



Hoe efficiënt bemesten op perceelniveau, Bemestop z'n best

WIM BUSSINK

Inhoud

- Algemeen
- Randvoorwaarden
 - Mestkwaliteit
 - Grondanalyse
 - "Mestbeschikbaarheid"
- Start seizoen
 - De 4JJJJ's
 - mest & kustmest
- Dynamisch bemesten
 - Anticiperen op de omstandigheden

Veranderende omgeving

- Wet en regelgeving
 - Minder (N en P) verliezen → minder inzet van meststoffen
- Veranderd klimaat
 - Meer droge perioden maar ook hevigere neerslag



Uitdaging!
Hoe goed ruwvoer & voldoende ruwvoer produceren

Vele wegen/keuzes

- Wel of geen weidegang
- Andere grassoorten (bijv op de droge percelen)
 - Gras/klaver
- Meer voedergewassen, minder gras
- Veestapel, levensduur vervanging
- Meer focus op de bemesting
 - Anticiperen op verschillen tussen percelen, het weer

Randvoorwaarden bij de start, perceelsspecifiek bemesten

- Mestanalyse
 - Gem. 4,0 en 1,5 → grote variatie → 10% monsters >5,0 of <3.0 kg N/m³
 - Mest 1^e snede anders dan mest voor de mais
- Schatting m³/ha beschikbaar
 - ✓ Na vermindering mestafvoer
- Globaal verdeelplan
 - Hoeveel naar mais
 - Rest naar gras
- Grondanalyse actueel
 - Opdelen in groepen
 - Meer mest naar lage toestand
- Niet alleen N maar ook pH, S en kali

Wat is er aan mest beschikbaar m³/ha

Gebied	2024	maaien	120 d 6 uur	veel weiden 2500 uur	Onbeperkt 3600 uur
Natura-2000 + drinkwatergebied of geen derogatie	170	43	37	25	17
Nutiëntverontreinigd	210	53	47	35	27
Overige gebieden	230	58	52	40	32

Situatie elk bedrijf in 2026
(uitgangspunt geen mestoverschot in 2022)

- **Tussen 58 en 17 m³/ha** (N-geh mest 4,0/m³)
 - ✓ Per 750 uur weidegang: 5 m³/ha minder mest
- **Aantal keren mest uitrijden 2,5 2 1,5 of 1**

Mesttoediening na 1^e snede

Gebied	2024	maaien	120 d 6 uur	veel weiden 2500 uur	Onbeperkt 2500 uur
Natura-2000 + drinkwatergebied of geen derogatie	170	1	0.5	0	0
Nutiëntverontreinigd	210	1.5	1	0.5	0
Overige gebieden	230	1.5	1.5	1	0.5

Situatie elk bedrijf in 2026
(uitgangspunt geen mestoverschot in 2022)

- 0.5 - 1 keer: eerst volgende maaisnede (mei/juni)
 - Naar percelen met laagste P- toestand
- 1.5 keer (~ bij alleen maaien) → **alles voor 1 juli toegediend**
- **Veel weiden of mestoverschot (dus afvoer) → weinig mest na 1e sn**

Hoeveel mest naar mais, continueelt

Continueelt

- Krap bemesten → **140 kg N/ha: 30 m³/ha + 30-40 kg Nrij (NS-meststof) + geslaagd vanggewas**
 - Voordeel krap: Bij gras/mais 80/20 → **5 m³/ha extra naar gras → 10 kg N/ha**
 - (nb N-gebruiksnorm soms nog maar 101 kg N/ha)

Wisselbouw

Jaren na scheuren	grond	Leeftijd zode		
		1 jaar	2 jaar	≥ 3 jaar
1 ^e jaar	alle	70	100	120
2 ^e jaar	klei-op veen			60
	overige gronden			30
3 ^e jaar	alle			0

Mestgift

Jaren na scheuren	grond	Leeftijd zode		
		1 jaar	2 jaar	≥ 3 jaar
1 ^e jaar	alle	20	0	0

Stel 10% op gescheurd grasland:
Stel 80% grasland
**Dan 4 m³/ha extra naar gras,
8 kg N/ha**

Nb P en K voorziening, waarschijnlijk via oude zode

Maisbemesting, wisselbouw

- Houdt rekening met de N-nalevering oude zode

Jaren na scheuren	grond	Leeftijd zode		
		1 jaar	2 jaar	≥ 3 jaar
1 ^e jaar	alle	70	100	120
2 ^e jaar	klei-op veen			60
	overige gronden			30
3 ^e jaar	alle			0

- Mestgift (m³/ha)

Jaren na scheuren	grond	Leeftijd zode		
		1 jaar	2 jaar	≥ 3 jaar
1 ^e jaar	alle	20	0	0

Stel 10% op gescheurd grasland:
Stel 80% grasland
Dan 4 m³/ha extra beschikbaar

Percelen opdelen in groepen voor mest

Stel 45 m³/ha beschikbaar voor grasland (incl. uitsparing mais)

Op basis van P-klasse

- ✓ Maak twee groepen: laag en neutraal + hoog
- ✓ Groep 1 laag: ca 75 kg P205 → **60 m³/ha** → 2-3 giften
- ✓ Groep 2 midden en hoog: ca 50-60 kg P205 → **35-40 m³/ha** → 2 giften

Weinig verschil in P-klasse? → focus op NLV

- ✓ Maak maximaal 3 klassen met 50 kg N verschil in NLV
- ✓ Geef klasse laag **15 m³** meer en klasse hoog **15 m³** minder

Stel 30 m³/ha beschikbaar voor grasland (incl. uitsparing mais)

Op basis van P-klasse

- ✓ Maak twee groepen: laag en neutraal + hoog
- ✓ Groep 1 laag: ca 60 kg P205 → **40 m³/ha** → 2 giften
- ✓ Groep 2 midden en hoog: ca 30-40 kg P205 → **20-25 m³/ha** → 1 gift

Weinig verschil in P-klasse? → focus op NLV

- ✓ Maak maximaal 3 klassen met 50 kg N verschil in NLV
- ✓ Geef klasse laag **10 m³** meer en klasse hoog **10 m³** minder

Percelen opdelen in groepen voor (kunst)mest op basis van droogtegevoeligheid

Maak 3 groepen (voor zover van toepassing)

- A. Geen opbrengstderving door droogte
- B. 10% opbrengstderving door droogte → 6% minder N per jaar (=1 W sn)
- C. 20% opbrengstderving door droogte → 18% minder N per jaar (= 2 lichte W sn)

Stel zandgrond bij 237.5 N op jaarbasis en 10% B en 20% C dan jaargift

- A. 251 kg N/ha
- B. 223 kg N/ha
- C. 197 kg N/ha

Zie bemestingsadvies.nl (par 2.1.2-5) voor meer vb

Start seizoen/ voorjaar

Mesttoediening optimaal

- De 4JJ's
 - Juiste hoeveelheid
 - Juiste tijd
 - Juiste techniek
 - Juiste plaats
- Maatwerk
- Opslagcapaciteit

Wordt steeds belangrijker → elke kg N telt!

N-gebruiksnorm, gras (N uit mest 170)

	Gebruik	Klei	Veen	Overig
	Maaien	385	300	320
-5%	- NV	366	285	304
-10%	- GWB	347	270	288
-20%	- NV 2025	307	240	254
	Maaien +weiden	345	265	250
	- NV	328	252	238
	- GWB	311	225	225
	- NV 2025	276	212	200

N-Werkingscoëfficiënt mest (wet)

- M → 60% = $0.6 * 170 = 102$ kg
- M+W → 45% = $0.45 * 170 = 77$ kg



N-Werkingscoëfficiënt mest (CBGV)

- M → max 51% = 87 kg N (-15)
- → min 47% = 80 kg N (-22)

Wat vinden jullie van dit bemestingsresultaat?



Wat vinden jullie van dit bemestingsresultaat?



<https://www.verantwoordeveehouderij.nl/nl/bemestopznbest/actueel.htm>

- Nieuwe technieken → minder NH₃ → meer N in gras
- Demo's dit voorjaar
 - Goed mest toedienen
 - Nieuwe technieken

Juiste hoeveelheid & juiste plaats, gras (1)

Zodenbemesting

- 1^e snede 25 - 30 m³/ha
- Latere sneden 15-25 m³/ha
- **Mest in de sleuf (juiste plaats)**
 - N-werking groter → minder NH₃
 - Netjes 10-20 kg meer N-werking/ ha. jr
 - = ~ 40-80 kg KAS → (15-30 €/ha)
 - = 200-400 kg ds/ha → (40-80 €/ha)
- Geen besmeuring
 - Kost opbrengst } → Soms 50 -200 €/ha
 - Kost kwaliteit }

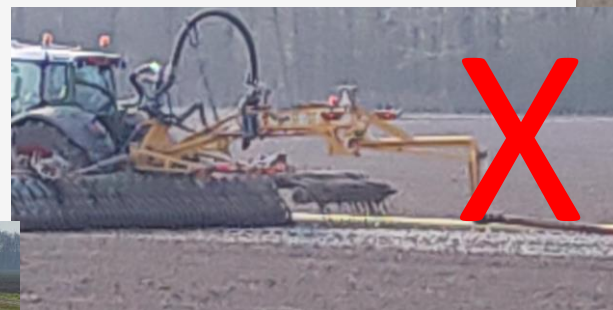


<https://www.verantwoordeveehouderij.nl/nl/bemestopznbest/actueel.htm>

Demo's dit voorjaar

Juiste hoeveelheid juiste plaats, mais (2)

- Krap bemesten → 140 kg N/ha: 30 m³/ha + 30-40 kg Nrij (NS-meststof) + geslaagd vanggewas
 - Voordeel krap: Bij gras/mais 80/20 → 5 m³/ha extra naar gras → 10kg N
 - (nb N-gebruiksnorm soms nog maar 101 kg N/ha)
- Inwerken vanggewas (graszode) voor half maart
 - N-mineralisatie tijdig op gang
 - Gaat niet ten koste van watervoorraad
- Mestgift → Kort voor zaai
 - **Mest netjes toedienen!**
 - Bij voorkeur injectie
 - Optie: mest in de rij



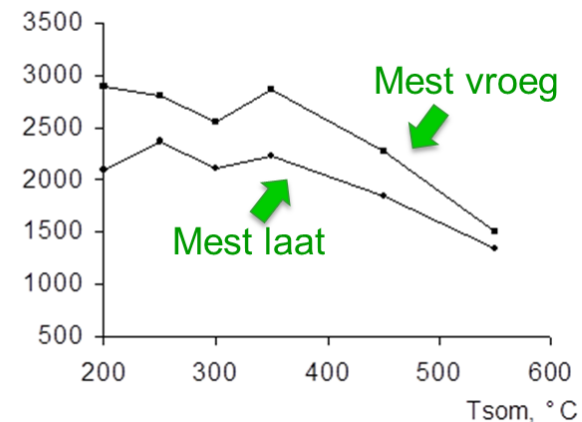
Juiste tijdstip (1)

- **zoveel mogelijk 1^e helft seizoen**

- 1^e gift: ½ feb - ½ maart: hoogste N-werking
 - **mits grond berijdbaar/ geen insporing**
 - Geen plensbuien in verschiet
- Voor 1^e snede: 50% - 55% N-werking
- Na 1^e snede: ~45% N-werking
- Voor juli toegediend minder kans op harde bodem



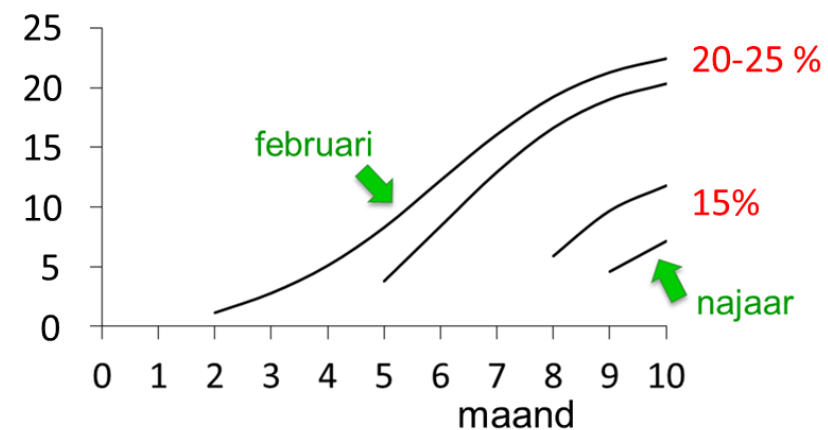
Drogestofopbrengst, kg/ ha



Conclusie:
250 – 600 kg ds/ ha extra
2 jaar proeven

Let op:
Berijdbaarheid perceel
moet goed zijn

N-mineralisatie in % van Norg-fractie van DRM



Juiste tijdstip (2)

- Tips
 - Mest & kunstmest niet tegelijk
 - Risico op extra denitrificatie (N-verlies)
 - Inspelen op weersomstandigheden (lastig)
 - Uitrijden tijdens of voor neerslag van enkele mm
 - **Niet op te droge grond (mijd de zomer)**
 - **Harde grond. Ligt er bovenop**
 - **NH₃-emissie geen 17% maar soms 40-50%**
 - Niet in weidegras stadium (besmeuring, afsnijden gras)
 - → dan maar snede wachten!

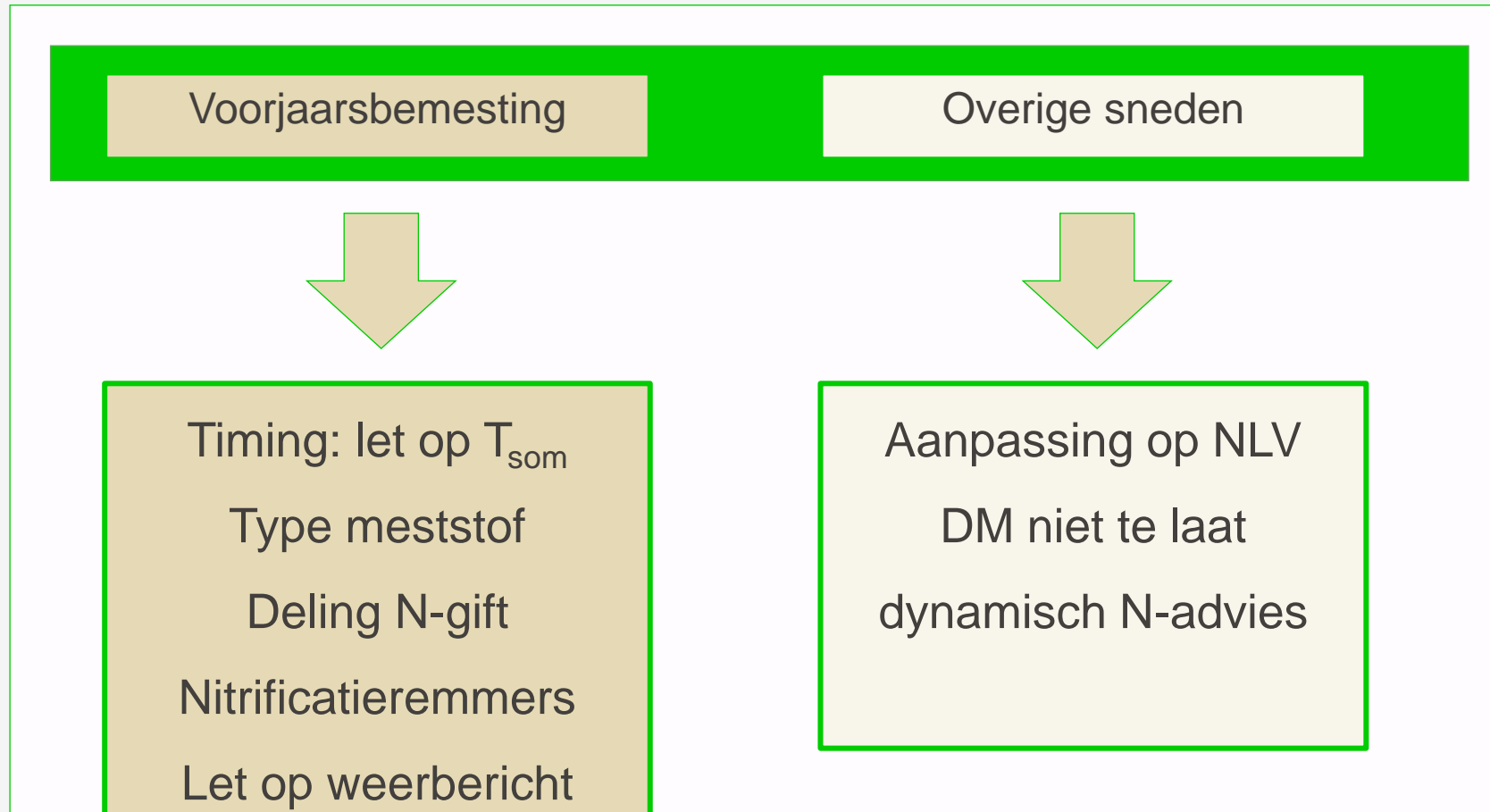


Alles voor 1 juli! Voldoende opslagcapaciteit

Meer dynamisch bemesten

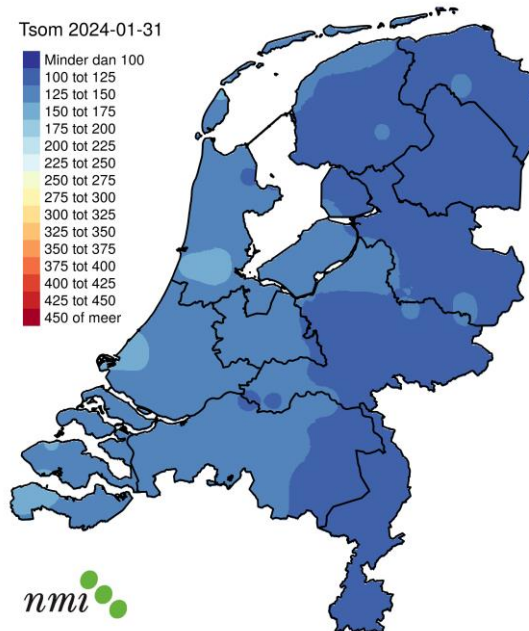
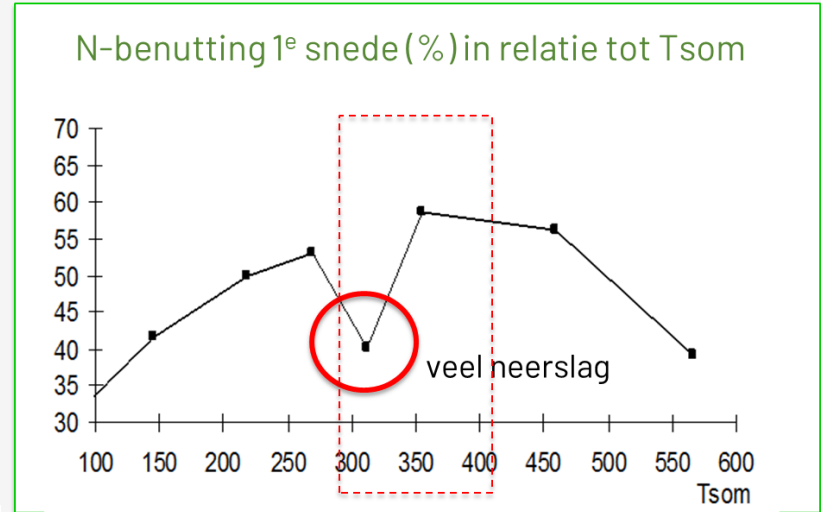


Dynamische N-advisering



Optimale tijdstip minerale N-bemesting 1^e

- 1e snede
 - Maaien: Tsom 350-400
 - Weiden: Tsom ~300→ hoogste N-benutting
 - f(grond, gift en streefopbrengst en weer)
 - Kijk naar 10-daagse (neerslag)verwachting!
- RE-gras (sturen op N-benutting en opbrengst)
zie RE-gras of GrassN.com



Type N-meststof: 1^e snede

- 1^e snede: ammoniumrijke N-meststof (> 75% NH₄)
 - minder uitspoeling
 - Ureum + remmer: kan, vaak hogere NH₃-emissie dan KAS
 - Lage N-giften (<25 kgN/ha) niet doseerbaar
 - Zwavelzure ammoniak
 - Beperkt, bevat veel S (<150 kg/ha)
 - Niet op kalkrijke klei
- Nitrificatieremmers → verzekeringspremie (mest/kunstmest)
 - Niet alle jaren effect (-3 tot >10% op opbrengst, N-benutting)
 - Effect grootst 1^e snede
 - Cumulatief over meerdere sneden?
 - Nu ook vanwege minder N₂O (bijv Vizura)
- Vloeibare meststoffen → wisselend

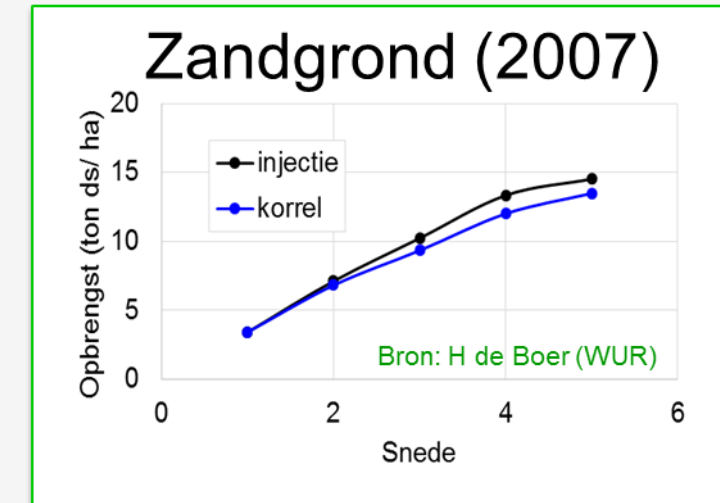
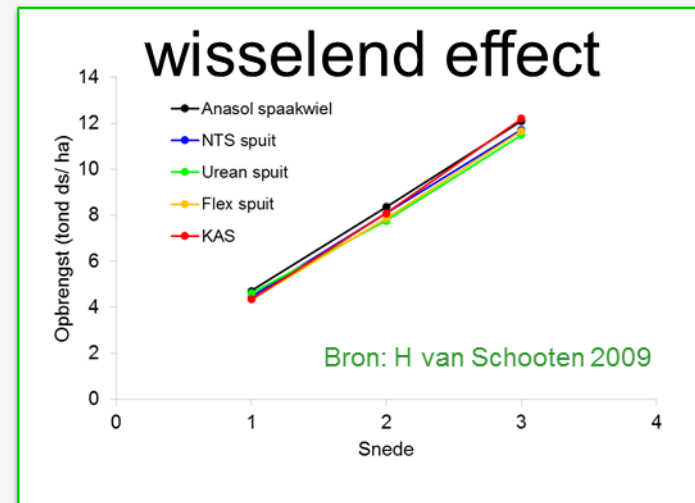
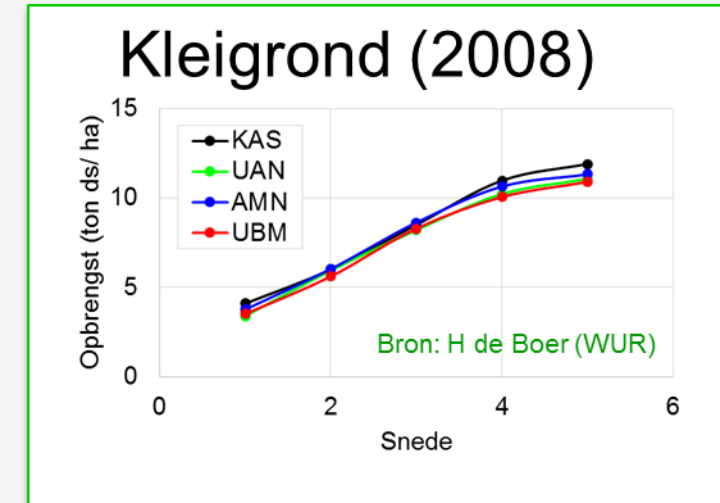
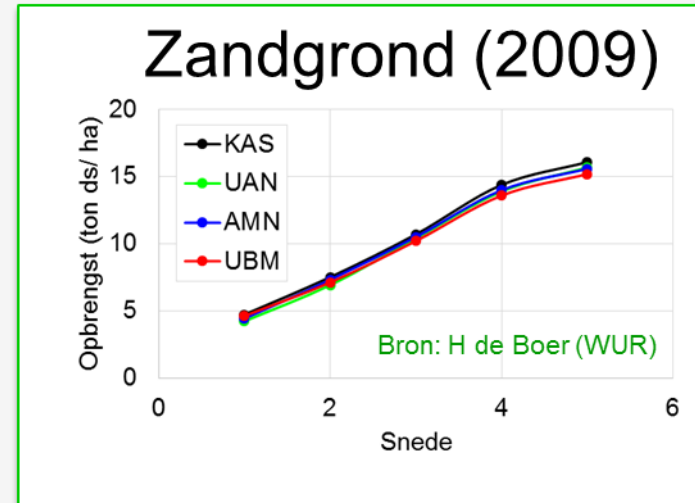
Hoogste N-benutting,
later strooien
(Nat, ook verliezen bij NH₄-
meststof, maar minder dan kas)

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

Vloeibare meststoffen

- Meestal niet beter dan korrel
- Wel kleine giften mogelijk



Stikstofdeling 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 1^e snede, proef 2002

- Deling 1^e gift, 35 kg N/ha bij T_{som} 180 en 2^e gift 70 kg N/ha bij T_{som} 300
- Kas eenmalig bij T_{som} 180, 105 kg N/ha

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 mbt deling

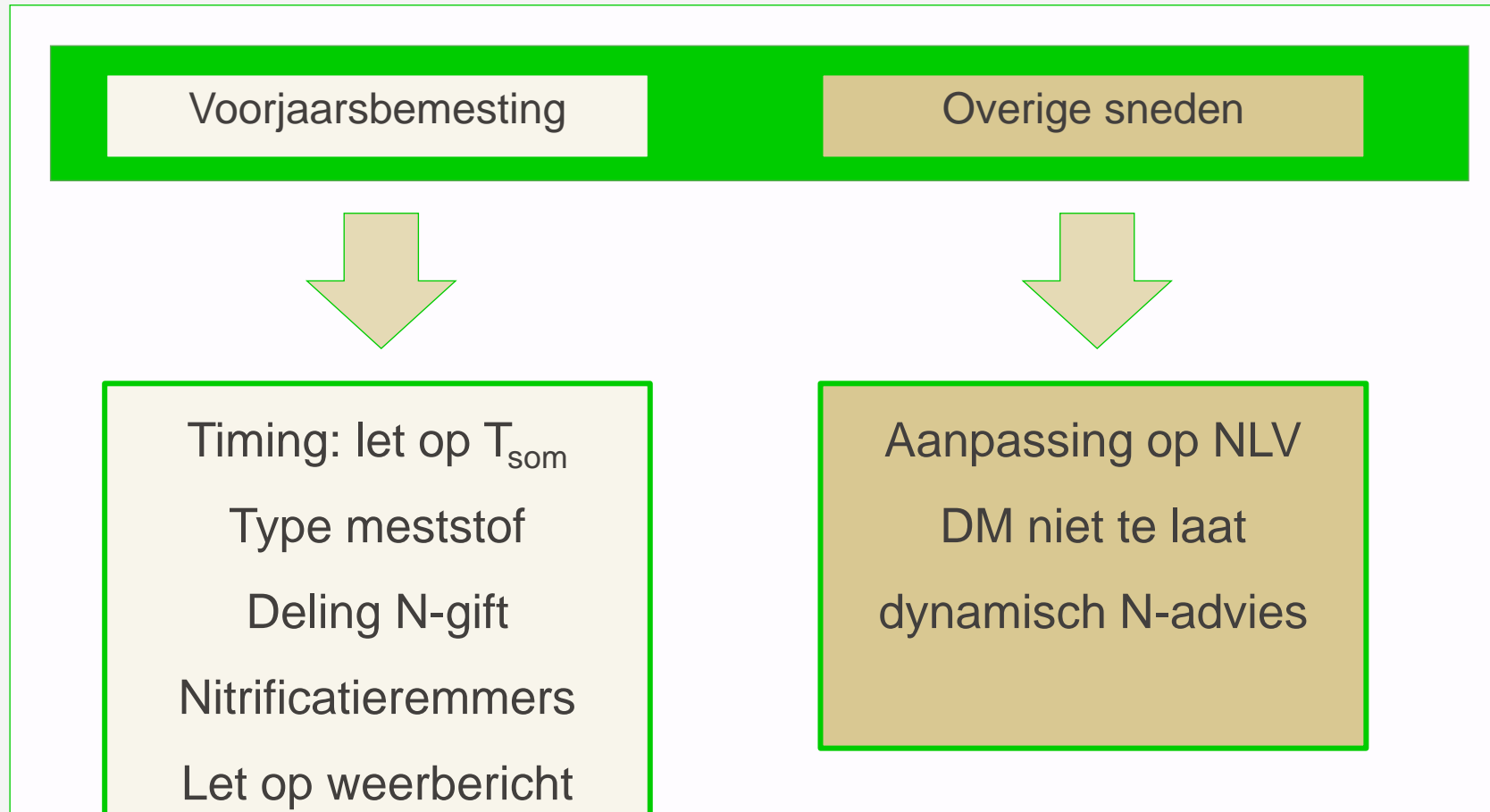
Vroeg DM

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)

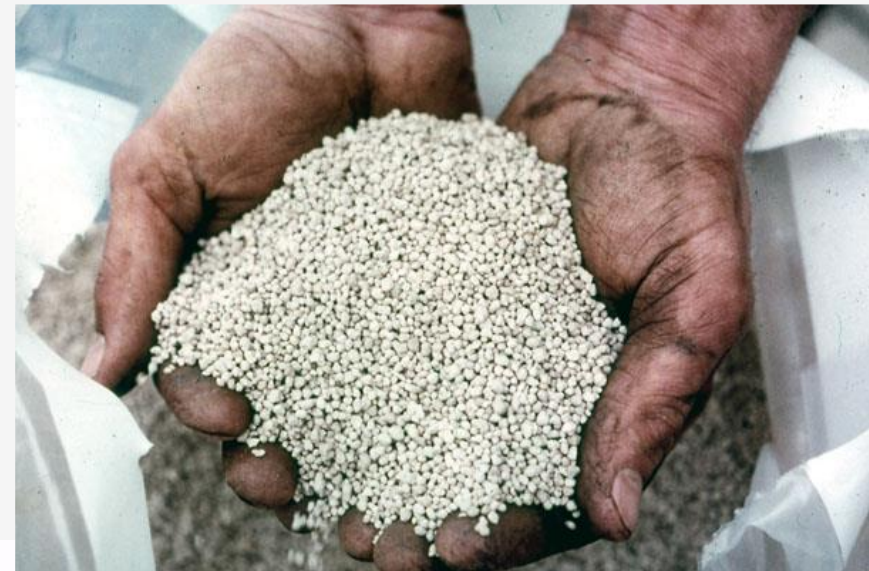
Dynamische N-advisering



Latere sneden

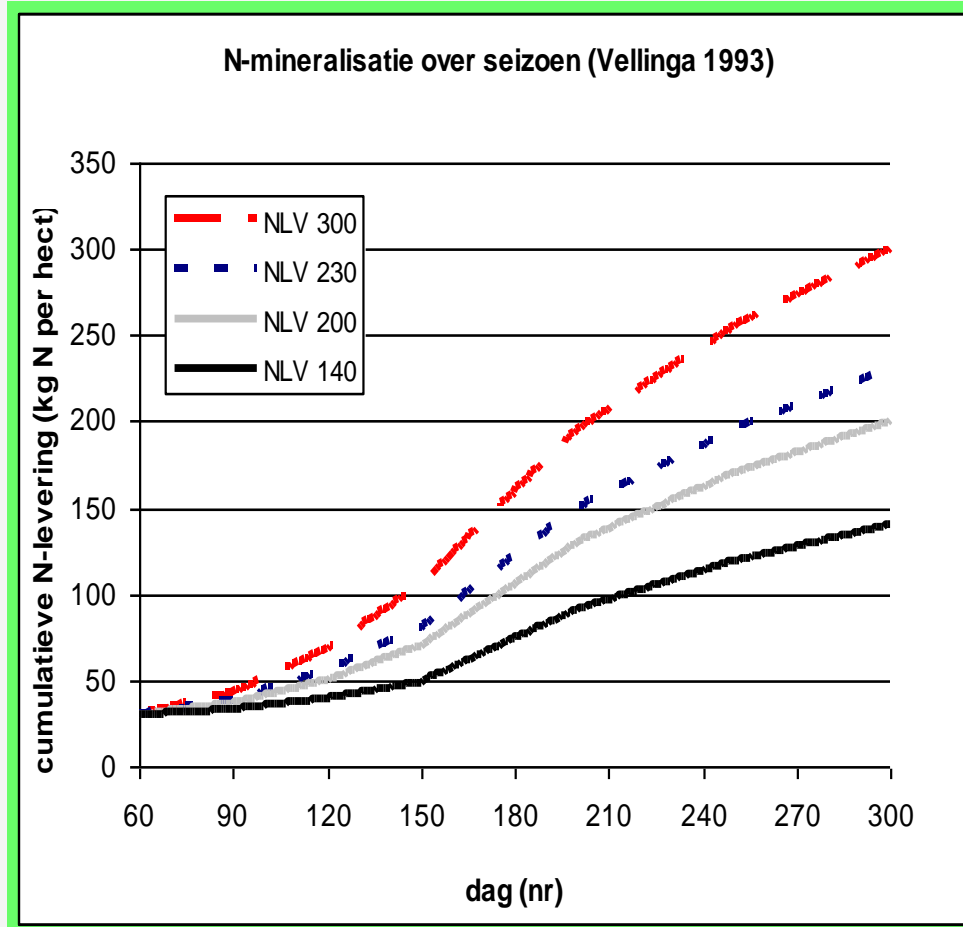
Basisregels

- Houdt rekening met opbrengst vorige snede
 - Lichter of zwaarder geoogst dan waarvoor bemest dan corrigeren
 - -25% van de teveel en +25% van de te weinig gegeven N : *Lastig* → *rekenwerk*
 - **Vuistregel corrigeer met 5 kg N/ha**
- Kas-achtige producten (50%NH₄ / 50%NO₃)
 - Hoogste rendement
- Binnen 1 week na oogst snede
- Kijk vooruit
 - 10 daagse, maantrend
 - veel neerslag, wachten
 - droogte?
 - Het was al droog, wachten
 - Goede vochttoestand, bemesten
- Na een langere droge periode en dan regen
 - Mineralisatie boost, niet of weinig bemesten
- Veen (na)zomer
 - Warm en vochtig, niet bemesten



N-gift latere sneden statisch → dynamisch

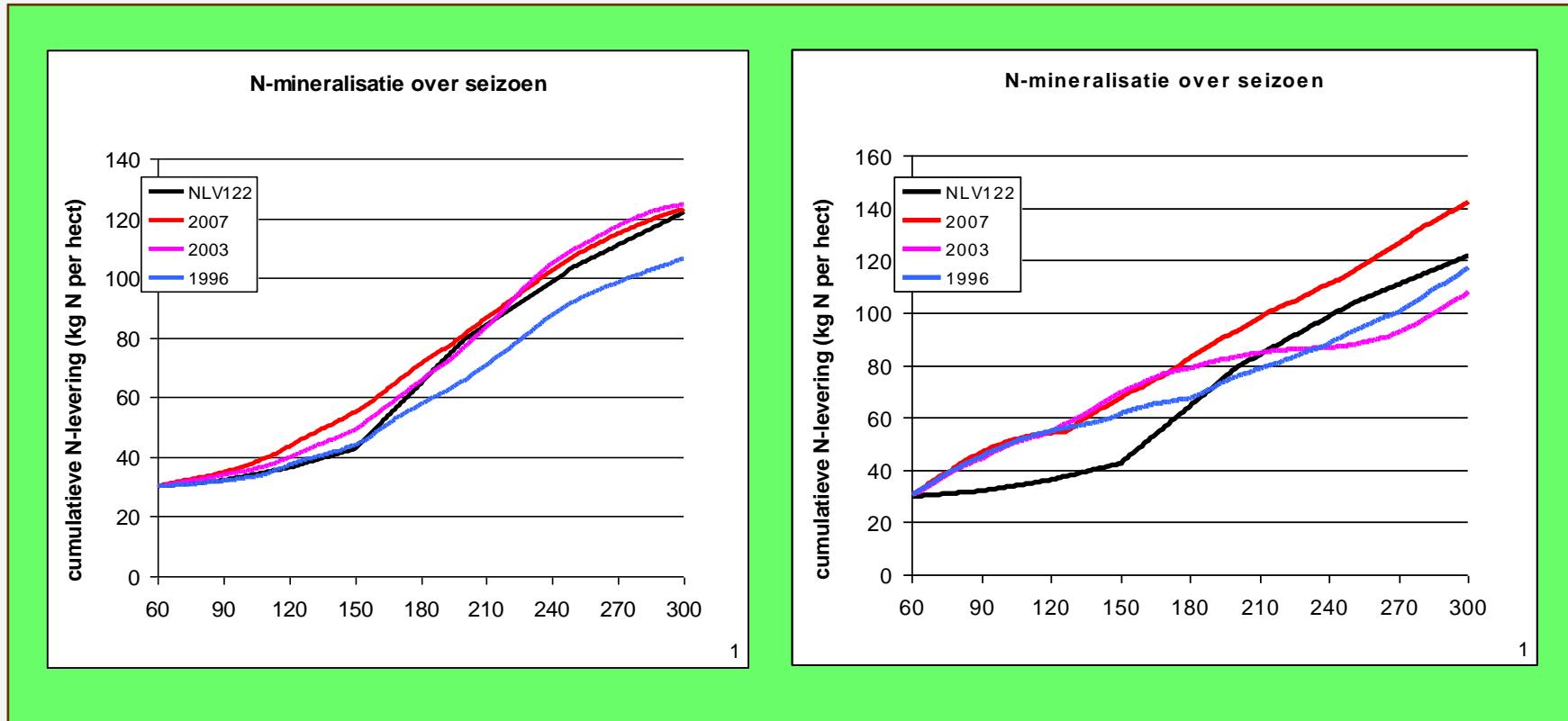
- NLV standaard verdeling
 - Weer
 - neerslag
 - temperatuur



Effect temperatuur en vocht

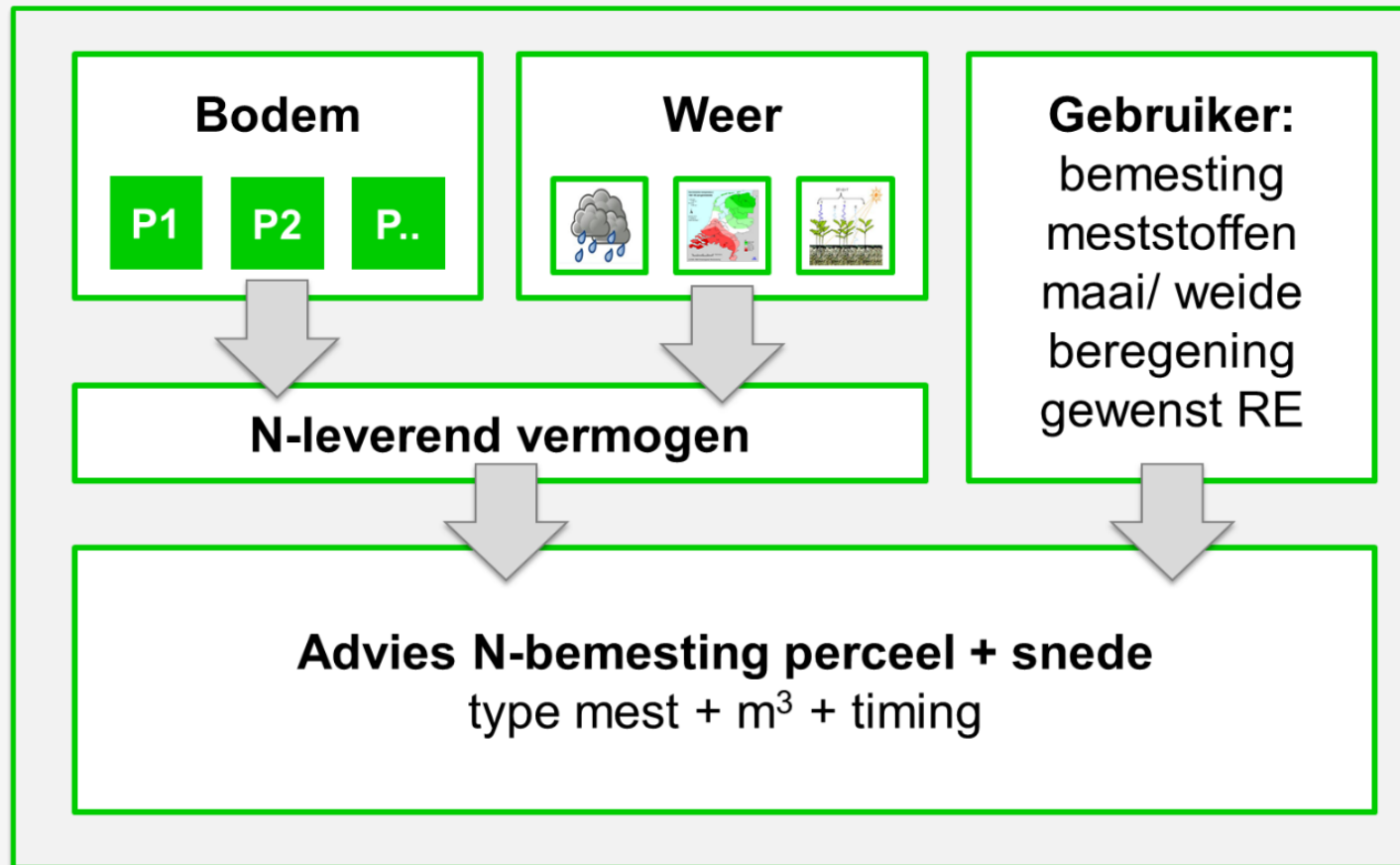
zand: temperatuur

zand: vocht



Dynamisch N-bemesting

- Best veel factoren om rekening mee te houden → tool



Nu nog operationeel maken

Tot slot

- Weet wat er aan mest beschikbaar is + kwaliteit
- Plan eerst de mais
- Maak groepen: P-toestand, NLV of droogtegevoeligheid
- De 4 JJJJ's
 - Juiste hoeveelheid
 - Juiste techniek → **bij mest, dan ook goed toepassen**
 - Juiste tijdstip
 - Juiste meststof → vj versus zomer
- Dynamisch bemesten: weer en groei gerelateerd, perceelsspecifiek

**Oude boodschap,
actueler dan ooit**

Overige

- Strooier afstelling/ kantstrooi apparatuur
 - Geen (kunst)mest op de dam
- Denk aan S (1^e en 2^e snede)
 - Zand (en soms klei)
 - Niet op veen
- Denk aan kali
 - Sterk gekoppeld aan aantal maaisneden
- Goede registratie activiteiten op percelen

Bedankt voor uw aandacht

