



BEMESTINGSADVIES

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen

De kunst van preciezer bemesten

*Wim van Dijk (WUR), Jantine van Middelkoop (WUR),
Gerard Velthof (WUR), Wim Bussink (NMI),
Albert-Jan Bos (DLV)*



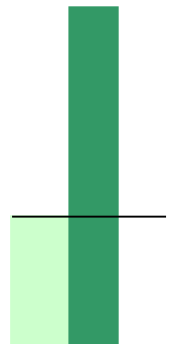
www.bemestingsadvies.nl

**Zuivel
NL**
KETENORGANISATIE
VAN DE ZUIVELSECTOR



Inhoud

- Belang van preciezer bemesten
- Hoe preciezer bemesten?
 - 4 J's
 - Hoe verbonden met bemestingsadvies en wat kan er nu al?
- Wat mist nog?





Belang van preciezer bemesten

- Economisch voordeel
 - Minder (dure) kunstmest nodig
 - Hogere opbrengst (bij lage gebruiksnormen)
- Vermindering emissies
 - Ammoniak, nitraat, fosfaat, broeikasgassen
- Eindigheid grondstoffen
 - Fosfaat
 - Fossiele energie





Efficiënter omgaan met nutriënten op melkveebedrijf

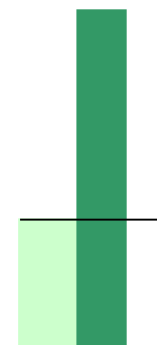
Stal en mestopslag



Bouwplan,
vanggewassen



Bemesting





Hoe preciezer bemesten?





Juiste dosering



Juiste
dosering

- **Grasland, N**
 - *Management*
 - Maaien – Beweiden
 - Bestand – nieuw ingezaaid
 - Snedezwaarte





Juiste dosering



Juiste dosering

- **Grasland, N**
 - *Variatie tussen percelen*
 - NLV
 - Droogtegevoeligheid
 - Vooruit en achteruit kijken
 - Na droogte in zomer niet bemesten

Opbrengstklasse	kg ds/ha	snede 1	snede 2	mei/juni	juli	aug	sep
NLV 110 / Jaargift 354							
Zeet licht weiden	1000 -	73	15	12	8	7	7
Licht weiden	< 1500	95	24	33	25	22	19
Weiden	< 2000	112	51	51	38	33	28
Licht maaien	< 2500	127	75	67	48	40	35
Maaien	< 3000	137	98	81	56	45	
Zwaar maaien	3000 +	143	117	92	61		
NLV 120 / Jaargift 349							
Zeet licht weiden	1000 -	72	15	12	8	7	7
Licht weiden	< 1500	93	23	33	25	21	19
Weiden	< 2000	110	50	51	38	32	28
Licht maaien	< 2500	124	74	66	48	39	34
Maaien	< 3000	134	96	79	55	44	
Zwaar maaien	3000 +	141	115	90	60		
NLV 130 / Jaargift 345							
Zeet licht weiden	1000 -	70	14	12	8	7	7
Licht weiden	< 1500	91	22	32	25	21	19
Weiden	< 2000	108	49	50	38	32	27
Licht maaien	< 2500	122	73	65	47	39	33
Maaien	< 3000	132	95	78	54	44	
Zwaar maaien	3000 +	138	114	89	59		
NLV 140 / Jaargift 340							
Zeet licht weiden	1000 -	69	14	12	8	7	7
Licht weiden	< 1500	89	21	32	24	21	18
Weiden	< 2000	106	48	49	37	32	26
Licht maaien	< 2500	119	72	64	47	38	32
Maaien	< 3000	129	93	77	53	43	
Zwaar maaien	3000 +	135	112	87	58		

Tabel 2-7 N-jaargiften bij verschillende droogtegevoeligheden bij weiden en maaien

NLV	Niet droogtegevoelig	Matig droogtegevoelig (reductie in droge stofopbrengst van 10%)	Sterk droogtegevoelig (reductie in droge stofopbrengst van 20%)
50	382	358	305
60	377	354	302
70	373	349	299
80	368	345	297
90	363	341	294
100	359	337	291
110	354	333	289
120	349	329	286
130	345	324	284
140	340	320	281
150	334	314	277
160	327	309	272
170	321	303	268
180	315	297	264
190	308	291	259
200	302	285	255

Toekomstig N-advies

- Meer dynamisch o.b.v. actuele
groeiomstandigheden (weer, metingen)



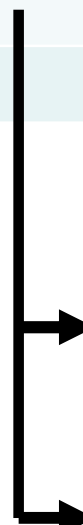
Juiste dosering



Juiste
dosering

- **Mais, N**

Situatie	Advies bij zaai
Landbouwkundig advies	180 – N _{min} – N _{nalevering}



Gescheurd gras

- 100-135 kg N/ha
- Geen mest!



Vanggewas

- 25 kg N/ha





Juiste dosering



Juiste
dosering

- **Mais, N**

Situatie	Advies bij zaai
Landbouwkundig advies	180 – N _{min} – N _{nalevering}
Gebruiksnorm < advies	160 – N _{min} – N _{nalevering}

30-35 m³ mest
+
30 kg N in rij
+
Nalevering geslaagd vanggewas



Gescheurd gras
• 100-135 kg N/ha
• Geen mest!



Vanggewas
• 25 kg N/ha



Juiste dosering



Juiste
dosering

- **Grasland+Mais, andere elementen**
 - Variatie tussen percelen
 - Fosfaattoestand (P-CaCl₂ + PAL)
 - Kalitoestand (CEC, K-CaCl₂)
 - pH

Tabel 2-14 Advies voor de fosfaatbemesting in kg P₂O₅ per ha op alle grondsoorten voor de 1^e snede waarin het P-gehalte in gras minimaal 3,7 g P per kg da.

P-AL-gehalt	P-CaCl ₂	zand	zand, löss	veen
10	0,2	100	80	100
10	0,4	80	60	80
10	0,8	55	40	55
10	1,0	35	25	35
10	1,5	0	0	0
15	0,2	100	80	100
15	0,4	80	60	80
15	0,8	55	40	55
15	1,0	35	25	35
15	1,5	0	0	0
20	0,2	100	80	100
20	0,4	80	60	80
20	0,8	55	40	55
20	1,0	35	25	35
20	1,5	0	0	0
25	0,2	100	80	100
25	0,4	80	60	80
25	0,8	55	40	55
25	1,0	35	25	35
25	1,5	0	0	0
30	0,2	100	80	100
30	0,4	80	60	80
30	0,8	55	40	55
30	1,0	35	25	35
30	1,5	0	0	0

Tabel 2-16 Advies voor de kalibemesting in kg K₂O per ha op alle grondsoorten voor de 1^e snede, afhankelijk van K-CaCl₂ en CEC in de bodem.

K-CaCl ₂ , mg K/kg	CEC, mmol(+) / kg	Gebruik eerste snede	Maaier, 3500 kg ds/ha
30	120	100	100
30	80	80	80
30	40	60	60
40	120	100	100
40	80	80	80
40	40	60	60
50	120	100	100
50	80	80	80
50	40	60	60
60	120	100	100
60	80	80	80
60	40	60	60
70	120	100	100
70	80	80	80
70	40	60	60
80	120	100	100
80	80	80	80
80	40	60	60
90	120	100	100
90	80	80	80
90	40	60	60
100	120	100	100
100	80	80	80
100	40	60	60

Tabel 2-1 Waardering van de pH-KCl van grasland op zand, dalgrond, löss, zeeklei, rivierklei en overgangsgronden

Waardering	pH-KCl	Advies
Te laag	< 4,4	bekalken tot 5,0
Vrij laag	4,4-4,7	bekalken tot 5,0
Goed	4,8-5,5	niet bekalken
Vrij hoog	5,6-6,1	niet bekalken
Hoog	> 6,1	niet bekalken

Tabel 2-2 Waardering van de pH-KCl van grasland op veen (≥ 25 % org. stof)

Waardering	pH-KCl	Advies
Te laag	< 4,1	bekalken tot 4,8
Vrij laag	4,1-4,5	bekalken tot 4,8
Goed	4,6-5,2	niet bekalken
Vrij hoog	5,3-5,8	niet bekalken
Hoog	> 5,8	niet bekalken



Juiste tijdstip



Juiste
tijdstip

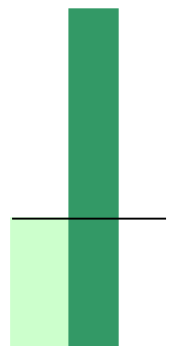
- **Grasland**

- Dierlijke mest

- Bij 1^e snede zo vroeg mogelijk na uitrijverbod (mits voldoende draagkracht)
 - Geen mest na 15 aug

- Kunstmest 1^e snede

- Weidesnede: Tsom 300
 - Maaisnede: Tsom 350-400





Juiste tijdstip



Juiste
tijdstip

- **Mais**

- Mest vlak voor zaaien
- Deling van de N-bemesting?
 - Ouder onderzoek gaf geen voordeel
 - Basisgift volvelds toegediend
 - Bijbemesting midden tussen de rijen
 - Met betere plaatsing mogelijk wel voordelen



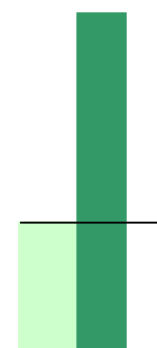
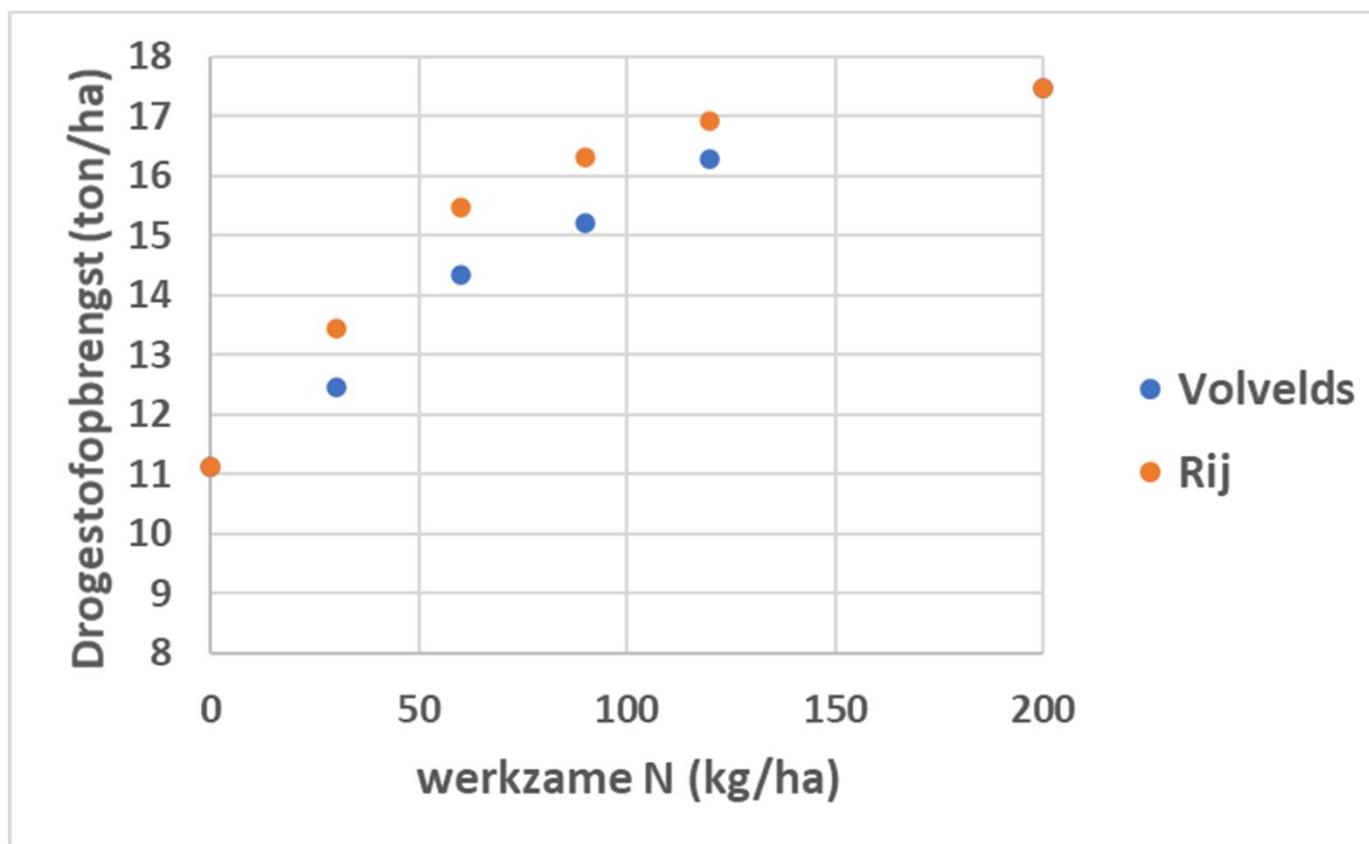


Juiste plaats



Juiste
plaats

- **Mais: Rijenbemesting**





Juiste plaats

- **Mais**

- Rijenbemesting dierlijke mest
 - Eerder onderzoek liet positieve effecten zien
 - Recent onderzoek minder gunstig
 - Berijdingseffecten op geploegd land



Juiste
plaats





Juiste meststof

- **Dierlijke mest**
 - Werkzame N, P en K
 - Drijfmest vs. bewerkte mest
 - Dunne/dikke fracties
 - Kunstmestvervangers
- **Kunstmest**
 - Samenstelling
 - 1e snede: ammonium > nitraat
 - Nitrificatieremmers, coatings



Juiste
meststoffen





Werkzame N uit mest

- Afhankelijk van:
 - Nm en Norg (bemonsteren, NIRS)
 - Toedieningstechniek (NH₃-emissie)



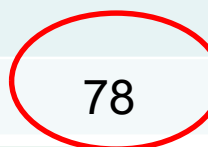
**Juiste
meststoffen**



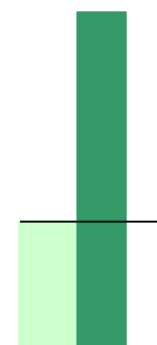
Voorbeeld toediening grasland, 1e snede

- Nm-aandeel 50%, zodebemesting

Werking, %	1e jaars	Lange termijn
Nm	81	81
Norg	20	75
Ntotaal	51	78



NLV





Samengevat: Hoe beter via 4 J's

J's		
Doserig	Houd rekening met bodemvruchtbaarheid (NLV, P, K, pH)	✓
	Gras: houd rekening met management	✓
	Gras: houd rekening met (kans op) droogte	✓
	Houd rekening met N-nalevering (gescheurd gras, vanggewas)	✓
Tijd	<i>Dierlijke mest</i>	
	Gras: zo vroeg mogelijk bij 1e snede, niet na 15 aug	✓
	Mais: vlak voor zaai	✓
	<i>Kunstmest</i>	
	Gras: 1e snede: via Tsom	✓
	Mais: bij zaai in de rij	✓
	Mais: deling N-bemesting	✗



Samengevat: Hoe beter via 4 J's

J's		
Plaats	Dierlijke mest netjes toedienen, bij mais bij voorkeur diepe injectie	✓
	Mais: rijenbemesting	
	Kunstmest	✓
	Dierlijke mest	✗
Meststof	<i>Dierlijke mest</i>	
	Bekende samenstelling belangrijk (analyses!)	✓
	Reken juiste N-werking in	✓
	<i>Kunstmest</i>	
	Bij gras 1e snede ammonium, later amm+nitraat	✓
	Nitrificatieremmers alleen bij 1e snede	✓



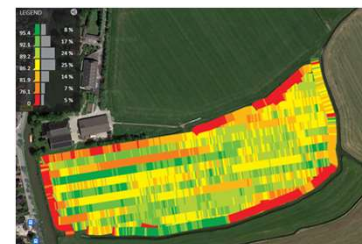
Wat ontbreekt nog?

- Benut aanwezige bedrijfsdata
 - Bodemanalyses, ruwvoeranalyses, K LW, GGK
- Verdere verfijning naar plaats en tijd (precisiebemesting)

- Variatie binnen een perceel en in tijd

→ Hiervoor nodig:

- Snelle meting gewas- en bodemparameters (o.a. dronebeelden, sensoren)
- Korte termijn opbrengstvoorspelling o.b.v. weer-, gewas- en bodemdata en modellen





BEMESTINGSADVIES

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen

Kunst van preciezer bemesten?

Doe de Juiste dingen die nu al kunnen!

Op termijn: preciezer → precisie

www.bemestingsadvies.nl





BEMESTINGSADVIES

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen

De kunst van preciezer bemesten

Themamiddag Webinar
10 februari 2022



www.bemestingsadvies.nl

ZuivelNL
KETENORGANISATIE VAN DE ZUIVELSECTOR