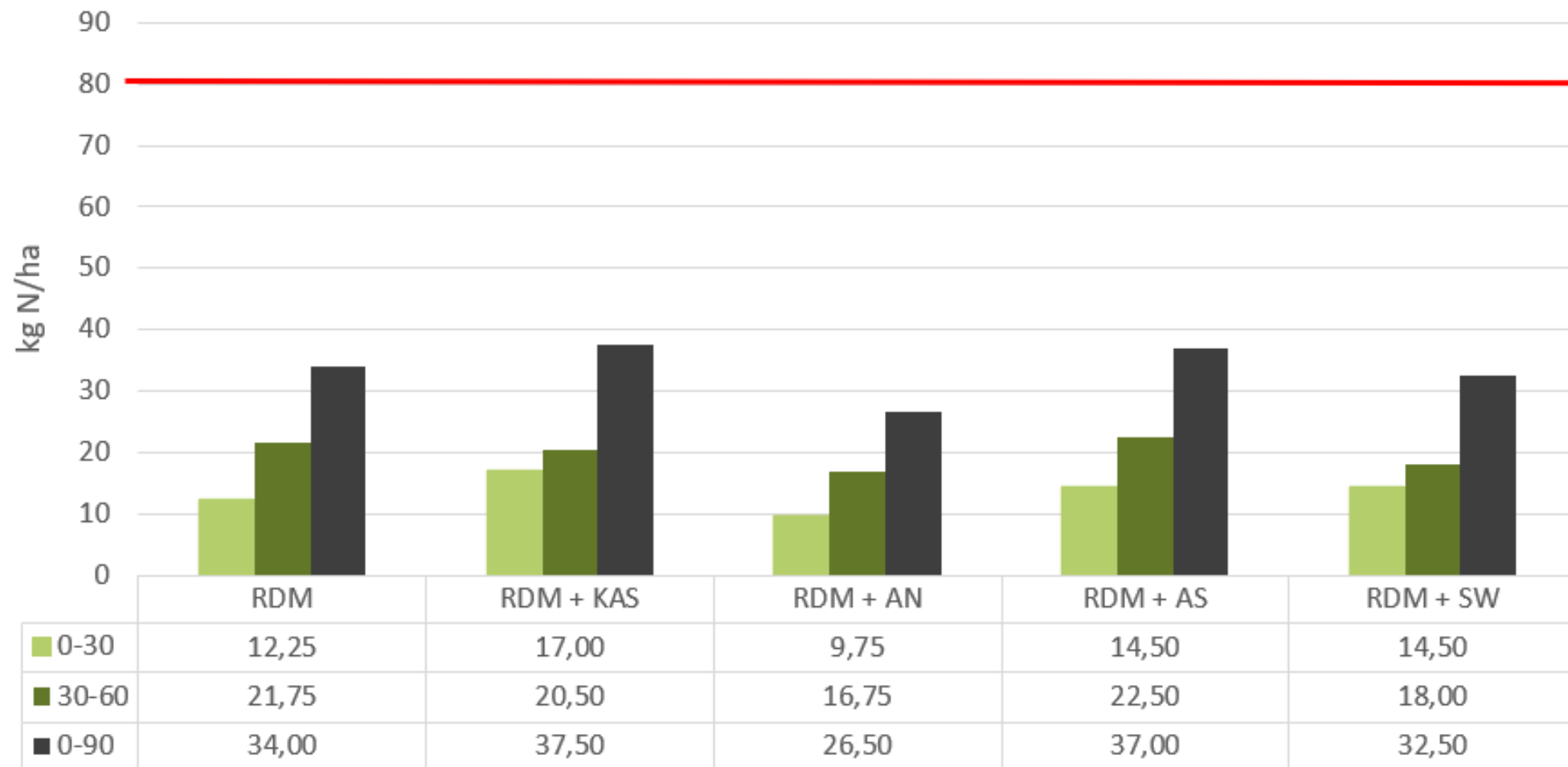
Opbrengst 2022



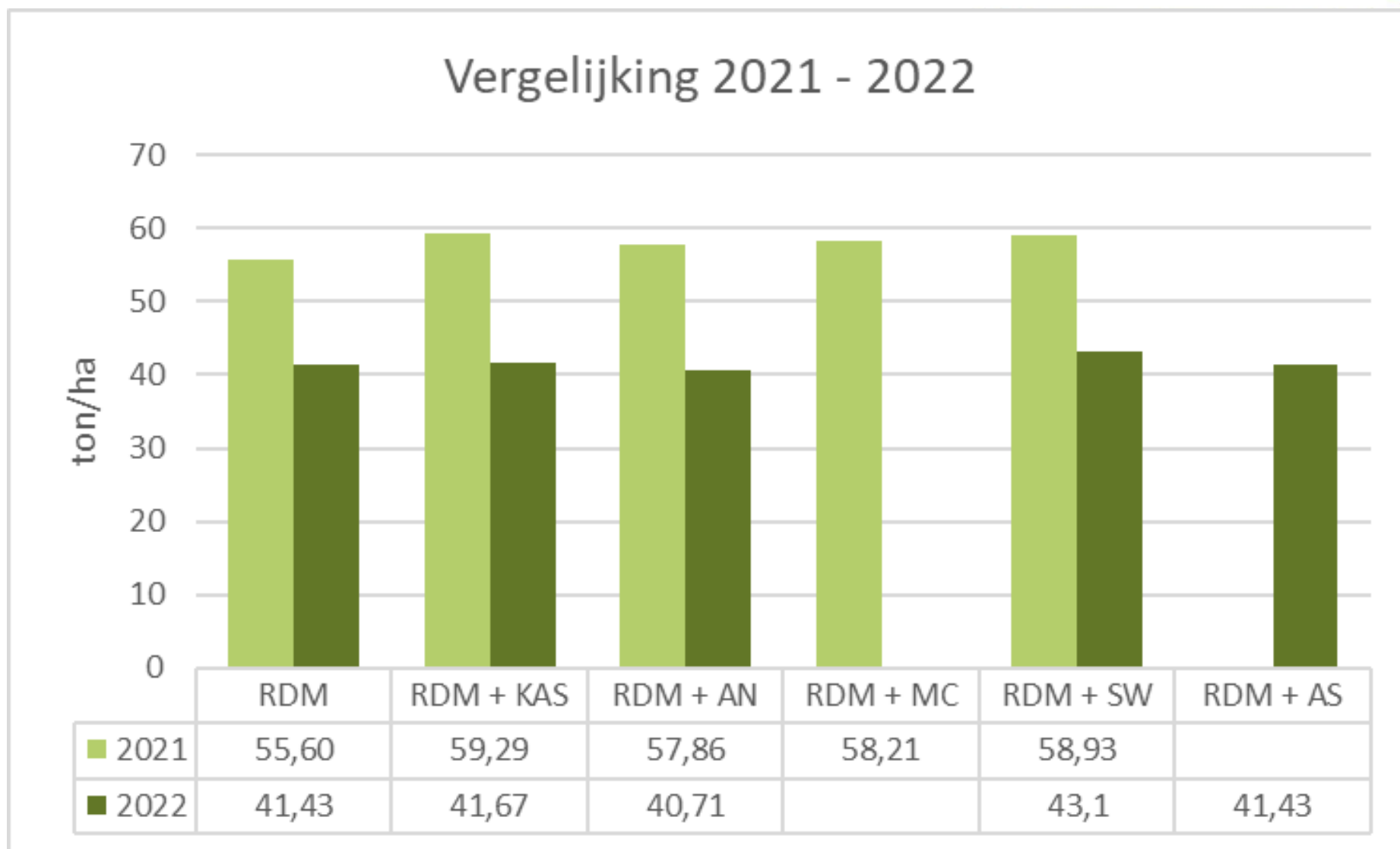
- Lagere DS – opbrengst bij RDM + AN
 - Reden niet gekend.
 - Mogelijks uitspoeling
- Geen significante verschillen

Bodemanalyse 2022

Bodemanalyse

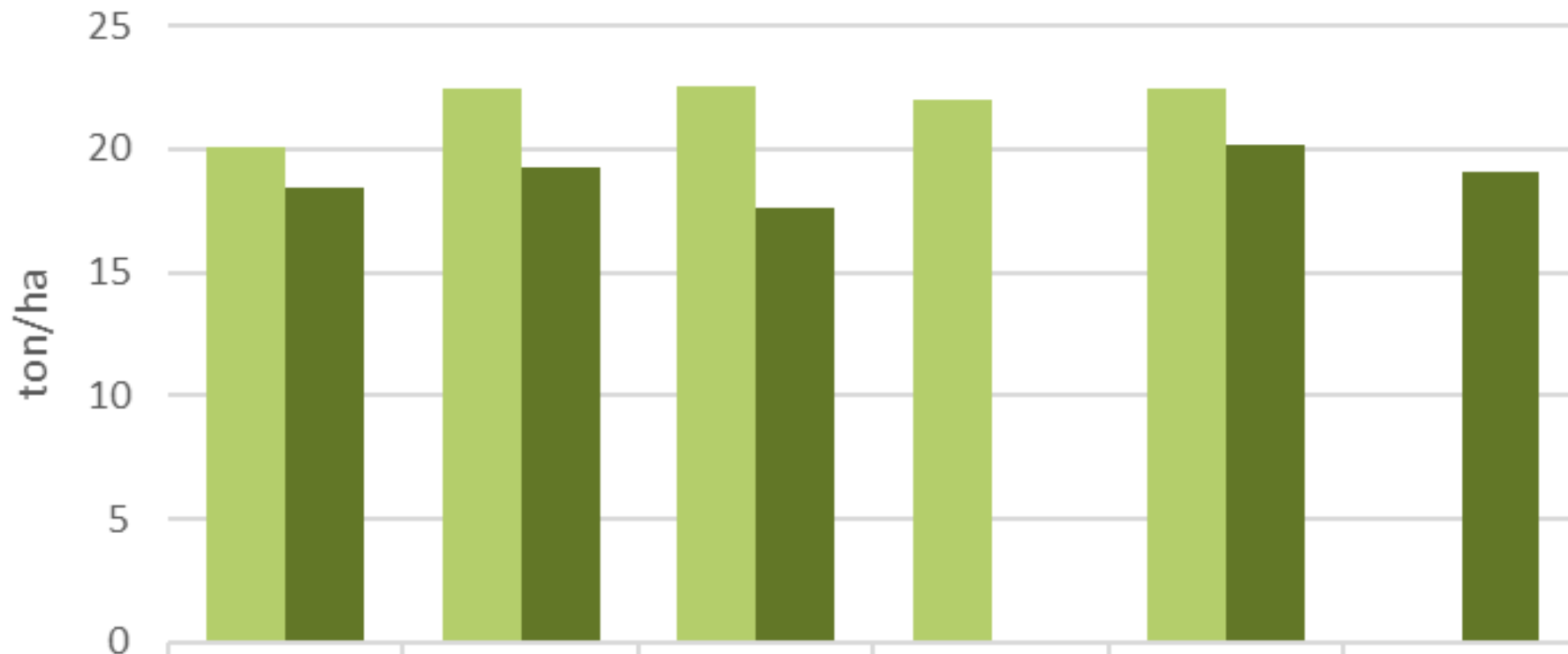


Versopbrengst



Droge stofopbrengst

Vergelijking 2021 - 2022

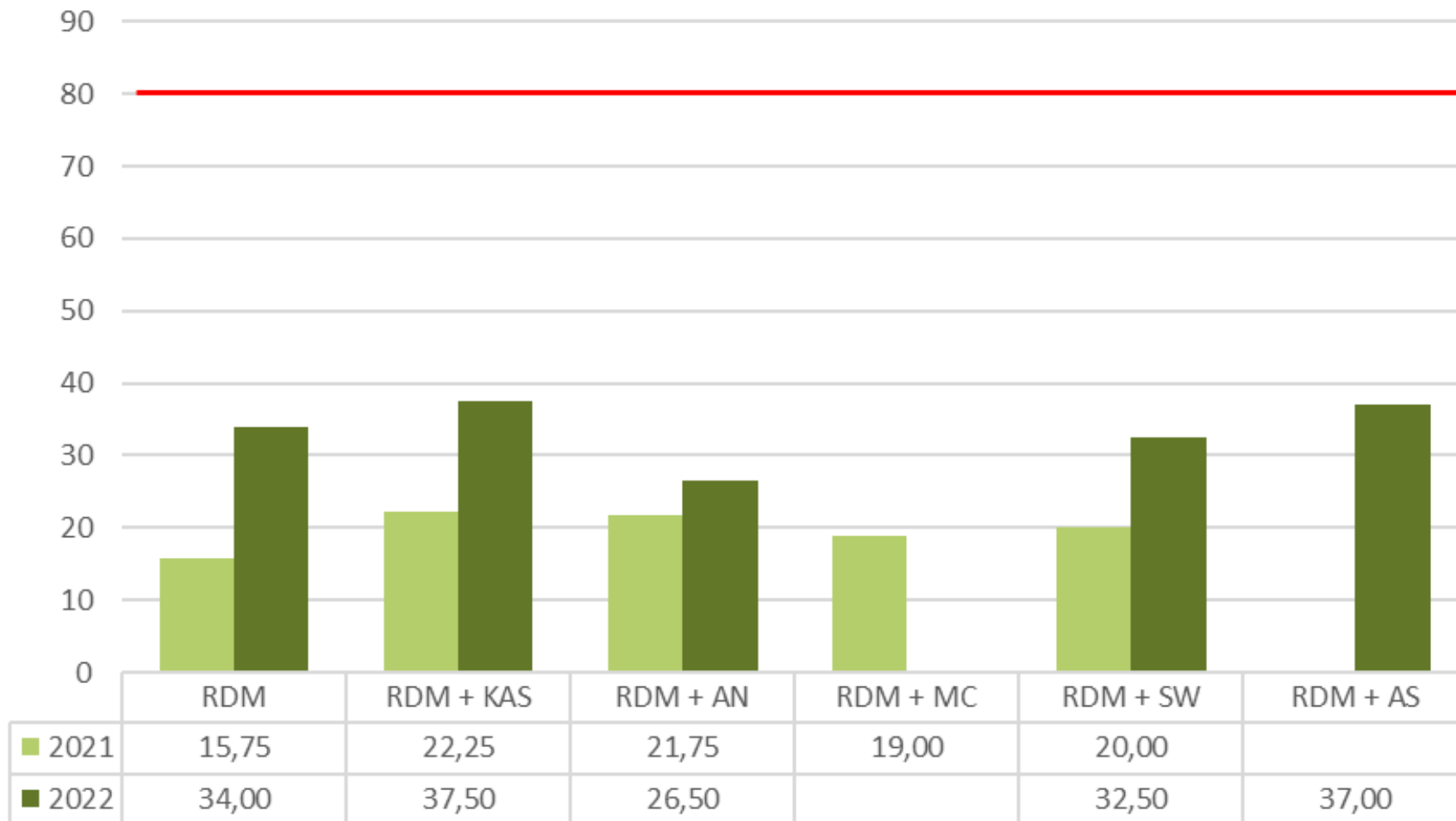


	RDM	RDM + KAS	RDM + AN	RDM + MC	RDM + SW	RDM + AS
2021	20,11	22,45	22,54	21,96	22,49	
2022	18,46	19,22	17,61		20,17	19,03

Bodemanalyse



Vergelijking 2021-2022



Conclusies

- Herwonnen meststoffen zijn goed
 - Even goede resultaten als traditionele kunstmest
- Aandachtspunten
 - Juiste bemestingsmachines
 - Moet goedkoper zijn dan kunstmest.
 - Ook rekening houdend met eventuele kosten voor toepassing

Resultaten gras- en mais proeven Nitroman

2020-2021-2022

SLOTEVENT 25 november 2022

GRASLAND

Nitroman
Interreg 
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



Veldproeven Hooibeekhoeve

Gras

- Objecten 2022
 - nulbemesting --> geen kunstmest/geen dierlijke mest
 - RDM --> runderdrijfmest tot 250 N totaal=150 N werkzaam 2à3 giften, geen kunstmest
 - RDM + KAS --> RDM 150 N werkzaam + 205 N uit KAS, verdeeld voor **elke snede** van snede 1 tot 4
 - RDM + AN --> idem KAS vervangen door Ammoniumnitraat
 - RDM + AS injecteren --> idem KAS vervangen door AmmoniumSulfaat via injecteur
 - RDM +AS spuiten --> idem KAS vervangen door AmmoniumSulfaat via veldspuit (+ water)
 - RDM + AS 2022--> idem KAS vervangen door AmmoniumSulfaat via veldspuit (+ water)
- Objecten 2021
 - ~~AS2022~~ Mineralenconcentraat
- Objecten 2020
 - AS, AN via veldspuit
 - ~~AS2022~~ Minceralenconcentraat

ander
veld

steeds 3 herhalingen, blokkenproef
opbrengstbepaling van 9 m² per plot

Veldproeven Hooibeekehoeve

Gras toediening producten

Spuiten

Toediening AS met proefveldspuit

- Meststofdoppen
- Steeds gecombineerd met water (via andere doppen)



Nitroman

Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

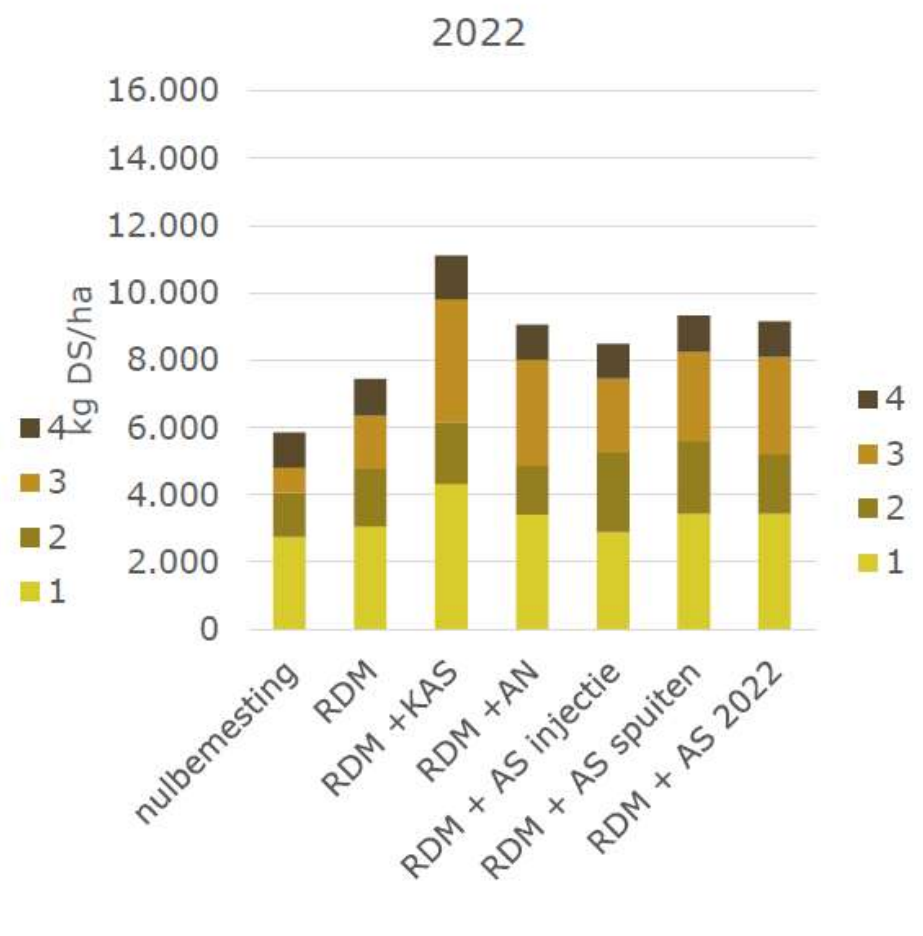
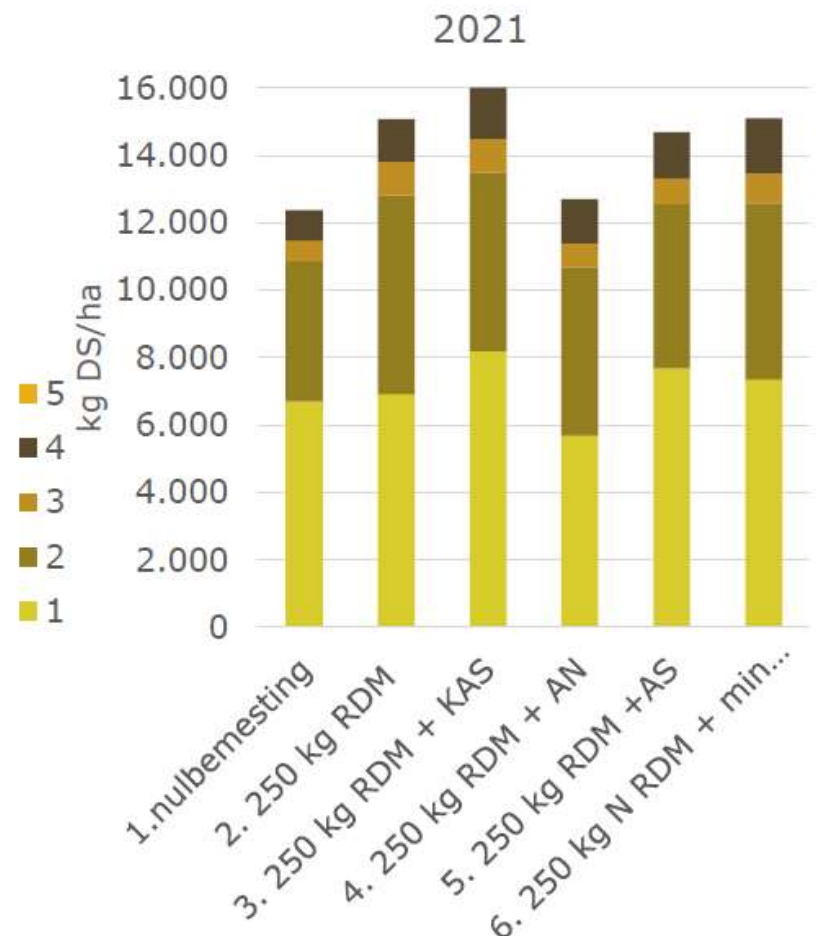
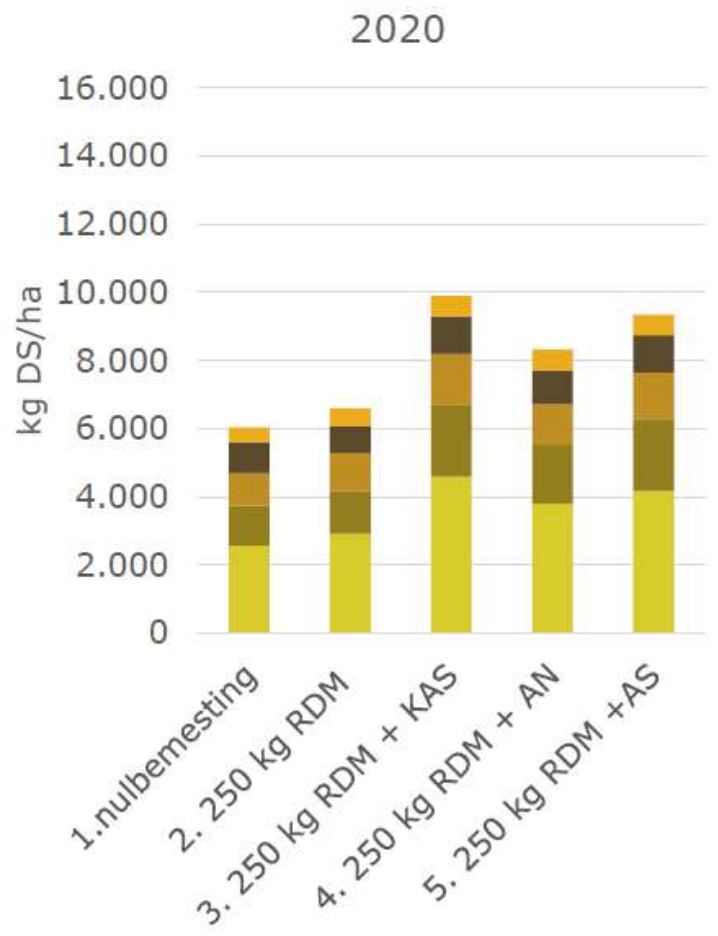
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Injecteren

Toediening AN, AS en mineralencontract met
aangepaste injecteur



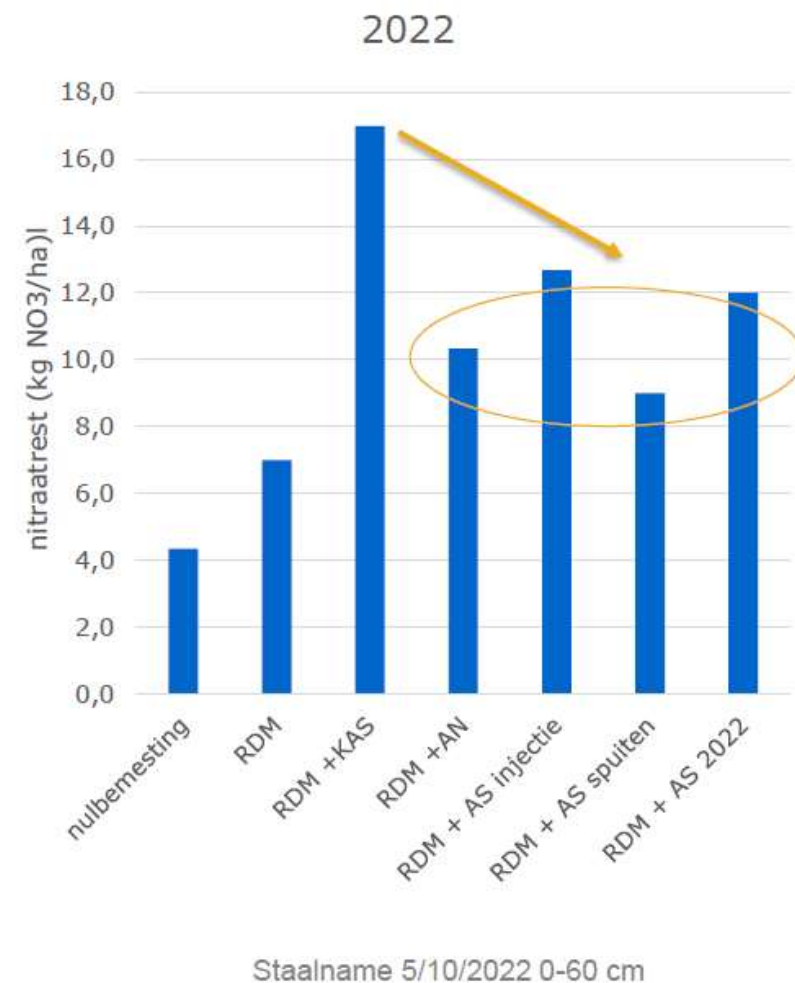
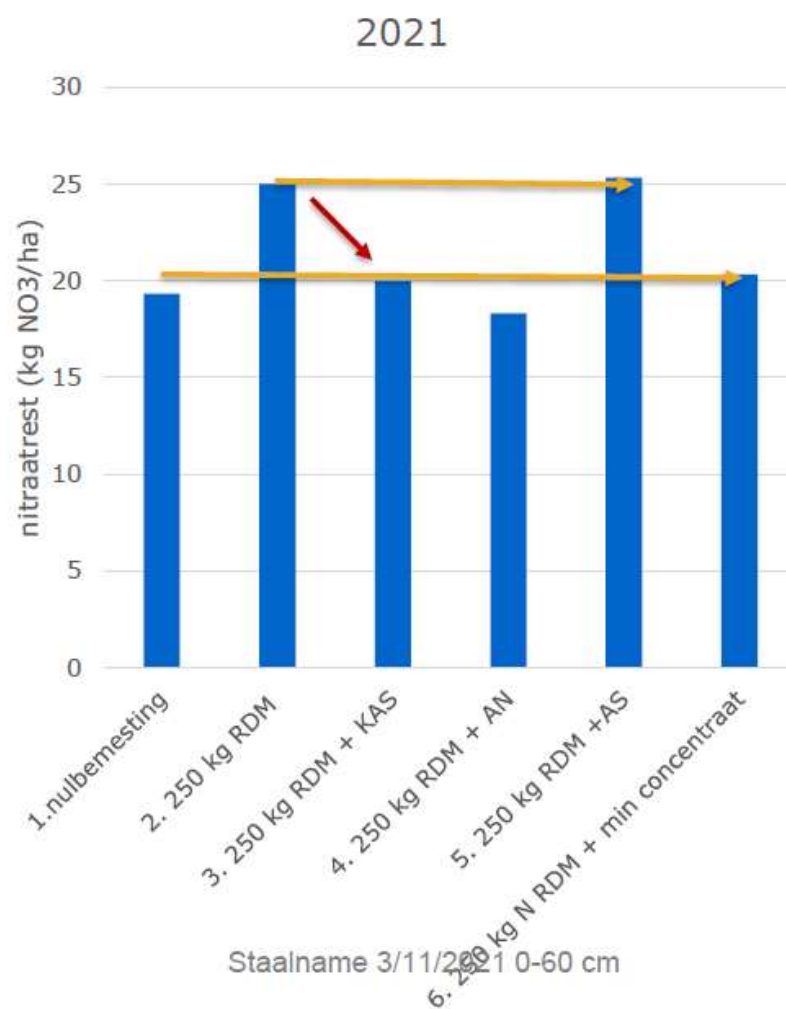
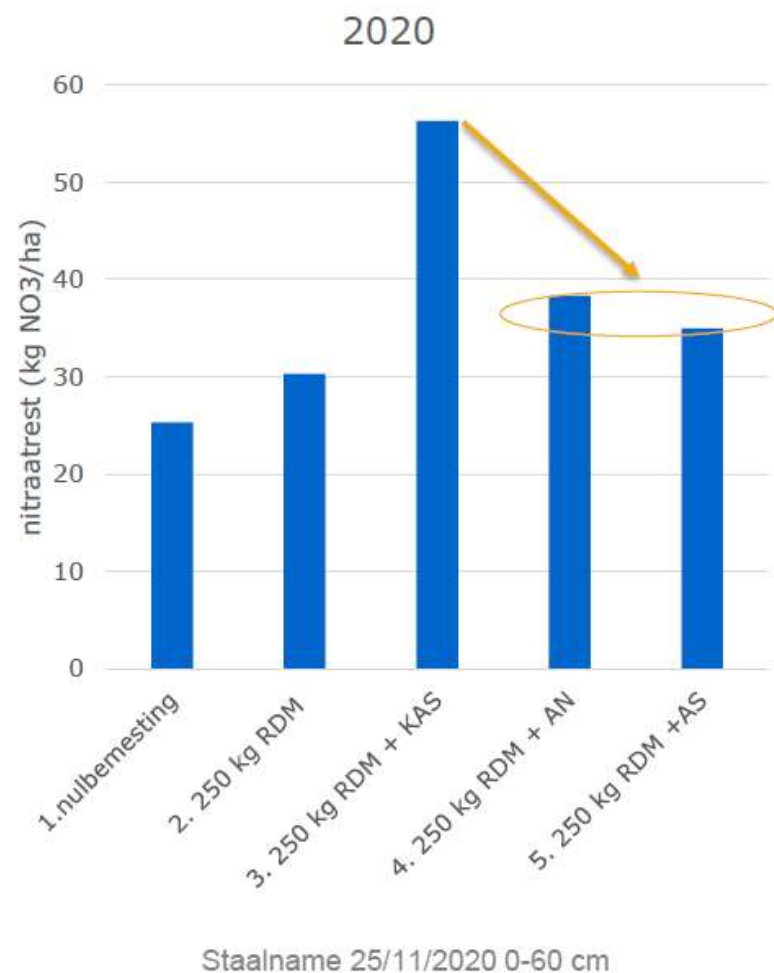
Veldproeven Hooibeekehoeve Gras - biomassaopbrengst



Maaidata: 26/4, 25/5, 5/7, 7/10, (11/11)

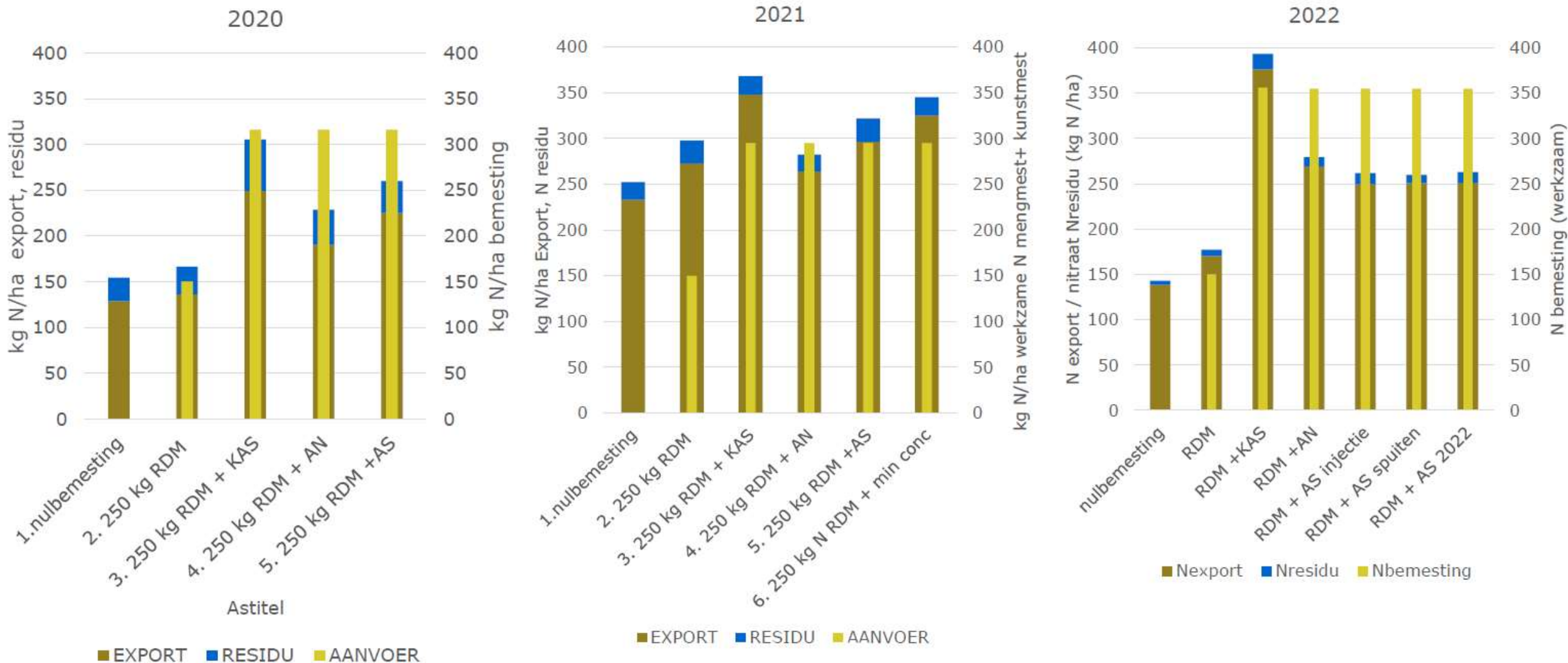
Veldproeven Hooibeekehoeve

Gras - nitraatrest



Veldproeven Hooibeekehoeve

Gras N-export versus bemesting en nitraatresidu



Veldproeven Hooibeekehoeve

Voederwaarde in rekening gebracht



2020	Droge stof opbrengst (kg DS/ha)	VEM (/DS)	DVE (g/kg DS)	Voederwaarde-opbrengst (EUR/ha)	verschil tov KAS
1. nulbemesting	6.033	991	96	1.767	-1.146
2. 250 kg RDM	6.595	985	95	1.918	-995
3. 250 kg RDM + KAS	9.895	985	99	2.913	0
4. 250 kg RDM + AN	8.325	980	96	2.424	-489
5. 250 kg RDM + AS	9.342	975	97	2.715	-199

VEM, DVE gewogen gemiddelde alle snedes (NIRS, Labo La Hulpe)

gem voederwaardeprijs 1/2020 tot 1/12/2022 (in ct): per kVEM 21,005; per kDVE 88,67 (WUR, Wageningen)

Kost KAS aan 3 EUR/kgN= 725 EUR/ha eind 2022

2021	Droge stof opbrengst (kg DS/ha)	VEM (/DS)	DVE (g/kg DS)	voederwaarde-opbrengst (EUR/ha)	verschil met KAS
1. nulbemesting	12.372	903	76	3.175	-655
2. 250 kg RDM	15.072	884	73	3.772	-58
3. 250 kg RDM + KAS	16.009	819	76	3.830	0
4. 250 kg RDM + AN	12.708	878	75	3.194	-637
5. 250 kg RDM + AS	14.685	862	73	3.612	-219
6. 250 kg N RDM + min concentraa	15.108	877	77	3.813	-18

2022	kg DS/ha	VEM	DVE	EUR/ha	verschil met KAS
nulbemesting	5.845	1007	92	1715	-1621
RDM	7.433	988	91	2139	-1196
RDM +KAS	11.101	1002	101	3335	0
RDM +AN	9.058	992	98	2673	-662
RDM + AS injectie	8.494	996	98	2513	-822
RDM + AS spuiten	9.322	985	95	2710	-625
RDM + AS 2022	9.156	985	95	2669	-666

Besluiten Gras

Toepassing elke snede in plaats van KAS naast drijfmest
OPBRENGST

- Alle RENURE : lagere opbrengst
- 2020, 2021 AN > AS
- AS injectie versus AN spuiten : wisselend

NITRAATRESIDU

- RENURE < RDM + KAS
- Uitgez. 2021, RENURE \approx zonder kunstmest

VOEDERWAARDEOPBRENGST (gemiddelde prijzen 2020-2022)

- RMD + KAS hoogste opbrengst
- Minopbrengst RENURE **soms** > kost KAS
kostprijs RENURE moet aanzienlijk lager zijn dan KAS
- Mineralenconcentraat \approx KAS

Toepassing AS, AN inpassen als eerste gift in gefractioneerde bemesting voor eerste snede?

KUILMAIS



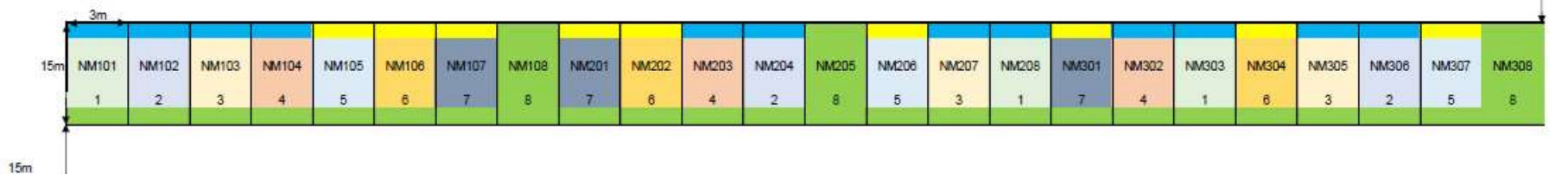
Veldproeven Hooibeekehoeve

Mais proefopzet

- Objecten
 - RDM --> geen kunstmest
 - RDM + KAS bij zaai
 - RDM + AN bij zaai
 - RDM + AS bij zaai
 - RDM + AS 2022bij zaai
 - RDM + KAS bijbemesting 4^e -6^e blad
 - RDM + AN bijbemesting 4^e -6^e blad
 - RDM + AS bijbemesting 4^e -6^e blad
- Bemestingsstrategie (in kg N/ha)
 - 170 kg N_{dier} uit mengmest voor ploegen
 - 35 kg N uit kunstmest
 - Bij zaai of als bijbemesting in 4-6^e blad

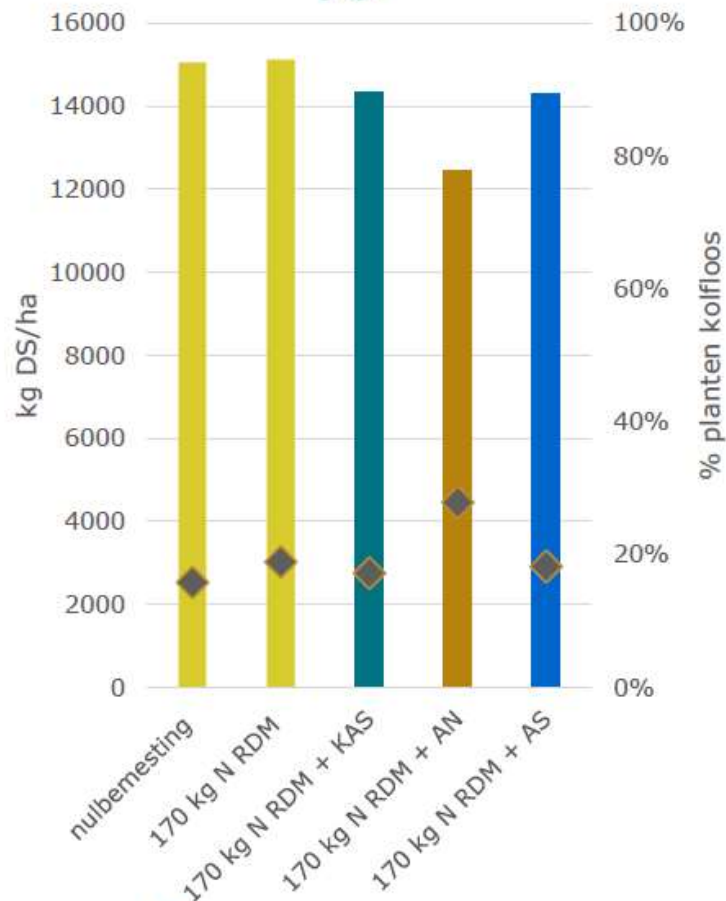
1 RDM	KAS bij zaai
2 RDM	AS bij zaai
3 RDM	AN bij zaai
4 RDM	AN 2022 bij zaai
5 RDM	KAS bijbemesting
6 RDM	AN bijbemesting
7 RDM	AS bijbemesting

KM bij zaai
 KM als bijben

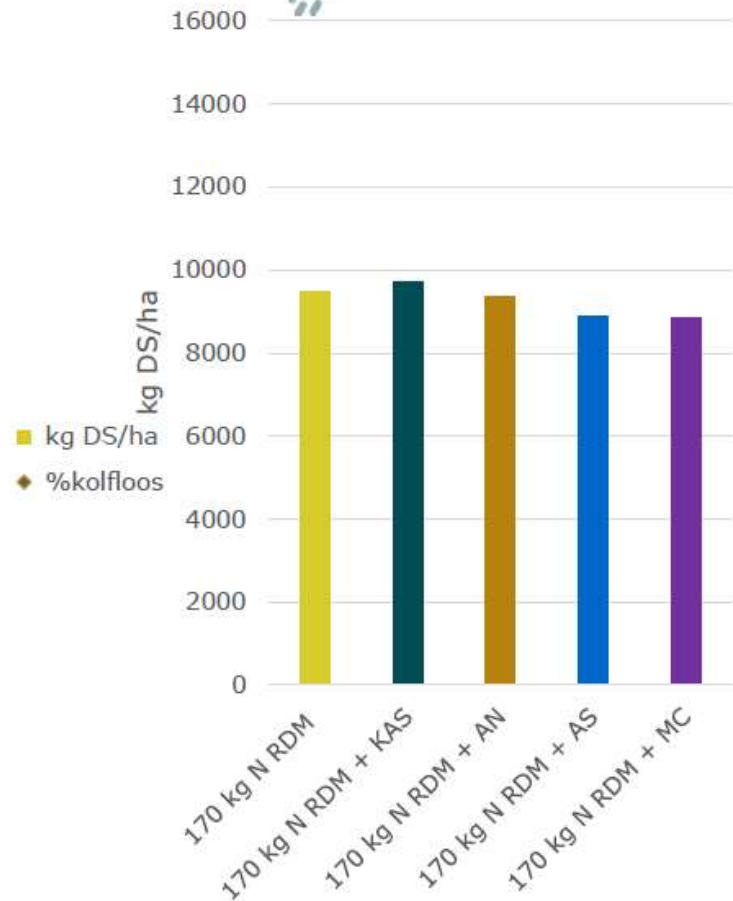


Veldproeven Hooibeekehoeve Opbrengst

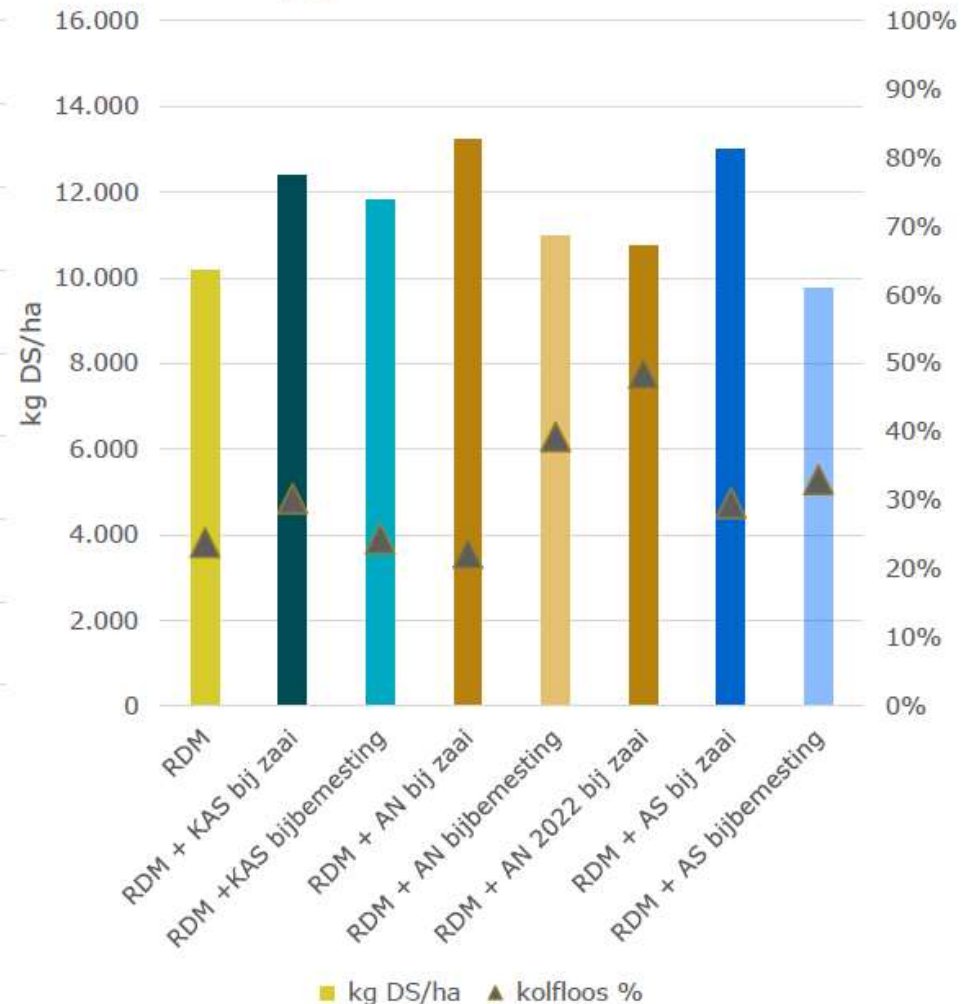
2020



2021

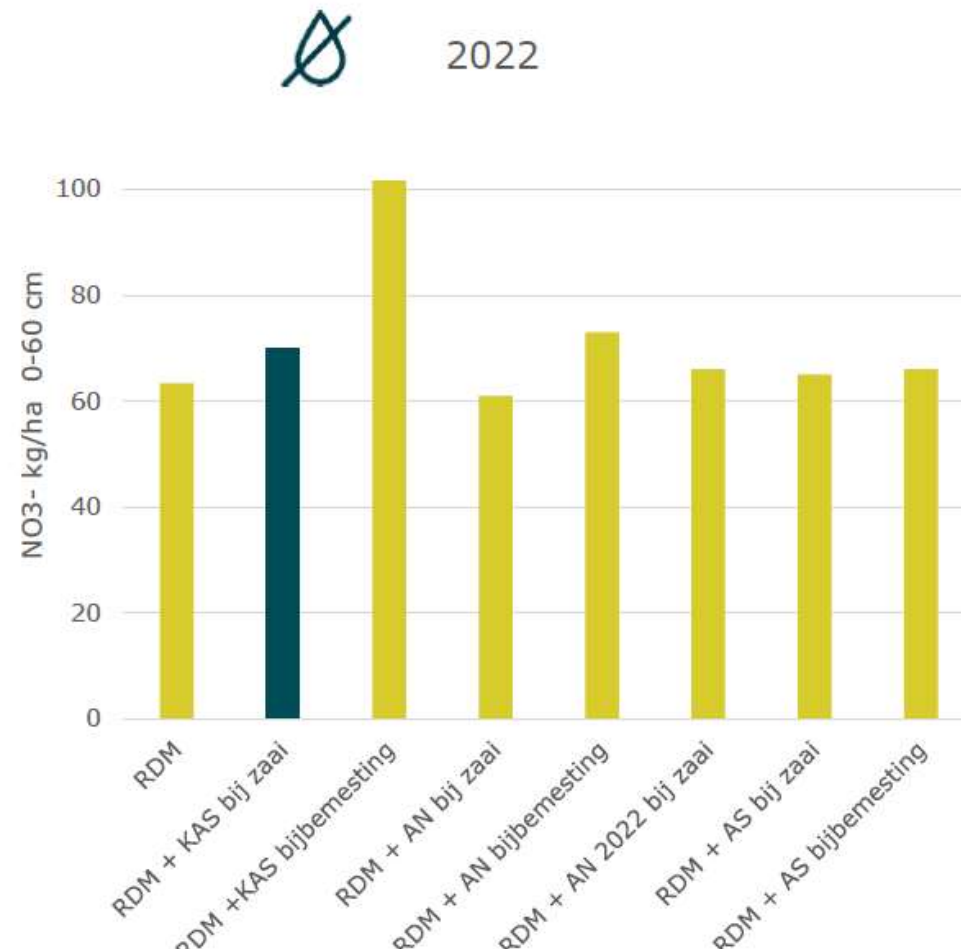
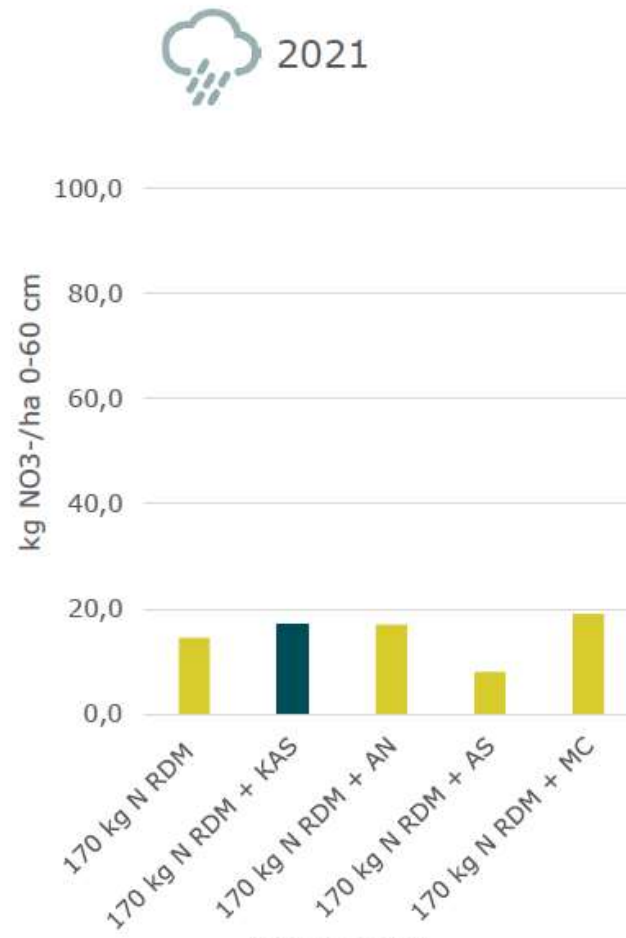
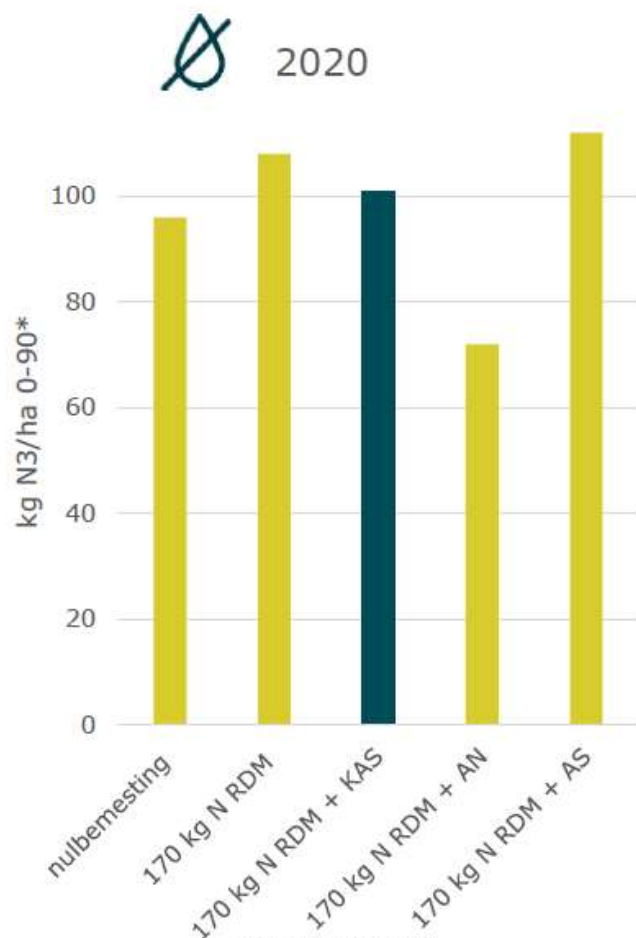


2022



Veldproeven Hooibeekhoeve

Nitraat bodem na oogst



Oogst 30/9/2020
* Slechts herhaling bemonsterd, 14/10/2020

Oogst 19/10/21
Staalname bodem 15/0/2021

Staalname bodem 22/09/2022

Veldproeven Hooibeekhoeve

Besluiten

- AS, AN in plaats van KAS bij de zaai:
opbrengstresultaten wisselend (weersomstandigheden extreem!)
gelijke of soms iets lagere opbrengsten
- Bijbemesten na de zaai
zowel voor KAS, AN en AS lagere opbrengsten dan toepassing bij zaai
- Bemesten naast drijfmest met ammoniumnitraat, ammoniumsulfaat of mineralenconcentraat gaf nooit een betekenisvolle hogere nitraatrest dan KAS

Bedankt

HOOIBEEKHOEVE

Hooibeeksedijk 1, 2440 Geel

T 014 85 27 07

hooibeekhoeve@provincieantwerpen.be

www.provincieantwerpen.be

Rusthoeve
AIKC



Nitroman
Interreg 
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

RH 2144
Nitroman
A 1

Anneleen Riemens
Proefboerderij Rusthoeve

Proefopzet

	2020	2021	2022	2022
Gewas	Consumptieaardappel	Consumptieaardappel	Wintertarwe	Consumptieaardappel
Producten	Onbehandeld			
	Praktijkbemesting	Praktijkbemesting	Praktijkbemesting	Praktijkbemesting
	Mineralenconcentraat	Mineralenconcentraat	Mineralenconcentraat	Mineralenconcentraat
		Ammoniumsulfaat	Ammoniumsulfaat	Ammoniumsulfaat
		Ammoniumnitraat	Ammoniumnitraat	Ammoniumnitraat

Proefopzet

- Consumptieaardappel:
 - 1^e gift: 195 kg N/ha product
 - 2^e gift: 50 kg N/ha product
- Wintertarwe:
 - 1^e gift met KAS 27%
 - 2^e gift: 124 kg N/ha product

- Mineralenconcentraat: < 1% N
- Ammoniumsulfaat: ± 6% N
- Ammoniumnitraat: ± 8,5% N



Toepassingen



Resultaten

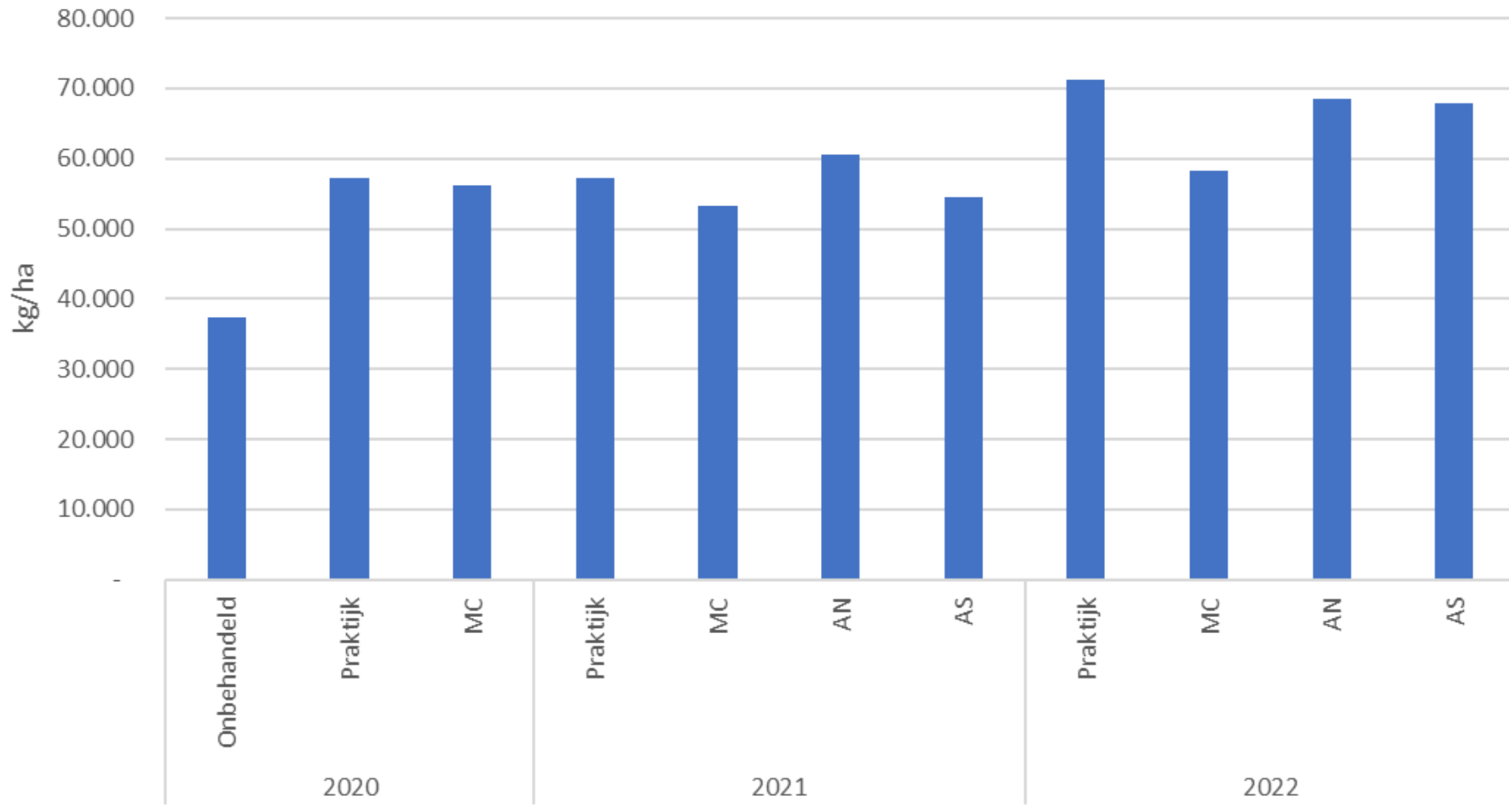
An aerial photograph of a large agricultural field divided into several rectangular plots by dirt roads. The majority of the plots are filled with lush green crops. One prominent plot in the lower right quadrant shows a distinct yellowing of the plants, indicating a potential issue with that specific section of the field. The overall scene is a typical agricultural landscape.

2022

Resultaten

Consumptieaardappel

Opbrengst (kg/ha)

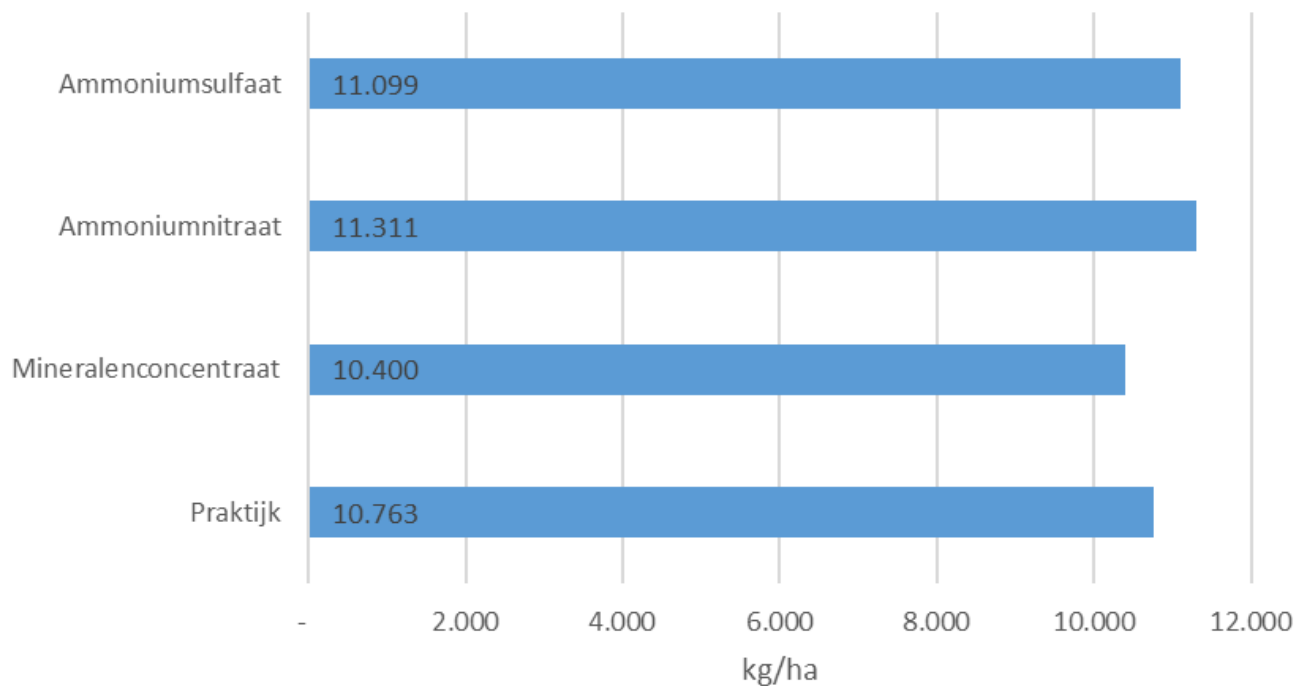


2021	KG_HA	
Praktijk	57.167	a b
Mineralenconcentraat	60.581	. b
Ammoniumnitraat	54.492	a .
Ammoniumsulfaat	53.304	a .

Resultaten Wintertarwe

- Geen visuele verschillen
- Geen statistische verschillen

Opbrengst wintertarwe (kg/ha)



Conclusie

- Opbrengsten redelijk vergelijkbaar met praktijkbemestingen
- Geen verschillen van betekenis in nitraatresidu's
- Enkele praktische knelpunten
 - Lage N-gehalte mineralenconcentraat
 - Verplichting van inwerken niet altijd mogelijk bij latere giften



BEDANKT VOOR UW AANDACHT!

Nitroman
Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Nutricycle Vlaanderen Studiedag

Oude Abdij
Drongen
6 december
13u30-17u



NUTRICYCLE
VLAANDEREN



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773082.

VLAAMSE
LAND
MAATSCHAPPIJ



Vlaanderen
is open ruimte

NUTRICYCLE.VLAANDEREN@UGENT.BE

WWW.NUTRICYCLE.VLAANDEREN

