

4. Bemestingsplan

Samenstellers: Bert Philipssen en Agnes van den Pol-van Dasselaar

November 2018



Belang bemesten

Afhankelijk van bodemvruchtbaarheid en onttrekking

- Stikstof → groei, kwaliteit
 - Fosfaat → wortelgroei
 - Kali → stevigheid, waterhuishouding
 - Zwavel → groei, eiwit
 - Kalk → van invloed op structuur/pH
-
- Sporenelementen voor diergezondheid (via bemesting of via voeding?)

Wisselwerking tussen elementen

■ <u>Element</u>	<u>Antagonisme</u>
■ Mangaan	Mg, Cu, Fe
■ Zink	Ca, Cu, P, Fe
■ Borium	Zn, Ca, Cu, K
■ Fosfor	Fe, Zn, Ca, Cu, K
■ Kalium	P, Bo, Ca, Mg, NH ₄
■ Koper	Mn
■ Magnesium	K, Mn, Ca
■ Natrium	K

Bemest voor wat je oogst !

Oogst wat je bemest !

Zwaar maaien: > 3000 kg ds
Maaien: 2500 - 3000 kg ds
Licht maaien: 2000 - 2500 kg ds
Weiden 1500 - 2000 kg ds
Jong weiden 1000 - 1500 kg ds
Zeer jong weiden: < 1000 kg ds

Advies bij NLV 140

Jaargift 340 kg N per ha

Opbrengstklasse	snede 1	snede 2	mei/ juni	juli	aug	sep
zeer licht weiden	69	14	12	8	7	7
licht weiden	89	21	32	24	21	18
weiden	106	48	49	37	32	26
licht maaien	119	72	64	47	38	32
maaien	129	93	77	53	43	
zwaar maaien	135	112	87	58		

Opbrengst jong inscharen

Weiden	N-gift	Ds-opbr.	KVEM
Normaal	355	12 400	12 200
Jong	355	10 800	10 750
Normaal	230	10 800	10 500

Jong weiden kost grasopbrengst !

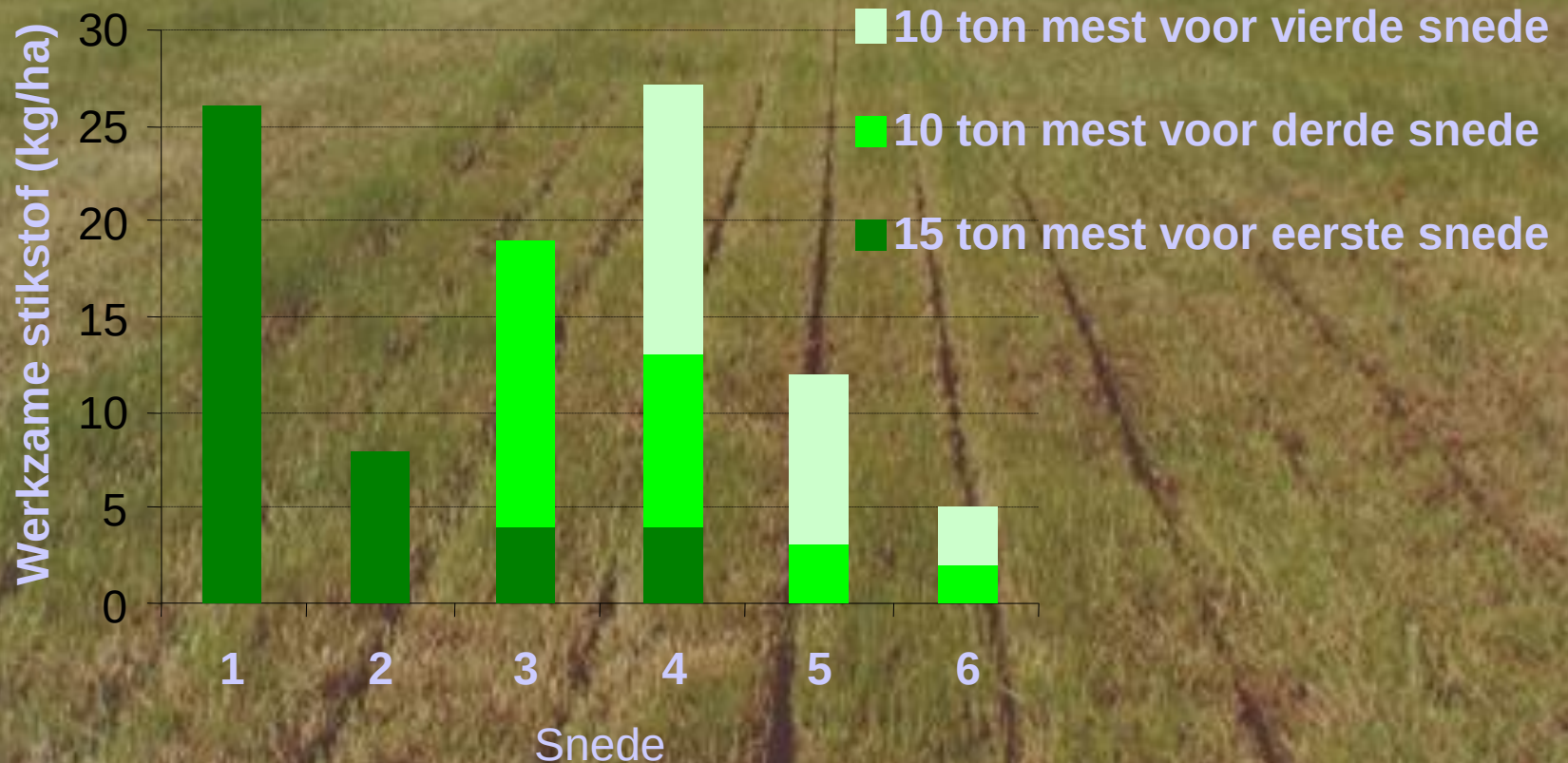
Achtergrond stikstofadvies voor grasland

- Optimale droge-stofopbrengst
- Vlak verloop eiwitgehalte



Verschuiving van nazomer naar tweede snede

Houd rekening met nawerking



Drijfmest of kunstmest?

Laatste gebruik	Bemesten met	Volgend gebruik
Weiden	Kunstmest	Weiden
Weiden	Drijfmest (en kunstmest)	Maaien
Maaien	Kunstmest	Weiden
Maaien	Drijfmest (en kunstmest)	Maaien

Werkzame kg N (per m³ toegediend voor de 1^e snede) per snede; helptabel

Kg N uit dierlijke rundermest op grasland toegediend met behulp van zodebemester

Snede na toediening	1	2	3	4	totaal
(Per m ³)	(1,3)	(0,4)	(0,2)	(0,2)	(2,1)
30 m ³ voor 1 ^e snede	39	12	6	6	63
(Per m ³)	(1)	(0,6)	(0,3)	(0,2)	(2,1)
20 m ³ na 1 ^e snede	20	12	6	4	42

Voorbeeld verdeling N-bemesting; drijfmest en kunstmest

<u>Jaargift 265 kg N</u>	1e snede		2e snede		3e snede		4e snede		5e snede	
NLV 250	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M
RDM (m³)	25	25	-	20	-	-	-	15	-	-
N -totaal RDM	30	30	10	35	15	15	9	29	12	12
Advies N-gift	78	98	36	73	40	62	26	40	20	26
N-gift kunstmest	48	68	26	38	25	47	17	11	8	14

W= weiden
M= maaien

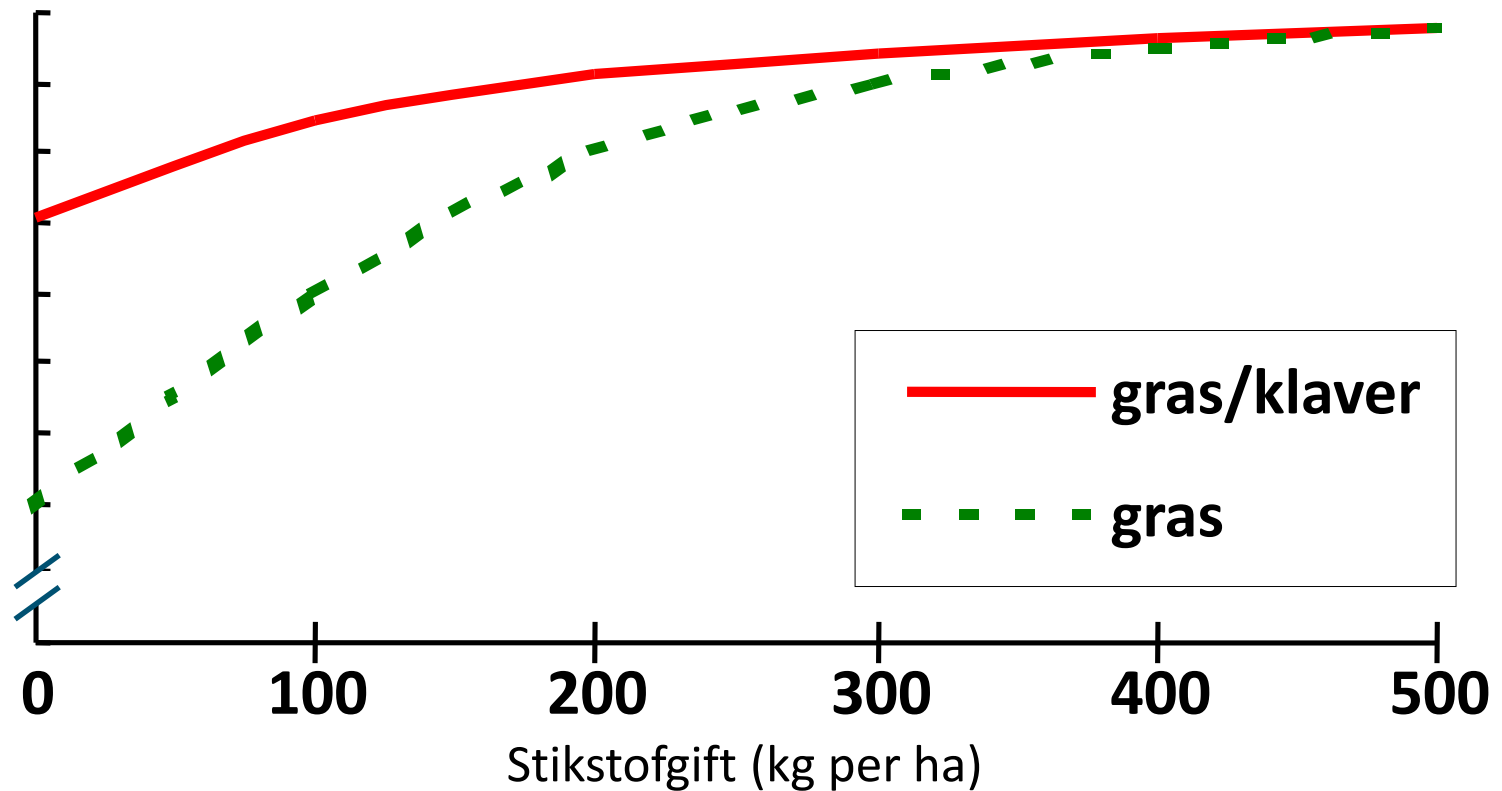
bron: Adviesbasis bemesting/Agrifirm

Stikstofadvies gras/klover

- Witte klaver levert zelf stikstof
- Stikstof uit (kunst)mest verlaagt klaveraandeel



Droge stof opbrengst



Voorjaarsbemesting op gras/klaver

- Heeft gering positief effect op opbrengst
- Heeft slechts een gering negatief effect op klaver
- Verschuift opbrengst naar het voorjaar
- Verzekert opbrengst en kwaliteit in voorjaar

Stikstofadvies gras/klaver

NLV	Eerste snede		Overige sneden
	Weiden	Maaien	
tot 150	60	80	0
150 tot 200	50	70	0
200 tot 250	40	60	0
250 tot 300	30	50	0



BEMESTINGSADVIES

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen

Te kort aan (kunst)mest?

Hoe verdeel ik de kunstmest dynamisch?

Wim Bussink, NMI
Nijkerk, 20 februari 2014

www.bemestingsadvies.nl





Inhoud

- Bij de start
 - Vroeg dierlijke mest
 - Type N-meststof
- Meer dynamisch
 - N-delning: wel/niet zinvol
 - Optimale tijdstip N-bemesting 1^e snede
 - Na de 1^e snede
 - bijzonderheden

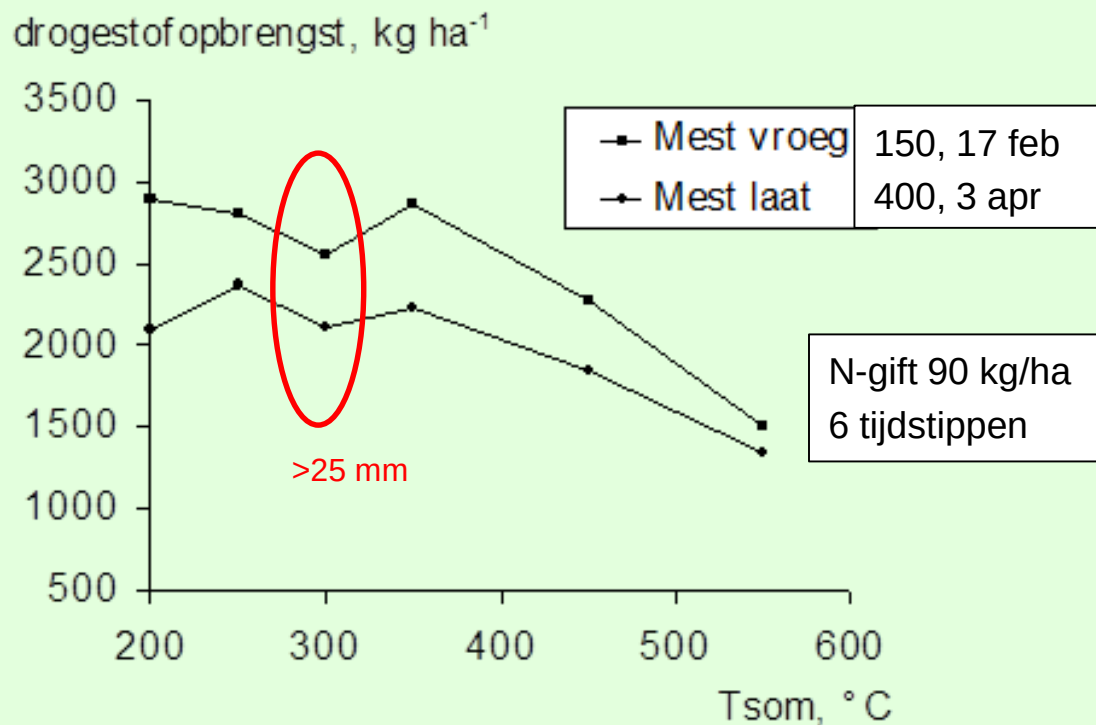


Vroeg dierlijke mest

Hoogste N-werking op jaarbasis

Goede 1^e snede

Let op! bereikbaarheid
perceel moet
goed zijn



250-600 kg ds/ha
2 jaar proeven



Vroeg dierlijke mest (2)

- Hoogste N-werking op jaarbasis
- Laagste ammoniakemissie

Berekend: N-mineralisatie in % per maand van de Norg-fractie van **DRM**.

Maand van toediening	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	totaal
februari	2,4	3,3	4,6	6,4	7,9	7,7	6,3	4,1	2,3	45,0
maart	--	3,4	4,8	6,7	8,1	8,0	6,5	4,2	2,3	44,0
april	--	--	5,0	7,0	8,6	8,4	6,8	4,4	2,5	42,7
mei	--	--	--	7,6	9,2	9,1	7,4	4,8	2,6	40,7
juni	--	--	--	--	10,4	10,2	8,3	5,3	3,0	37,2
juli	--	--	--	--	--	12,1	9,7	6,3	3,5	31,6
augustus	--	--	--	--	--	--	11,8	7,6	4,2	23,6
september	--	--	--	--	--	--	--	9,2	5,1	14,3



Type N-meststof: 1^e snede

- ① 1^e snede: ammoniumrijke N-meststof
 - $\text{NH}_4/\text{NO}_3 > 1$
 - minder uitspoeling
- ② Nitrificatieremmer → verzekeringspremie
 - Niet alle jaren effect
 - Cumulatief over meerdere sneden?
- ③ Ureum: Nee → 20% NH_3 -em
 - 1^e snede 1x5jaar en 2^e snede 1x7 jaar
- ④ Vloeibare meststoffen → wisselend



Vb. Zand 2002: 1^e & 2^e snede

Meststof	ds, kg ha ⁻¹	meststof	N-benutting, %	meststof	meeropbrengst € ha ⁻¹
AS/kas	6.816	Entec/kas	100,8	ASS	9
Entec/kas	6.802	Entec/Entec	98,6	Entec/kas	9
AS/AS	6.802	AS/kas	98,2	AS/kas	5
Entec/Entec	6.768	AS/AS	97,8	NPS23-12-28	1
ASS	6.768	NPS23-12-28	92,3	ureum+NBTP	1
Entec	6.648	kas/kas	91,6	kas	0
NPS 23-12-28	6.628	ASS	91,0	kas/kas	-1
kas	6.535	Entec	88,2	ureum	-2
AS	6.509	kas	83,1	AS/AS	-13
ureum+NBTP	6.490	AS	83,0	Entec/Entec	-17
kas/kas	6.458	ureum+NBTP	80,1	Entec	-22
ureum	6.432	NPS26-7-18	79,8	NPS26-7-18	-22
NPS 26-7-18	6.419	ureum	79,2	NP26-14	-28
NP 26-14	6.304	NP26-14	75,3	AS	-32
Ureas	6.229	Ureas	72,5	Ureas	-36
Perlka	5.890	Perlka	62,9	Perlka	-257



N-deling voor de 1^e snede

- Veel proeven 1958-1962, 83/84
- 318 veldjes, 26 bruikbaar

Grond	≈ 34 kgN	≈ 70 kgN	Dsopb kg/ha		N-benut (%)		RE extra
	Tsom1	Tsom2	g deling	deling	g deling	deling	g/kgds
zand, 16	189	334	2.192	2.316	71	79	12
klei, 6	211	339	2.140	2.219	66	70	5
veen, 4	173	313	1.728	1.773	58	59	0
totaal, 26	191	332	2.109	2.210	67	73	8



N-deling voor de 1^e snede

- Proef 2002
- Deling, Tsom 180 en 300

Meststof	Klei		Zand	
	RE	RE tov kas	RE	RE tov kas
kas	134	-	142	-
Entec/Entec	138	4	153	11
AS/kas	141	7	152	10
AS/AS	143	10	152	10
kas/kas	148	14	156	14
Entec/kas	153	19	155	13



Advies N-deling 1^e snede

Vroeg dm

- 1. **NH₄-rijke* meststof voor Tsom 400**
- 2. kas, voor Tsom 400, let op het weer!

Geen dm,

- 1. **Geen deling**
 - a. NH₄-rijke* meststof rond Tsom 300
 - b. kas tussen Tsom 300 en 400, let op het weer!
- 2. **Deling:**
 - a. 1/3 ammoniumrijke* meststof vroeg Tsom 200
 - 1. **2/3 ammoniumrijke meststof voor Tsom 400**
 - 2. 2/3 kas voor Tsom 400 (let op het weer)

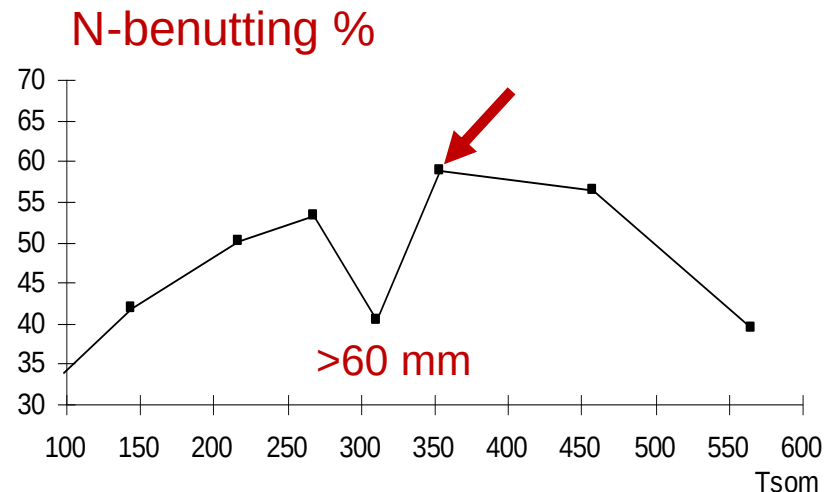
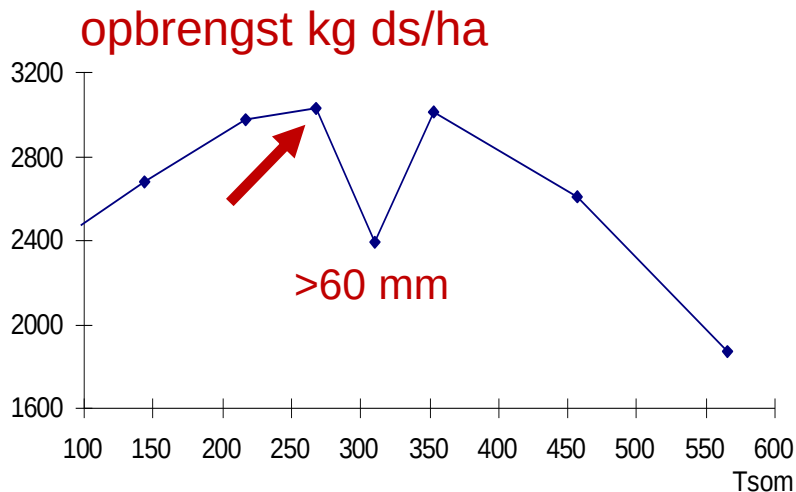


Optimale tijdstip 1e N-gift

🌱 Hoge N-benutting: Tsom 300-400 (actueel 300-200)

→ f(grond, gift en streefopbrengst **en weer**)

→ Kijk naar 10-daagse (neerslag)verwachting!



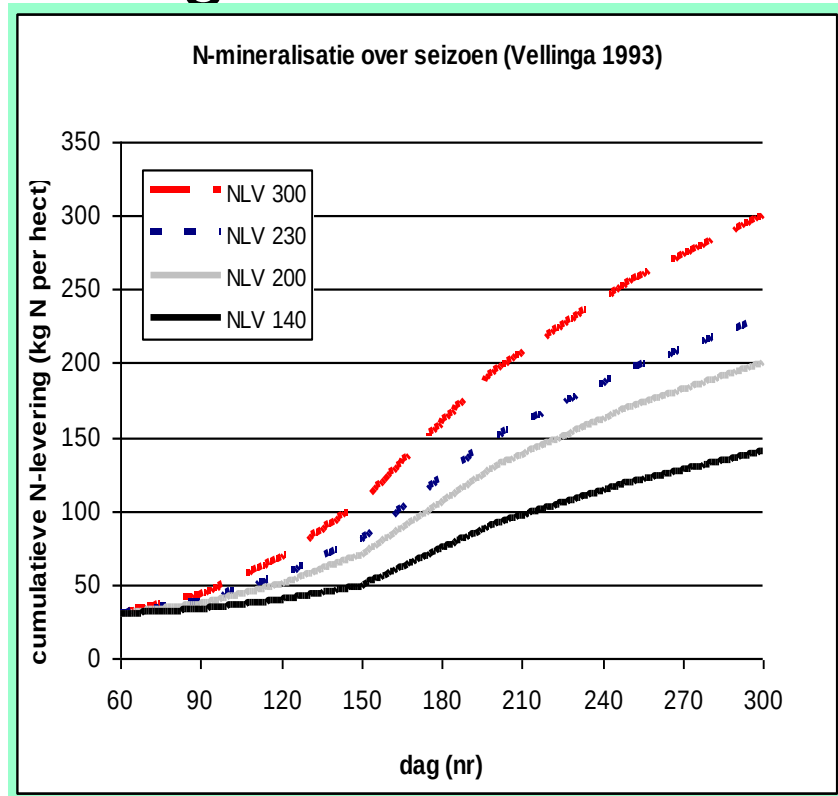


N-gift latere sneden statisch → dynamisch

NLV standaard verdeling

→ Weer

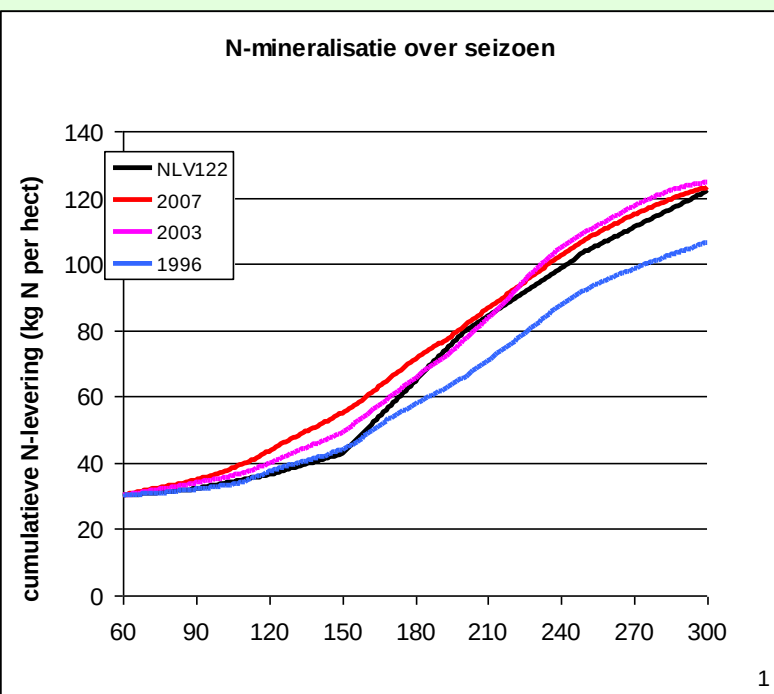
- neerslag
- temperatuur



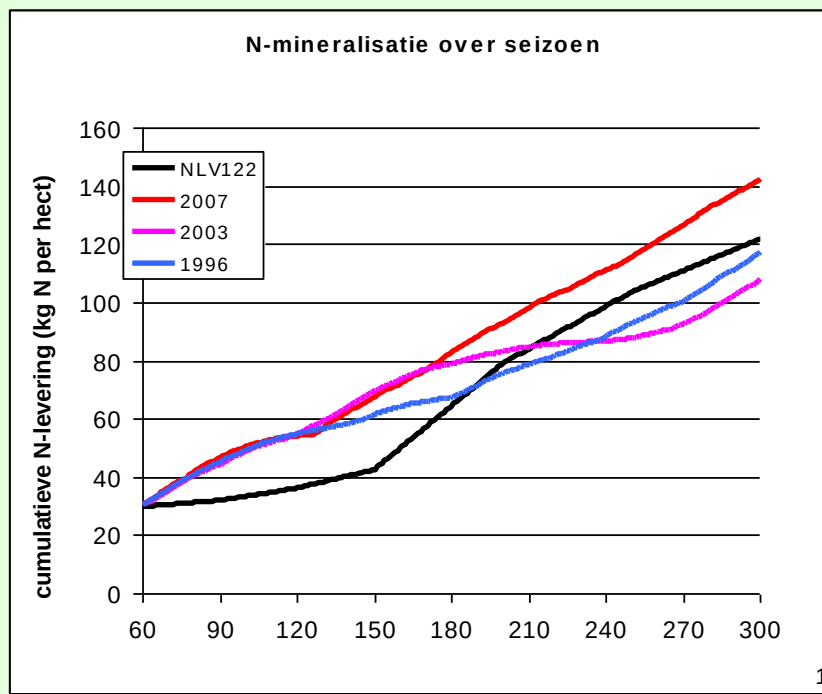


Effect temperatuur en vocht

zand: temperatuur



zand: vocht





Dynamisch N-bemesting

- $f(T, \text{vocht..})$
- wanneer? binnen enkele jaren
→ attenderingssysteem





Blijf attent over het seizoen CBGV-advies

- ❶ Zwaarte voorafgaande snede
 - zwaarder → strooi +25%, lichter → strooi -25%
- ❷ Anticipeer op droogte
 - vooraf → lichtere sn: - 25%, achteraf → -25%
- ❸ Wanneer stoppen met kunstmest? 15 sep
 - Verdeling en nawerking dierlijke mest
 - Grond?
- ❹ Strooi binnen 1 week na maaien. Let op weer



Tip beweide percelen

- Wordt perceel hoofdzakelijk beweid
- Is N_{min} half juli-half aug >30 ?
- Laatste gift kan achterwege blijven!



Een bemestingsplan wat je meeneemt in de trekker



Albert-Jan Bos DLV Rundveeadvies
20 febr 2014



Het bemestingsplan ?



CRV Mineraal

Bedrijfsoverzicht

Berekening gebruik en ruimte dierlijke mest

	Ton	kg Stikstof (N)		kg Fosfaat (P_2O_5)	
		Bedrijf	kg N/ton	Bedrijf	kg P_2O_5 /ton
Gebruiksruimte dierlijke mest		9266 A		3537 B	
Beginvoorraad	830.0	+ 3507	4.2	+ 1431	1.7
Mestproductie graasdieren	2281.3	+ 9729	4.3	+ 3452	1.5
Mestproductie staldieren		+		+	
Aangevoerde dierlijke mest		+		+	
Afgevoerde dierlijke mest	150.0	- 630	4.2	- 255	1.7
Eindvoorraad	830.0	- 3507	4.2	- 1431	1.7
Beschikbare mest		9099 C		3197 D	
- Graasdiermest					
in put	1579.3	6740	4.3	2357	1.5
via beweiding	552.0	2360	4.3	840	1.5
Saldo		167		341	

Berekening gebruik en ruimte kunstmest

	Ton	kg Stikstof (N)		kg Fosfaat (P_2O_5)	
		Bedrijf	kg N/ton	Bedrijf	kg P_2O_5 /ton
Gebruiksruimte meststoffen		8905 G		3537 H	
Werkzame dierlijke mest					
Beschikbare dierlijke mest x wettelijke werkingscoëfficiënt		4095		3197	
Beginvoorraad	4.0	+ 1080	270.0	+	0.0
Aangevoerde kunstmest		+		+	
Afgevoerde kunstmest		-		-	
Eindvoorraad		-		-	
Beschikbare kunstmest		1080 I		J	
Saldo		3730		341	



Stappen tot bemestingsplan

- Uitgangspunt beschikbare dierlijke mest en Kg N en P_2O_5 kunstmestruimte
- Keuze dm plus km naar maïs en overige voedergewassen => rest beschikbaar voor gras
- Verdeling N over graspercelen op basis van NLV
- Verdeling N over de sneden
- Advies 1e snede
 - Keuze gebruik Weiden/Maaien + beoogde snedezwaarte
 - Tonnen mest 1e snede (NPK behoefte)
 - Check beschikbare mest
 - Beoogde kunstmestaanvulling (NPKS, MgNa event. CuCoSe)
 - Afronding => giften praktisch maken
- Vervolg volgende sneden
- Check halverwege seizoen beschikbare mest en rest kunstmestruimte en hoe dit te verdelen



Wat nodig op Maïs ?

- Uitgangspunt optimum kVEM- en RE opbrengst totaal bedrijf maïs bemesten op 80 % advies
- N-Advies wordt dan 80 % van $180 - N_{\min} = \mathbf{144} - N_{\min}$
- Stel :
 - $N_{\min} = 10 \text{ kg}$
 - Goed geslaagde groenbemester levert 25 kg
 - rijenbemesting 25 Kg N, werkt als 31 kg
 - nodig uit drijfmest : 78 kg N => **34 ton rundveedrijfmest**
- 34 ton RDM is krap:
 - 50 kg P_2O_5 (onttrekking 70 kg)
 - 195 kg K_2O
 - Nalevering N op lange termijn onder druk



Alternatieven

- Wisselteelt met bouwplan bemesting

- Drijfmest in de rij

- 144-Nmin

- Nmin = 10 kg
 - groenbemester levert 25 kg
 - nodig uit drijfmest : 109 kg N

=> **38-43 ton rundveedrijfmest**

- 34 vs. 40 ton RDM

- 50 ⇔ 60 kg P_2O_5 (onttrekking 70 kg)
 - 195 ⇔ 232 kg K_2O
 - 1505 ⇔ 1800 kg effectieve os





NLV percelen en jaargift

Grasland																	
perceel		oppervlakte (ha)	gewas	monster datum	grond- soort	monster- diepte 5 of 10 cm	Bemestingsstoestand										
nr.	naam						Pal- getal	fosfaat toest.	PPAe getal	kali- getal	kali- toest.	SLV	MgO	Na ₂ O	Cu	Co	pH
1	P 1	4,59	gras	17-12-13	zand	10	157	28	V	0,5	23	V	vl	h			5,4
4	P3 Pal 27	3,33	gras	18-12-13	zand	10	179	25	VL	0,7	21	V	vl	h	vl		5,2
5	P4 Pal 25	4,03	gras	13-12-11	zand	10	179	33	V		23	V	vl	h	vl		
H6	P5 O	2,66	gras	17-12-13	zand	10	181	27	V								
H6	P5 W	2,67	gras	17-12-13	zand	10	171	40	RV	1,1	22	V	vl	h			5,1
H16	P6	4,26	gras	17-12-13	zand	10	156	31	V	1,3	14	L	vl	vh			5,2
2	Kalverhoek	0,24	gras	25-01-11	zand	10	224	21	VL								
13	ES 3	2,86	gras	15-02-11	zand	10	199	22	VL								
13	ES 4	2,86	gras	15-02-11	zand	10	167	19	VL								
14	ES 5	2,41	gras	13-12-11	zand	10	146	37	RV		18	V	vl	vh	vl		
3/7	ES 6/7 Pal	4,51	gras	15-02-11	zand	10	145	37	RV		24	RV	vl	vh	I		
3/7	ES 8 pal	4,50	gras	2-01-11	zand	10	123	41	RV	1,4	29	RV		vh			4,9
15	Geitz	1,16	gras	18-12-13	zand	10	156	42	RV	1,5	6	L	I	h	vl		4,8
8	p7	3,88	gras	18-12-13	zand	10	129	48	RV	2,0	25	RV	I	vh			5,4
9	haak	1,71	gras	13-12-11	zand	10	100	70	H		29	RV	I	vl	I		
20/21	HE Hof	2,46	gras	13-12-11	zand	10	149	91	H								
17	HE Zweeloerstraat OZ	2,87	gras	18-12-13	zand	10	117	55	H								
17	HE Zweeloerstraat	2,86	gras	18-12-13	zand	10	118	54	H	1,7	20	V	I	vl			5,3
18	HE Fietspad	1,87	gras	13-12-11	zand	25	51			1,0	10	L	L				
	es 1 a p28	2,92	gras	13-12-11	zand	10	161	28	V		26	RV		vh			
	es 2 b p28	2,93	gras	2-01-13	zand	10	185	28	V	0,6	20	V		vh			5,3
	es kalvenweide	0,57	gras	25-01-11	zand	10	134	40	RV								
10	Haak 2	3,82	gras	2-01-13	zand	10	112	61	H	2,8	18	V		vl			5,8
	es krater	3,76	gras	2-01-13	zand	10	186	25	VL	0,7	5	L		h			5,2
	Krater Ziengs P32	2,40	gras	18-12-13	zand	10	156	31	V	1,3	14	L	vl	vh			5,2
Totaal grasland:		72,13					151										

- Gem NLV 151 => jaargift bij 0 % droogteschade 334 N
- Gebruiksnorm weiden zand 250 N => ieder perceel optimale jaargift - 84 kg



Stappen tot bemestingsplan

- Uitgangspunt beschikbare dierlijke mest en Kg N en P_2O_5 kunstmestruimte
- Keuze dm plus km naar maïs en overige voedergewassen => rest beschikbaar voor gras
- Verdeling N over graspercelen op basis van NLV
- Verdeling N over de sneden
 - Kan ook per perceelsgroep:
 - Lage NLV's , zeker op zand bij alleen maaien gelijkmatig korten
 - Bijv. Huiskavel waar geweid wordt met hogere NLV eerste 2 sneden minder korten. Veldkavel alleen maaien met lagere NLV gelijkmatig korten.
 - Voorbeeld:
 - Perceel NLV 110 , jaargift optimaal bij alleen maaien 354 kg .
 - Korting jaargift 84 kg => jaargift perceel 270
 - Alle snede giften x factor $270/354 = 76\%$



Stappen tot bemestingsplan

- Uitgangspunt beschikbare dierlijke mest en Kg N en P_2O_5 kunstmestruimte
- Keuze dm plus km naar maïs en overige voedergewassen => rest beschikbaar voor gras
- Verdeling N over graspercelen op basis van NLV
- Verdeling N over de sneden
- Advies 1e snede
 - Keuze gebruik Weiden/Maaien + beoogde snedezwaarte
 - Tonnen mest 1e snede (NPK behoefte)
 - Check beschikbare mest
 - Beoogde kunstmestaanvulling (NPKS, MgNa event. CuCoSe)
 - Afronding => giften praktisch maken
- Vervolg volgende sneden
- Check halverwege seizoen beschikbare mest en rest kunstmestruimte en hoe dit te verdelen



Check beschikbaarheid mest

mest soort 1 (melkvee)	
rdm	
Aanwezig op 1 januari	1.800
Aan-/afvoer	-580
Productie nu tot bemestingsdatum gras	1.010
Voorraad op bemestingsdatum gras	2.230
Geadviseerd voor grasland	1.982
Resterend na bemesting gras	248
Productie tot bemestingsdatum bouwland	770
Voorraad op bemestingsdatum bouwland	1.019
Geadviseerd voor bouwland	1.234
Resterend na bemesting bouwland	-215
Productie in zomer	1.718
Productie vanaf 1 september tot 31 december	1.820
Productie totaal tot 31 december	3.322
Geplande eindvoorraad mest	1.850
Totaal beschikbaar tot 31 augustus 2014	1.472
Beschikbaar per ha grasland ná eerste snede	20

BEMESTINGSPLAN GRASLAND

Gepland per hectare, voor de eerste snede

Perceel	Opp.	Gebruik	Dierlijke mest	Kunstmest				
				rdm	NTS	Lbzout	K60	Kies
	ha	W/M		ton/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
P 1	4,59	w		18	150	100		
P3 Pal 27	3,33	w		22	125	75		
P4 Pal 25	4,03	w		18	125	100		
P5 O	2,66	w		25	100	75		
P5 W	2,67	w		20	125	100		
P6	4,26	m		30	225			
Kalverhoek	0,24	m		30	175	75		
ES 3	2,86	m		30	200	75		
ES 4	2,86	m		30	225	75		
ES 5	2,41	m		29	225	75		
ES 6/7 Pal	4,51	m		30	225	125		
ES 8 pal	4,50	m		28	250	75		
Geitz	1,16	m		30	225		100	
p7	3,88	m		30	250	75		
haak	1,71	m		28	275	125		
HE Hof	2,46	m		30	225	75		
HE Zweeloerstraat OZ	2,87	m		30	250	75		
HE Zweeloerstraat	2,86	m		30	250	75		100
HE Fietspad	1,87	m		30	300		100	
es 1 a p28	2,92	m		30	225	75		
es 2 b p28	2,93	m		30	200	75		
es kalverweide	0,57	m		30	250	75		
Haak 2	3,82	m		30	250	75		
es krater	3,76	m		30	200		100	
Krater Zlengs P32	2,40	m		30	225		75	

Percelen:	Hoog NLV perc. excl HE Fietspad	Advies voor periode:	ná 2e snede tot 15 juli
NLV:	180 kg N / ha	Stikstofjaargift:	231 kg N / ha

		Vorige snede kreeg:		
		geen mest	Runderdrijfmest 20 ton	Runderdrijfmest 25 ton
Gebruik wordt:	Deze snede krijgt:	Kunstmestgift in kg/ha Kalkammonsalpeter		
Weiden	geen mest 20 ton Runderdrijfmest 25 ton Runderdrijfmest	70 geen KM nodig geen KM nodig	50 geen KM nodig geen KM nodig	geen KM nodig geen KM nodig geen KM nodig
Licht maaien	geen mest 20 ton Runderdrijfmest 25 ton Runderdrijfmest	125 50 50	75 geen KM nodig geen KM nodig	65 geen KM nodig geen KM nodig
Maaien	geen mest 20 ton Runderdrijfmest 25 ton Runderdrijfmest	155 75 55	110 50 geen KM nodig	95 geen KM nodig geen KM nodig

N-advies bij standweiden

Tabel 2-9 N-advies giften bij standweiden

NLV	N-jaargift bij			snede 1 (kg N/ha)	kg N per dag vanaf snede 2				
	niet droogte- gevoelig	matig droogte- gevoelig	sterk droogte- gevoelig		april/mei	juni	juli	aug	sep
50	380	355	300	106	2.85	2.20	2.00	1.10	1.10
60	375	350	300	104	2.81	2.17	1.97	1.08	1.08
70	370	350	295	102	2.77	2.14	1.94	1.07	1.07
80	360	340	290	100	2.72	2.10	1.91	1.05	1.05
90	355	335	285	98	2.68	2.07	1.88	1.04	1.04
100	350	330	280	97	2.64	2.04	1.85	1.02	1.02
110	345	325	275	95	2.60	2.01	1.82	1.00	1.00
120	340	320	275	93	2.56	1.98	1.79	0.99	0.99
130	335	315	270	91	2.51	1.94	1.76	0.97	0.97
140	330	310	265	89	2.47	1.91	1.73	0.96	0.96
150	320	305	265	87	2.43	1.88	1.70	0.94	0.94
160	315	300	260	86	2.39	1.85	1.67	0.92	0.92
170	310	290	255	84	2.35	1.82	1.64	0.91	0.91
180	305	290	250	82	2.30	1.78	1.61	0.89	0.89
190	300	285	245	79	2.26	1.75	1.58	0.88	0.88
200	290	280	240	77	2.22	1.72	1.55	0.86	0.86
210	285	270	235	74	2.18	1.69	1.52	0.84	0.84
220	280	265	235	71	2.14	1.66	1.49	0.83	0.83
230	270	255	230	69	2.09	1.62	1.46	0.81	0.81
240	265	250	225	66	2.05	1.59	1.43	0.80	0.80
250	260	245	220	64	2.01	1.56	1.40	0.78	0.78
260	250	235	215	61	1.97	1.53	1.37	0.76	0.76
270	240	230	205	58	1.93	1.50	1.34	0.75	0.75
280	235	225	200	56	1.88	1.46	1.31	0.73	0.73
290	230	220	190	53	1.84	1.43	1.28	0.72	0.72
300	225	215	185	51	1.80	1.40	1.25	0.70	0.70

N-advies standweiden

- Eerste snede in voorjaar bemest volgens het advies van lichte weidesnede
- Daarna advies op basis van benodigde N per dag
- Bemesten voor bijgroei = advies in kg N per dag
- Rekening houden met nawerking dierlijke mest
- De N (na-)werking van dierlijke mest wordt uitgedrukt in een % van de dierlijke N per snede. Bij standweiden moet dat vertaald worden naar een N hoeveelheid per dag. Hierbij gaan we uit dat een snede gelijk staat aan een periode van 28 dagen.

Een rekenvoorbeeld

- Een bedrijf op matig droogtegevoelige zandgrond past standweiden toe op 2 blokken. De koeien beginnen op 10 april te weiden op het eerste blok tot 10 mei wanneer ze op de etgroen van het 2e blok gaan. Op het 2e blok zullen ze naar verwachting ook weer 4 tot 5 weken weiden.
- De N gebruiksnorm voor bedrijven op die weiden op zand is 250 kg N/ha. Het advies in tabel 2-9 komt op matig droogtegevoelige grond uit op 310 kg N/ha. Om op 250 kg uit te komen dienen alle adviesgiften te worden vermenigvuldigd met de factor $250/310$ (80,6%)

Rekenvoorbeeld Standweiden

	1 ^e snede/1 ^e ronde standweiden		2 ^e snede/2 ^e ronde standweiden			
	Blok 1		Blok 2	Blok 1		
Gebruik	Standweiden		Maaien	Maaien	Standweiden	
	Voor 1 ^e snede	Tijdens			Na maaien voor weiden	Tijdens
Mestgift M3/ha	20	-	25	20	-	-
Advies	72	1,99/dg	93	52	1,99/dg	1,54
Werking N dm	24	-	31	24	-	-
Nawerking N dm	-	2 ^e snede 7,4 kg voor 28 <u>dgn</u>	-	4	2 ^e snede 9,2 kg voor 28 <u>dgn</u>	2 ^e snede 9,2 kg voor 28 dagen 3 ^e snede 4,5 kg voor 28 dagen
Berekening nawerking/dag	-	7,4 kg /28 <u>dgn</u> = 0,26 kg/dg	-	<u>nvt</u>	9,2 kg/28 <u>dgn</u> = 0,33 kg/dg	28 -16 =12 <u>dgn</u> 0,33/dg en 4 <u>dgn</u> 4,5/28= 0,16 dg Gemiddeld: (12 x 0,33 +4 x0,16)/16 = 0,29/dg
Nawerking N dm/dag	-	0,26/dg	-	<u>nvt</u>	0,33/dg	0,29/dg
Benodigde Kunstmest N	48	1,73 /dg	62	24	1,66/dg	1,25/dg
KAS gift	177	100 kg KAS na 15 <u>dgn</u>	229	89	100 kg KAS voor 1 ^e 16 <u>dgn</u>	75 KAS voor 2 ^e 16 <u>dgn</u>

Dit voorbeeld betekent dat de veehouder 25 april die 100 kg KAS moet bijstrooien in eerste blok?

Bemestingstips voor standweiden

- Geen dierlijke mest tijdens weiden
- Beter vaker een kleine gift, dan zo nu en dan grotere gift
- Strooi tijdens melken of wanneer koeien op stal zijn
- Strooi niet met dauw, dat geeft kans op brandschade
- Niet strooien bij echte regen of als het echt droog is
- Zorg ervoor dat de kunstmest niet op de plant, maar op de bodem komt te liggen

Vaker kleine beetjes strooien geeft de meest constante groei en constante eiwitgehalte in het gras. Daarom is er in het voorbeeld voor gekozen om niet meer dan 100 kg KAS/keer te strooien en bij een hoge N behoefte per dag sneller de 2e gift te geven, in dit geval 15 /16 dagen na inscharen.



BEMESTINGSADVIES

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen

Verdeling nutriënten



Verdeling N

- ❶ Onderscheid N-bemesting voor weide- en maai-sneden: soms/vaak wordt alles voor maai-sneden bemest

→ Wat levert goed verdelen op?





Zand: N-bemestingsadvies jaargift 252 N

Opbrengstklasse	kg ds/ha	snede 1	snede 2	mei/juni	juli	aug	sep
NLV 270 / Jaargift 252							
Zeer licht weiden	1000 -	42	10	7	5	4	4
Licht weiden	< 1500	59	13	24	18	16	13
Weiden	< 2000	73	34	38	30	25	19
Licht maaien	< 2500	83	54	49	39	30	23
Maaien	< 3000	92	69	59	43	32	
Zwaar maaien	3000 +	97	84	65	46		

Advies eerste snede

Weiden

73 kg N

Maaien bij > 3000 kg

97 kg N

Verschil

24 kg N → 75% verlies



Zand: bemesten voor maaieren vs naar gebruik

Maaieren	Ds opb	Re g/kg ds	Opb kg re	Re g/kg ds bij weiden
Totaal	10700	184	1970	218
(Ngift 250)				

Vlg gebruik				
Totaal	11700	177	2067	205
(Ngift 250)				



Samengevat

Goed verdelen van beschikbare nutriënten:

- 🌾 N: levert 1 ton ds/ha en 100 kg re/ha meer
- 🌾 P_2O_5 : kleine(re) verschillen in P-gehalte tussen percelen
- 🌾 K_2O : goede K-voorziening voor eerste snede levert hogere opbrengst in het hele jaar



EFFECT VAN DRIJFMEST VERDUNNEN MET WATER OP NH₃-EMISSION EN GRASOPBRENGST

HUIJSMANS ET AL., 2015 EN 2017
VAN SCHOOTEN ET AL., 2015 EN 2017



NH₃-EMISSION

- EF = Emissiefactor = aandeel (%) van de ammoniakstikstof (TAN) in de mest dat bij uitrijden vervluchtigd
- ER = Emissiereductie = Het aandeel/percentage waarmee de emissie wordt verminderd door een bepaalde maatregel, bv verdunnen

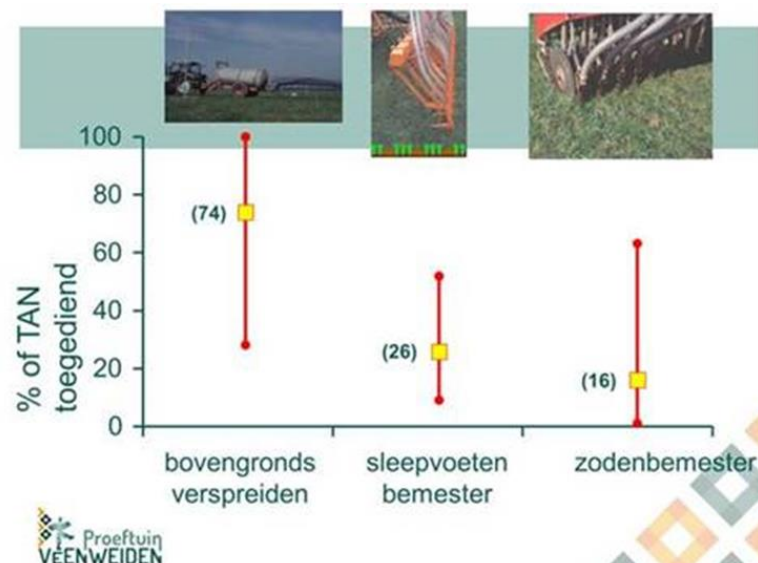
Voorbeeld: Uitrijden van 20 m³/ha RDM met 2 kg N-amm en 2,1 kg N-org per ton met sleepvoetenbemester.

Totale hoeveelheid N-amm = 20 * 2 = 40 kg N-amm/ha

EF sleepvoetenmachine = 26 (zie figuur)

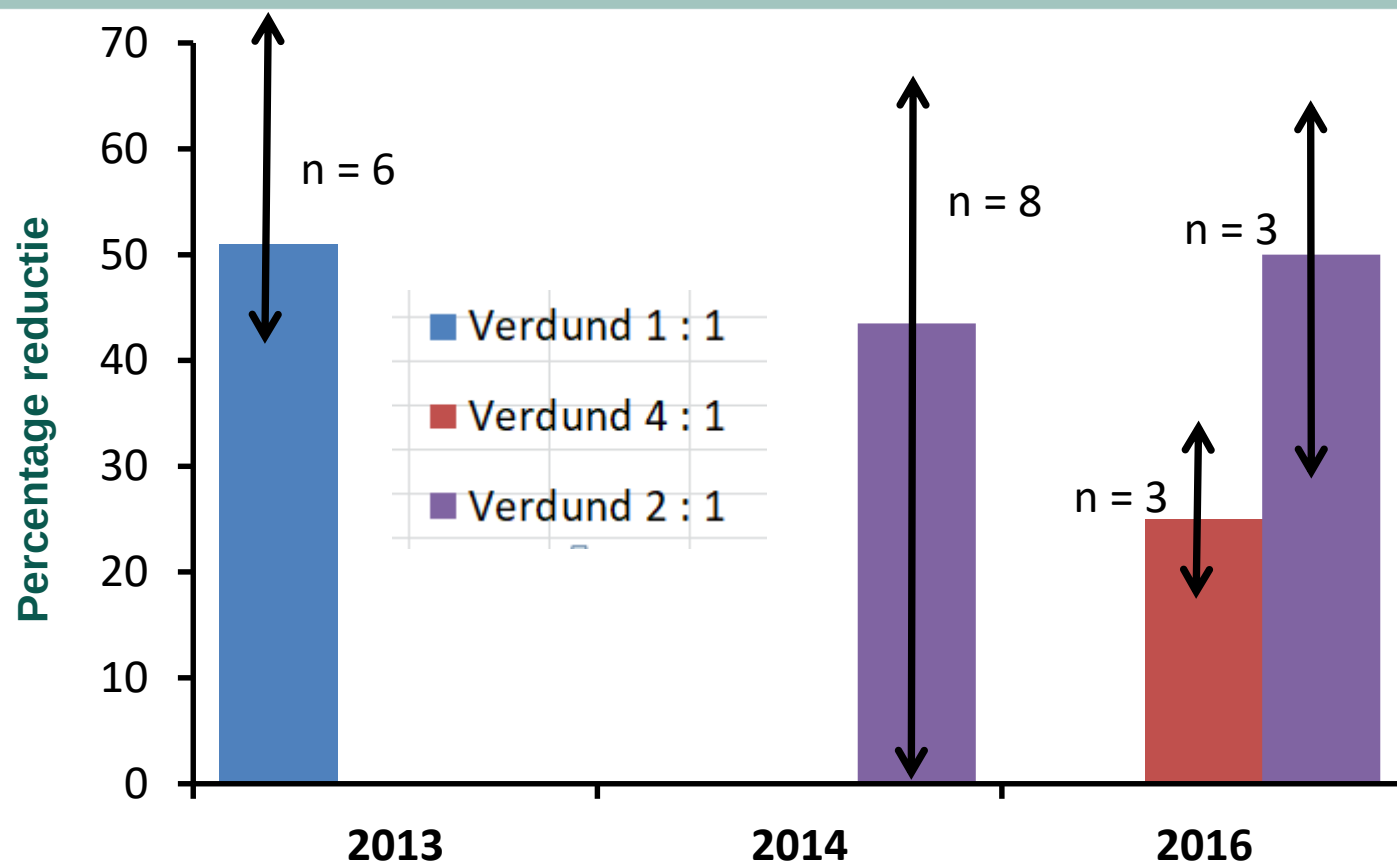
Er vervluchtigd dus 26% van 40 kg N-amm = 10,4 kg/ha als ammoniak.

De emissiereductie is door verdunnen bv 45%. De emissiefactor van verdunde mest is dan nog 26 minus 45% = 14,3%. Er vervluchtigd dus 14,3% van 40 kg N-amm = 5,72 kg/ha als ammoniak.



Emissiereductie 2013, 2014, 2016

bij sleepvoetmachine op grasland



Ammoniakemissie 2013, 2014, 2016

→ Emissiefactor in %

jaar	onverdund	verdund		
		1 mest : 1 water	2 mest : 1 water	4 mest : 1 water
2013	36 (28-46)	18 (9-27)		
2014	25 (8-36)		13 (4-24)	
20156	46 (33-62)		22 (12-29)	32 (27-41)

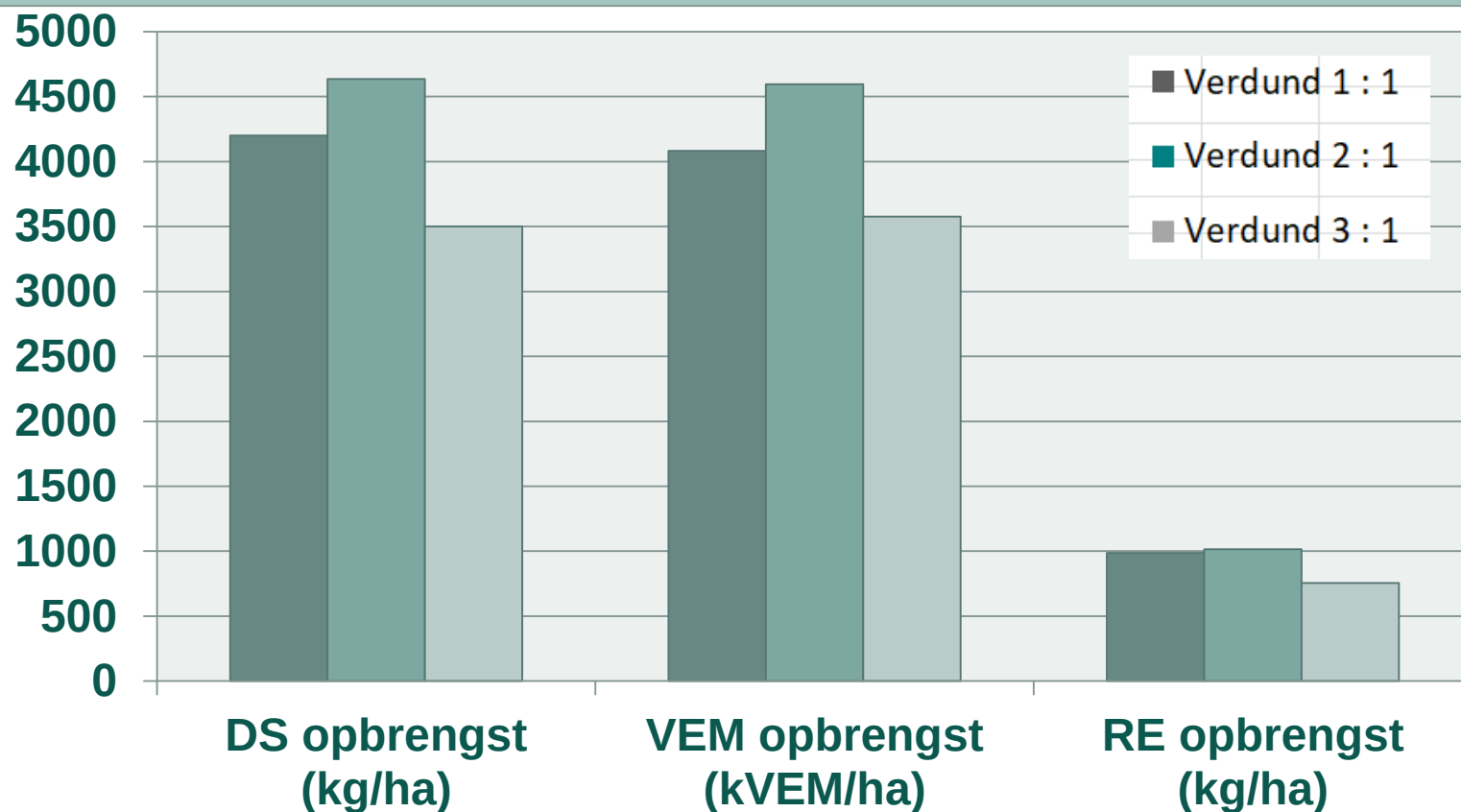
Opbrengst 1e snede 2017

Experiment Proeftuin Veenweiden

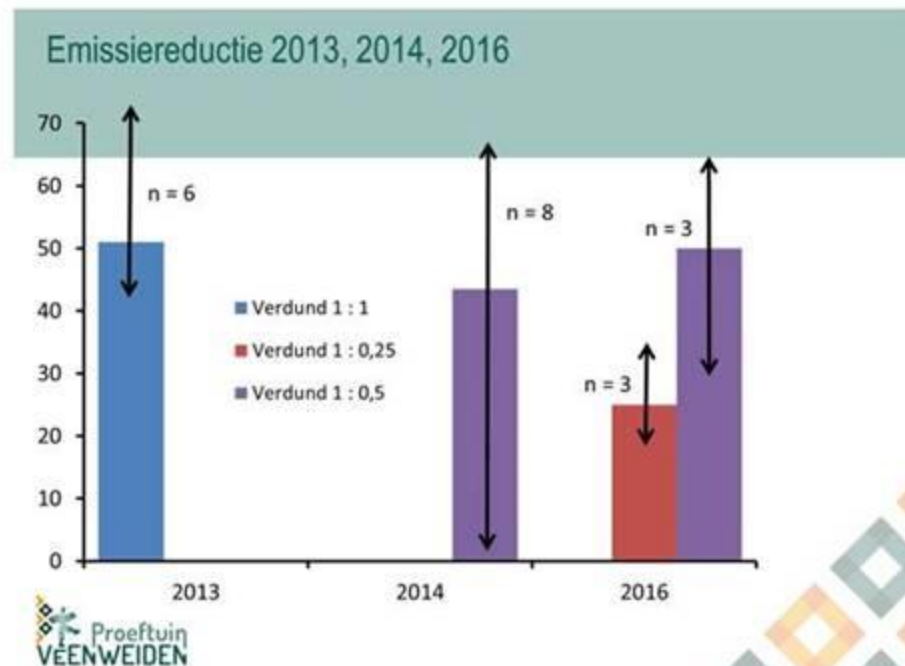
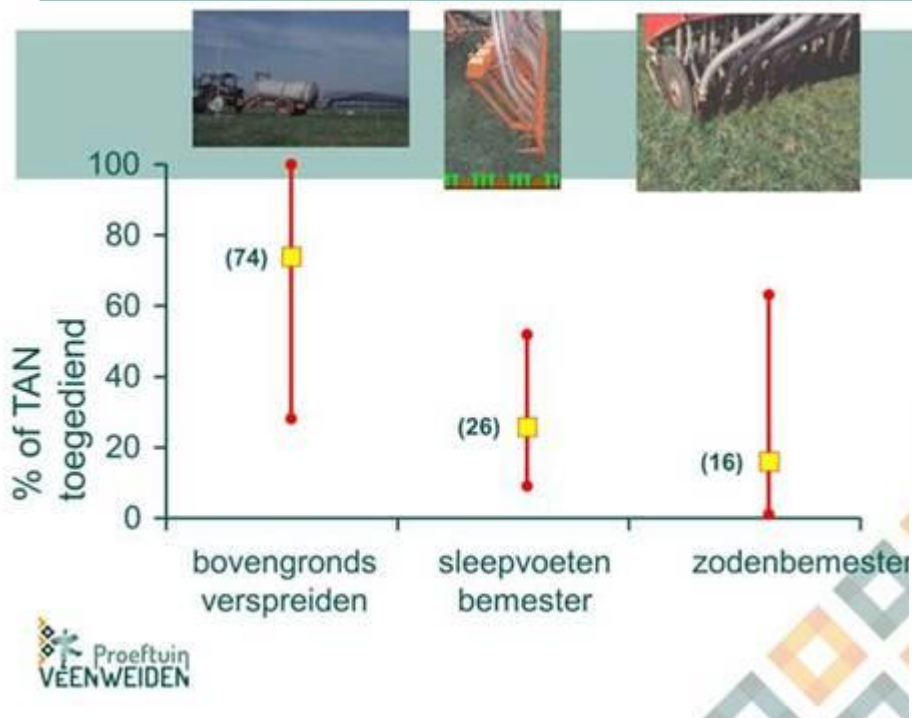
Verdunning mest : water	ds %	kg ds /ha	VEM/kg ds	Re/kg ds	Kg re /ha
1 : 1	15,8	4.199	972	235	987
2 : 1	14,1	4.634	992	219	1.015
3 : 1	15,2	3.499	1.022	216	755

Opbrengst 1e snede 2017

Experiment Proeftuin Veenweiden



De zodenbemester heeft een EF van 19%. In onderstaand plaatje staat deze op 16. Deze is later opgehoogd naar 19 (vanwege minder netjes werken in de praktijk). Als je naar de data kijkt bij onverdund, dan valt op dat de EF een range heeft van 8-62. Dat bijna allemaal weereffect. En de EF van 26 voor een sleepvoet zal ook omhoog moeten gesteld op basis van de meest recente metingen. De sleepvoet emitteert in de praktijk (conform recente metingen) ruwweg 10% meer dan nu in de rekenmodellen zit.



Wat is praktijk advies?

- Uit oogpunt van ammoniakemissie voor voldoende reductie (behalen zodenbemesterniveau) , drijfmest toegediend op grasland met de sleepvoetenmachine uitrijden met een minimale verdunning van 2:1.
- Uit oogpunt van gewasopbrengst kan op basis van twee onderzoeken¹⁾ voorzichtig geconcludeerd worden dat het alleen interessant is om mest verdund aan te wenden onder droge weers- en bodemomstandigheden. Voor voldoende effect lijkt de verdunning zelfs groter dan 2:1 te moeten zijn

Meer informatie en verdieping

- Bemestingsadvies Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen
 - www.bemestingsadvies.nl
- Stappenplan strategisch stikstof bemesten
 - http://verantwoordeveehouderij.nl/upload_mm/0/0/4/2a666feb-2f1e-4b8e-8a17-12c5f6e27533_15639_ASGV_CS%20ASGV%20PMT%20Cie%20bemesting%20_CBGV_LR.pdf

Weiden... Grasland en bemesting

Opdracht Bemesting / casus materiaal

Bert Philipsen

Bron: Praktijkschool voor beweiding, mei 2015



Casus bemesting en weiden

- 45-50 m³ per ha beschikbaar
- Ga uit van standaard dierlijke mest met zodebemesten
- Jaargift N beschikbaar incl. org mest 275 kg N/ha
- Normale vochtvoorziening
- Wanneer welke gift dierlijke mest?
- Welke kunstmestgift?

kg N/ha

1^e licht weiden

Snede

	1	2	3	4	5	6	7
	W	W	M	W	M	W	W
Weiden							
Maaien							
-- m ³							
-- m ³							
-- m ³							
km - N gift							
KAS							

Casus bemesting en weiden I

- 45-50 m³ per ha beschikbaar
- Ga uit van standaard dierlijke mest met zodebemesten
- Jaargift N beschikbaar incl. org mest 275 kg N/ha
- Normale vochtvoorziening
- Wanneer welke gift dierlijke mest
- Welke kunstmestgift
- Zie informatie adviesbasisbemesting en Graslandsignalen

kg N/ha

1^e licht weiden

Snede

	1	2	3	4	5	6	7
	W	W	M	W	M	W	W
Weiden							
Maaien							
-- m ³							
-- m ³							
-- m ³							
km - N gift							
KAS							

Casus bemesting en weiden II

- 45-50 m³ per ha beschikbaar
- Ga uit van standaard dierlijke mest met zodebemesten
- Jaargift N beschikbaar incl. org mest 275 kg N/ha
- Normale vochtvoorziening
- Wanneer welke gift dierlijke mest
- Welke kunstmestgift
- Zie ingevuld voorbeeld

kg N

Jaargift 275 kg N

	1	2	3	4	5	6	7
Weiden		40	40		20	15	
Maaien	100			40			
30 m ³	39	12	6	6			
20 m ³				20	12	6	4
-- m ³							
km - N gift	61	28	34	14	8	9	-
KAS	245	100	125	50	30?	30?	

kg N/ha

2^e licht maaien

Snede

	1	2	3	4	5	6	7
	W	W	M	W	M	W	W
Weiden							
Maaien							
-- m ³							
-- m ³							
-- m ³							
km - N gift							
KAS							

Casus bemesting en weiden III

- 45-50 m³ per ha beschikbaar
- Ga uit van standaard dierlijke mest met Zodebemesten
- Jaargift N beschikbaar incl. org mest 275 kg N/ha
- Normale vochtvoorziening
- Wanneer welke gift dierlijke mest
- Welke kunstmestgift
- Zie opgestart voorbeeld

kg N/ha

1^e licht maaien

Snede

	1	2	3	4	5	6	7
	W	W	M	W	M	W	W
Weiden							
Maaien							
-- m ³							
-- m ³							
-- m ³							
km - N gift							
KAS							

Werkzame kg N (per m³ toegediend voor de 1^e snede) per snede; helptabel

Kg N uit dierlijke rundermest op grasland toegediend met behulp van zodebemester

Snede na toediening	1	2	3	4	totaal
(Per m ³)	(1,3)	(0,4)	(0,2)	(0,2)	(2,1)
30 m ³ voor 1 ^e snede	39	12	6	6	63
(Per m ³)	(1)	(0,6)	(0,3)	(0,2)	(2,1)
20 m ³ na 1 ^e snede	20	12	6	4	42

Drijfmest of kunstmest?

Laatste gebruik	Bemesten met	Volgend gebruik
Weiden	Kunstmest	Weiden
Weiden	Drijfmest (en kunstmest)	Maaien
Maaien	Kunstmest	Weiden
Maaien	Drijfmest (en kunstmest)	Maaien

Casus bemesting en weiden IV

- 45-50 m³ per ha beschikbaar
- Ga uit van standaard dierlijke mest met zodebemesten
- Jaargift N beschikbaar incl. org mest 275 kg N/ha
- Normale vochtvoorziening
- Wanneer welke gift dierlijke mest
- Welke kunstmestgift
- Bespreek samen hoe je wilt invullen

kg N/ha

2^e zwaar maaien

Snede

	1	2	3	4	5	6	7
	W	W	M	W	M	W	W
Weiden							
Maaien							
-- m ³							
-- m ³							
-- m ³							
km - N gift							
KAS							

Nabespreking

- Inhoudelijk
- Welke uitkomst qua advies
- Verwijzen naar Kennisbundel
 - Adviesbasis bemesting
 - Handboeken
 - GraslandSignalen

Deze diaserie is samengesteld in het kader van het project WURKS-beweiding door Wageningen Livestock Research. Onze dank gaat uit naar allen die materiaal aangeleverd hebben voor deze dia's. De samenstellers hebben hun uiterste best gedaan om juiste en actuele informatie te plaatsen. Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van het getoonde onderzoek of de toepassing van de adviezen.

