

Resultaten kunstmestinjectie 2009

Zandgrond

Herman de Boer



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Financiering onderzoek

- Hoofdfinancier: Productschap Zuivel te Zoetermeer (www.prodzuivel.nl)
- Missie Productschap: versterking van concurrentiepositie en duurzaamheid van de Nederlandse melkveehouderij
- Duport B.V. (Dedemsvaart) (fabrikant spaakwielbemester) leverde een spaakwielbemester (sportveldvariant), chauffeur en technische ondersteuning

Disclaimer

- Doel van het onderzoek was (evenals in 2007 en 2008) te onderzoeken of door injectie van stikstofkunstmest in vloeibare vorm de benutting verhoogd kan worden – resultaten zijn (evenals in 2007 en 2008) mede daarom niet 1:1 te vertalen naar praktijkomstandigheden (zie ook onder)
- Onderzoek is uitgevoerd in één jaar op één locatie; locatieeffecten kunnen een bepalende invloed hebben op de resultaten (weerseffecten zijn deels gedempt door de vier verschillende bemestingstijdstippen)
- Afstand tussen spaakwielen was 15 cm in plaats van gebruikelijke 25 cm bij praktijkmachines
→ kunstmest is homogener verdeeld dan in de praktijk
→ dit zou kunnen leiden tot gunstiger resultaten dan onder praktijkomstandigheden
- Lengte injectiepenen 5 cm in plaats van 8 cm in de praktijk
- Geen drijfmest toegediend
- Vloeibare stikstofkunstmesten kunnen sterk verschillen in samenstelling: conclusies gelden alleen voor onderzochte soorten
- Interpretaties in deze presentatie zijn voorlopig



Opzet veldonderzoek 2009-1

- Onderzoeksvragen:
 - heeft verandering van toedieningstechniek effect op drogestofopbrengst en stikstofopname van grasland?
 - is de opbrengsttoename uit 2007 te herhalen in 2009, op een andere zandgrond?
 - wat is het effect van verschil in stikstofsamenstelling van vloeibare meststoffen op drogestofopbrengst en stikstofopname van grasland?

- Vier meststoffen:

● gestrooide ammoniumnitraat (KAS)	korrels	27% N	50% ammonium, 50% nitraat
● geïnject. ammoniumnitraat (AMN)	vloeibaar	18% N	50% ammonium, 50% nitraat
● geïnjecteerde urean (UAN)	vloeibaar	30% N	25% amm., 25% nitr, 50% ureum
● geïnjecteerde ureum (UEM)	vloeibaar	18% N	100% ureum

- Vier bemestingsmomenten: alleen 1^e snede, 1^e+2^e snede, 1^e+2^e+3^e snede of 1^e+2^e+3^e+4^e snede:
 - maakt het mogelijk om snede-effecten te onderzoeken
 - reduceert invloed van specifieke weersomstandigheden op resultaten
 - geeft inzicht in weerseffecten op de resultaten

- Drie stikstofniveaus voor 1^e, 2^e, 3^e en 4^e snede:
 - 40, 30, 30, 20 kg = 120 kg N/ha/jaar
 - 80, 60, 60, 40 kg = 240 kg N/ha/jaar
 - 120, 90, 90, 60 kg = 360 kg N/ha/jaar



Opzet veldonderzoek 2009-2

- Locatie: zandgrond in Wijhe (Overijssel)
 - pH-KCl: 5.0 (versus 5.5 in 2007)
 - organische stof: 4.4% (versus 7.8% in 2007)
 - gemeten NLV: 225 kg N/ha/jaar (versus 164 in 2007)
- Injectie met sportveldenbemester van Duport B.V. Afstand tussen spaakwielen was 15 cm in plaats van de 25 cm bij praktijkmachines
 - de kunstmest is homogener verdeeld dan in de praktijk
 - dit zou kunnen leiden tot gunstiger resultaten dan onder praktijkomstandigheden
- Lengte injectiepenen 5 cm in plaats van 8 cm in de praktijk
- KAS met de hand gestrooid, opbrengstbepaling etc. volgens gebruikelijke proefprocedures
- Bemestingstijdstippen: 24 maart, 4 mei, 8 juni, 22 juli
- Vijf sneden gemaaid: 1 mei, 5 juni, 15 juli, 1 september, 16 oktober
- Opbrengst zonder stikstofbemesting: 11,1 ton drogestof/ha en 225 kg N/ha (!)
- Geen effect van 4x prikken zonder meststof op drogestofopbrengst of stikstofopname

Sportveldenbemester

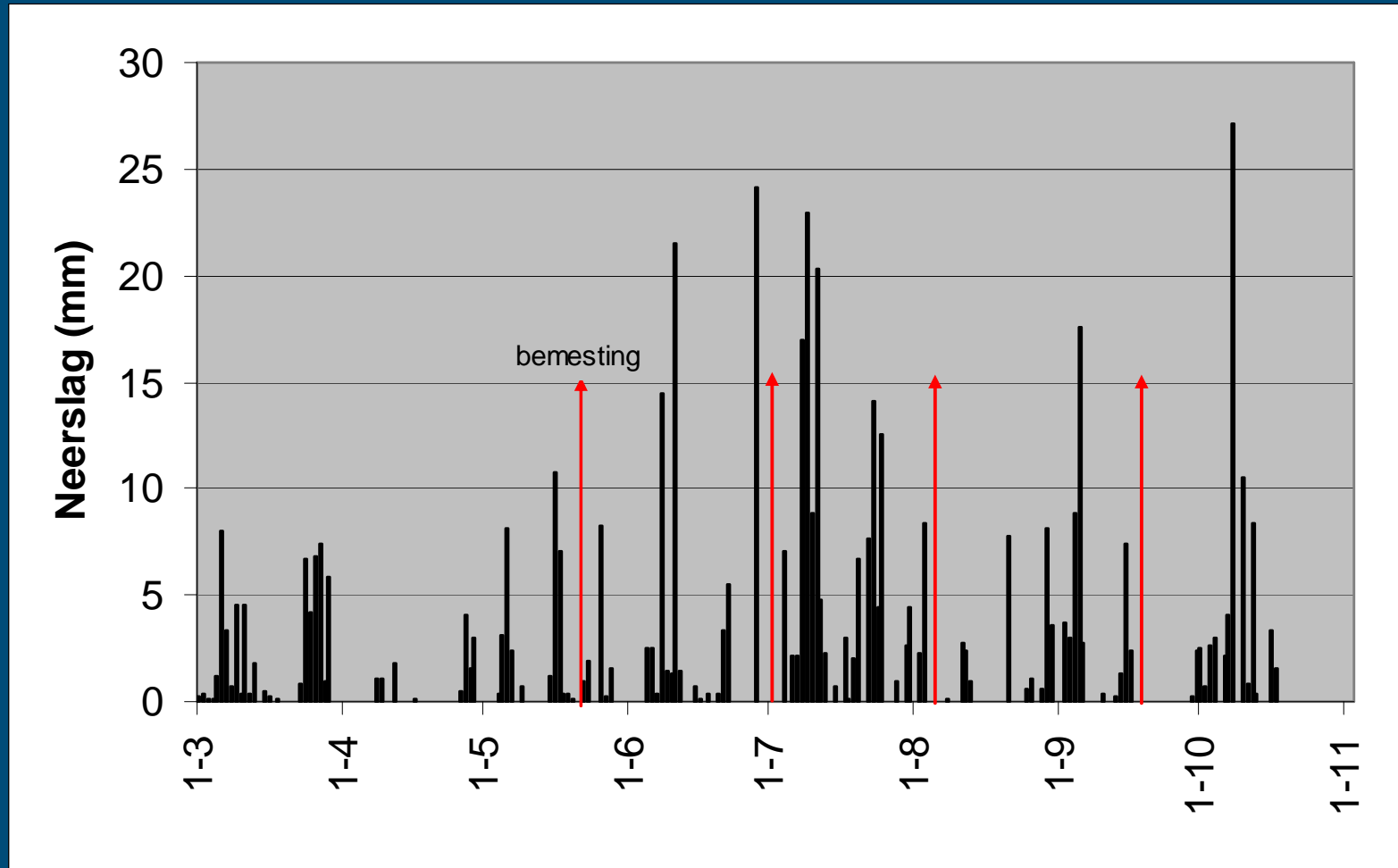


Proefveldschema 2009

		30											
		10					10						
2,5	104	N	KAS12										
	103	N	UEM123										
	102	N	UAN1										
	101	N	UAN12										
	100	N	UEM12										
	99	N	UAN123										
	98	N	AMN12										
	97	N	KAS1										
	96	N	KAS1234										
	95	N	AMN123										
	94	N	KAS123										
	93	N	UAN1234										
	92	N	AMN1										
	91	N	UEM1										
	90	N	UEM1234										
	89	N	AMN1234										
	88	Controle											
	87	Controle prik											
	86	L	KAS1										
	85	L	UEM1234										
	84	L	UAN1234										
	83	L	UAN12										
	82	L	UEM12										
	81	L	KAS123										
	80	L	UEM1										
	79	L	AMN12										
	78	L	KAS12										
	77	L	KAS1234										
	76	L	UEM123										
	75	L	AMN1234										
	74	L	AMN123										
	73	L	AMN1										
	72	L	UAN1										
	71	L	UAN123										
	70	H	AMN1234										
	69	H	UEM1234										
	68	H	AMN1										
	67	H	UAN1234										
	66	H	UEM12										
	65	H	KAS1										
	64	H	KAS1234										
	63	H	AMN12										
	62	H	KAS123										
	61	H	UEM1										
	60	H	UEM123										
	59	H	AMN123										
	58	H	KAS12										
	57	H	UAN123										
	56	H	UAN1										
	55	H	UAN12										
	54	Controle											
	53	Controle prik											
	52	Controle											
	51	Controle prik											
	50	H	UEM1234										
	49	H	UAN1234										
	48	H	AMN1										
	47	H	KAS123										
	46	H	UAN1										
	45	H	AMN1234										
	44	H	AMN123										
	43	H	KAS12										
	42	H	UEM123										
	41	H	UEM1										
	40	H	KAS1234										
	39	H	KAS1										
	38	H	AMN12										
	37	H	UAN12										
	36	H	UEM12										
	35	H	UAN123										
	34	N	UAN1										
	33	N	UAN123										
	32	N	UEM1										
	31	N	AMN123										
	30	N	UEM1234										
	29	N	UEM123										
	28	N	KAS12										
	27	N	UEM12										
	26	N	AMN12										
	25	N	KAS1										
	24	N	UAN12										
	23	N	AMN1234										
	22	N	UAN1234										
	21	N	AMN1										
	20	N	KAS1234										
	19	N	KAS123										
	18	Controle prik											
	17	Controle											
	16	L	AMN1										
	15	L	UEM12										
	14	L	KAS12										
	13	L	UEM1234										
	12	L	UAN1										
	11	L	AMN1234										
	10	L	KAS1234										
	9	L	UAN1234										
	8	L	KAS123										
	7	L	AMN12										
	6	L	AMN123										
	5	L	KAS1										
	4	L	UEM123										
	3	L	UEM1										
	2	L	UAN12										
	1	L	UAN123										
		130											

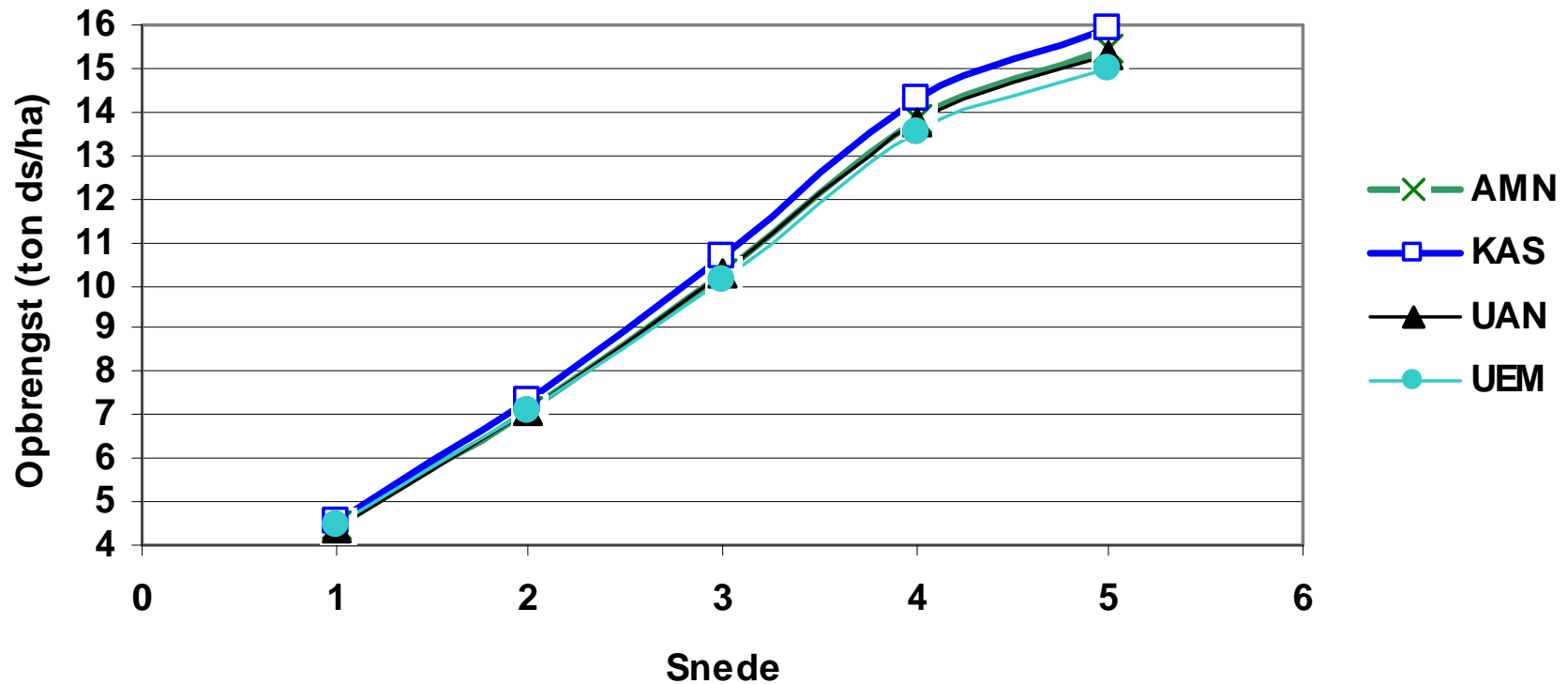


Neerslagpatroon 2009



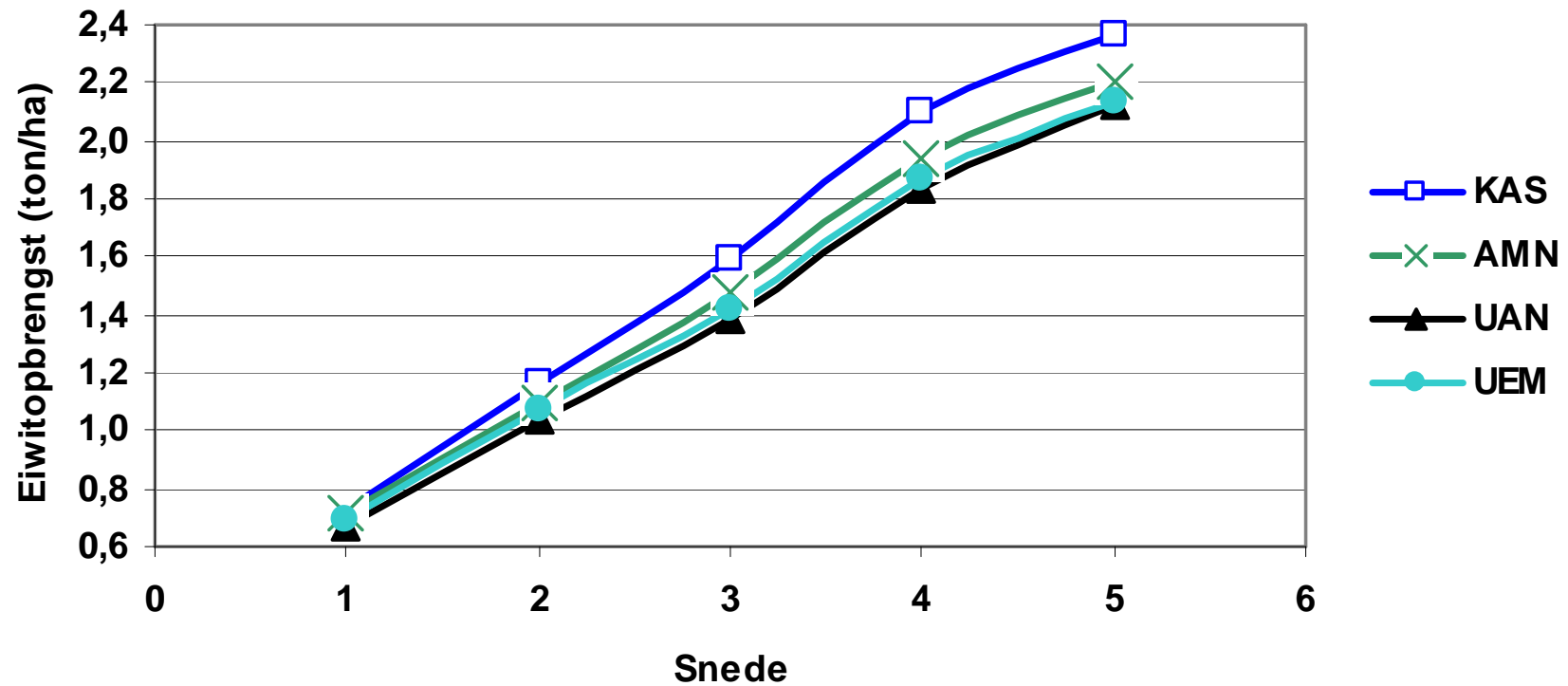
Opbouw drogestofopbrengst 2009

Opbouw jaarlijkse drogestofopbrengst bij herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha (70, 50, 40, 30 kg/ha voor snede 1, 2, 3 of 4)



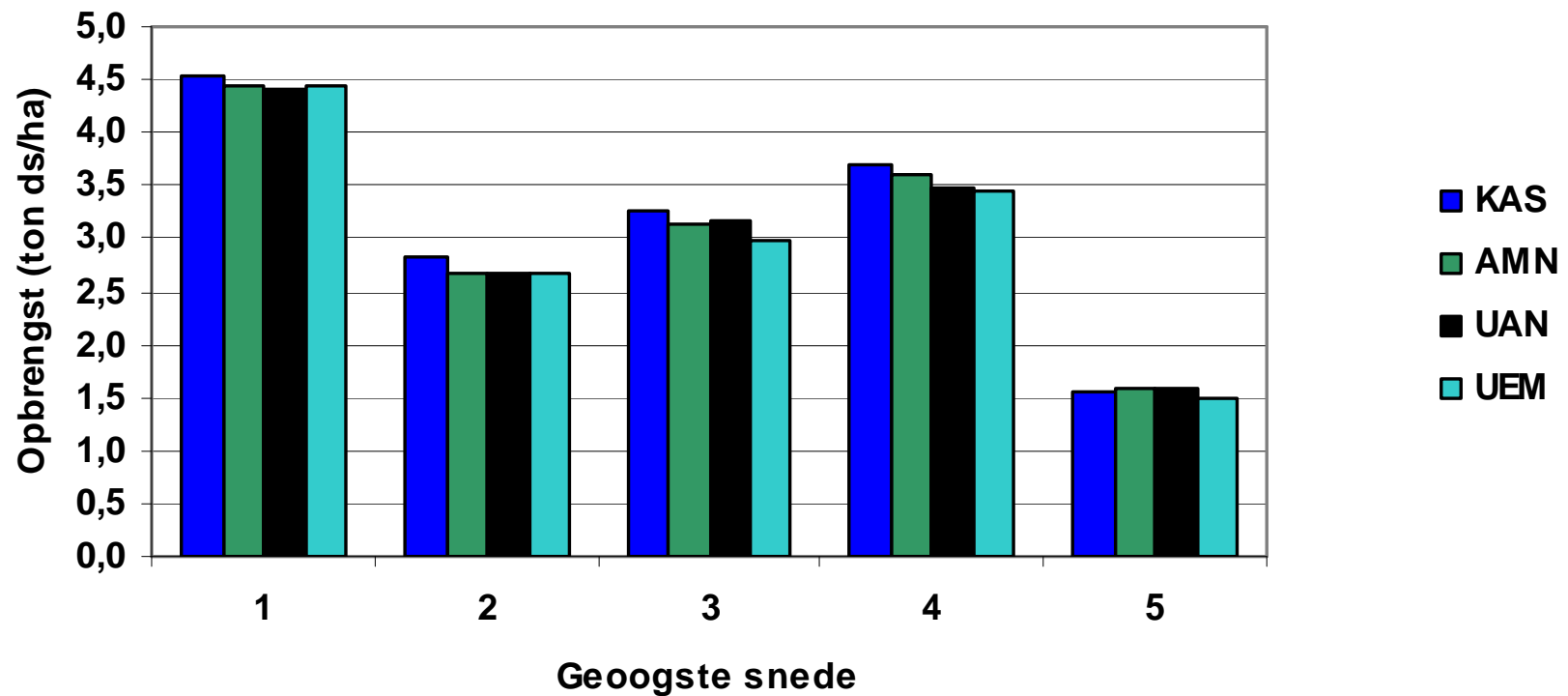
Opbouw ruw eiwitopbrengst 2009

Opbouw jaarlijkse ruw eiwitopbrengst bij herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha (70, 50, 40, 30 kg/ha voor snede 1, 2, 3 of 4)



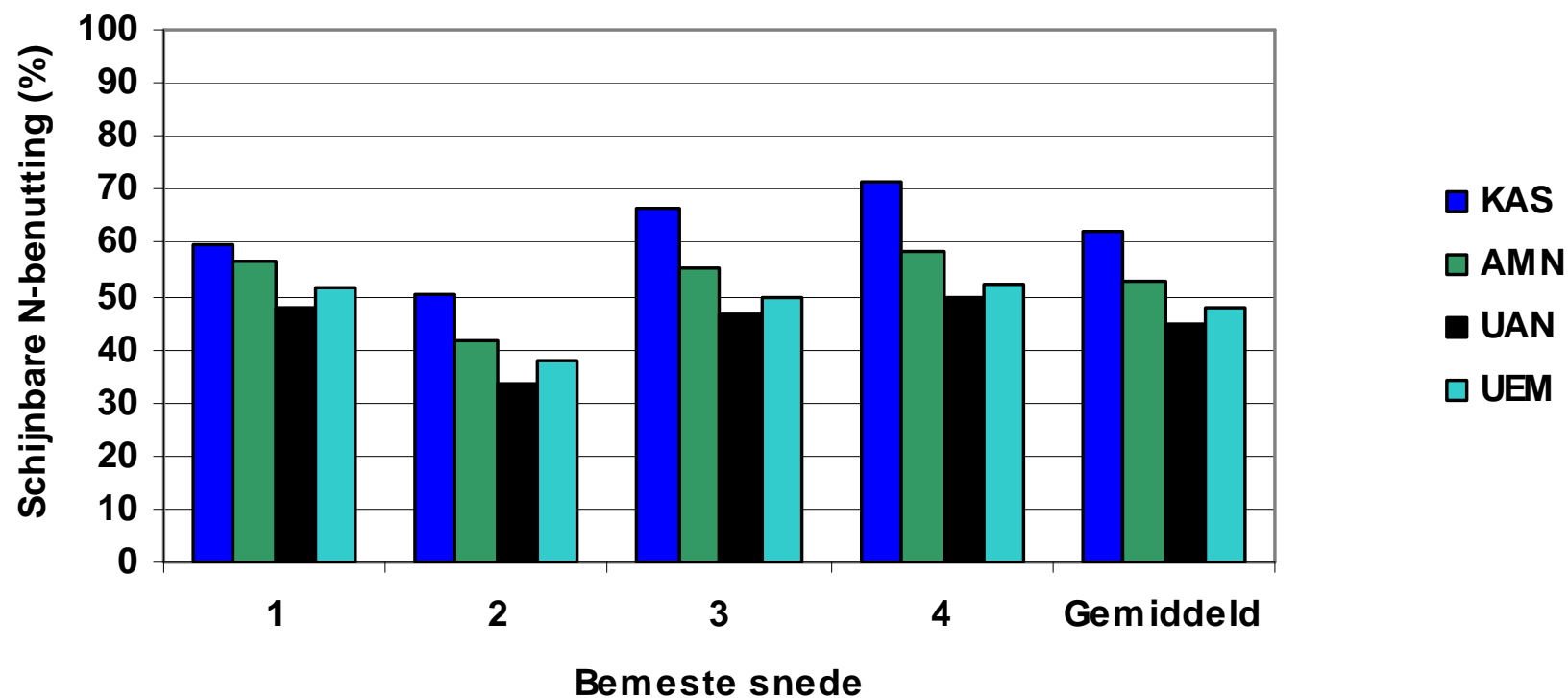
Drogestofopbrengst 2009 per snede

Drogestofopbrengst per snede bij herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha (70, 50, 40, 30 kg/ha voor snede 1, 2, 3 of 4)



Schijnbare stikstofbenutting in bemeste snede 2009

Schijnbare stikstofbenutting van de bemeste snede bij een gift van 70, 50, 40, 30 kg N/ha voor snede 1, 2, 3 of 4



Resultaten 2009 in cijfers

Na herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha/jaar (70, 50, 40, 30 kg N/ha voor snede 1, 2, 3 en 4)

■	Drogestofopbrengst: (ton/ha/jaar)	T.o.v. KAS	
●	KAS	15,9 ton	
●	AMN	15,4 ton	-3%
●	UAN	15,3 ton	-4%
●	UEM	15,0 ton	-5%
■	Ruw eiwitopbrengst (ton/ha/jaar):		
●	KAS	2,37 ton	
●	AMN	2,21 ton	-7%
●	UAN	2,12 ton	-10%
●	UEM	2,13 ton	-10%
■	Schijnbare stikstofbenutting (% , jaarbasis):		
●	KAS	81%	
●	AMN	67%	-17%
●	UAN	60%	-26%
●	UEM	61%	-25%



Conclusies 2009

- De geïnjecteerde vloeibare stikstofmeststoffen AMN, UAN en UEM hadden op deze zandgrond op jaarbasis een lagere drogestofopbrengst, ruw eiwitopbrengst en stikstofbenutting dan KAS
- Injectie van ammoniumnitraat gaf op jaarbasis een lagere drogestofopbrengst, ruw eiwitopbrengst en stikstofbenutting vergeleken met het strooien van ammoniumnitraat in korrelvorm
- Een hoger ammonium/ureumgehalte in de meststof resulteerde in een lagere drogestof- en eiwitopbrengst
- Op deze zandgrond was uit het oogpunt van directe stikstofwerking gestrooide KAS een betere meststof dan geïnjecteerde AMN, UAN of UEM
- Vraag: waar blijft de niet-opgenomen stikstof bij AMN, UAN en UEM?
 - vervluchtiging van ammoniak lijkt bij injectie en pH-KCl van 5,0 minder waarschijnlijk
 - bij UAN en UEM minder kans op stikstofuitspoeling vergeleken met KAS en AMN, vanwege hoger ureum/ammoniumgehalte)
 - bij UAN en UEM minder stikstofverlies via denitrificatie, vergeleken met KAS en AMN
 - mineraliseert er netto minder bodemstikstof na injectie vergeleken met bovengronds strooien?
 - mineraliseert er netto minder bodemstikstof bij een hoger ammonium/ureumgehalte in de meststof?
- Vraag: wat is de stikstofwerking van de verschillende meststoffen op langere termijn? En wat betekent dit voor de bodemvruchtbaarheid?



Onderzoek 2010

- Oorspronkelijk doel: onderzoek naar oorzaken van verschillen tussen toedieningsmethode en meststofsamenstelling, op korte en langere termijn
- Inzicht hierin is cruciaal om N-benutting te kunnen verbeteren
- Aanvraag voor financiering van dit onderzoek afgewezen → geen vervolgonderzoek in 2010

Contact

Herman de Boer

Telefoon: 0320-293445

Email: Herman.deBoer@wur.nl

Info uit presentatie mag gebruikt worden onder bronvermelding: Animal Sciences Group van Wageningen UR

De Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.