

Naar een verantwoorde N- en P-bemesting van sportvelden en minimale uitspoeling

Wim Bussink
Romke Postma



Aandachtspunten literatuurstudie

- Mineralisatie uit niet afgevoerd maaisel
- Bepelingsint.+ maaifreq → kwaliteit grasmat +N-bem
- N-levering bodem
- Verdeling N-gift over seizoenen
- Verdeling + niveau N-gift + meststofstypen → uitspoeling
 - ▶ snelwerkend
 - ▶ langzaamwerkend (gecoat of slecht oplosbare verbindingen)
 - ▶ organisch
 - ▶ organo-mineraal
- P-beschikbaarheid bodem → nieuwe inzichten



Meststofstypen

Meststofstypen	Werkingsprincipe	Strooibeurt	Voordelen	Nadelen
Snelwerkend, mineraal	snelle werking door goed oplosbare verbindingen	4-7	- goede mogelijkheden voor sturing	- tijd benodigd voor meerdere giften - korte werkingduur - kans op uitspoeling relatief groot - kans op verbranding - kleine N-gift niet strooibaar
Langzaamwerkend, mineraal	langzame afgifte voedingsstoffen door: - aangebrachte coating op meststof, of - slecht oplosbare verbindingen	2-4	- geleidelijke afgifte voedingsstoffen - weinig strooibeurt	- enigszins onzekere afgifte voedingsstoffen, afhankelijk van het exacte werkingsmechanisme
Organisch	langzame werking door mineralisatie	2-4	- tamelijk geleidelijke afgifte voedingsstoffen - weinig strooibeurt	- onzekere afgifte voedingsstoffen, in het begin meer, later minder
Organo-mineraal	deels snelwerkend en deels langzaamwerkend	2-4	- zowel snelle werking als langdurige werking voldoende - weinig strooibeurt	- onzekere afgifte voedingsstoffen organische component



Conclusies deskstudie: N

- Kwaliteit grasmat < -- > beworteling
- Zuinig met N:
 - ▶ voor goede beworteling
 - ▶ weinig uitspoeling
 - ▶ graskwaliteit (minder straatgras)
- Meststofkeuze doet er niet toe?
- N-mineralisatie maaisel → 25 -50% besparing op N
- Rekening houden met N-mineralisatie bodem
- Geen N na 15 september! → stem af op groeipatroon
- 30-40 g N/kg ds in gras (controle)



Richtlijnen optimale N-bemesting

Rekenmodel

- N-behoefte gras
 - ▶ Bepelingsintensiteit (intensief, normaal, extensief) → +/- 30%
 - ▶ Maaifrequentie (hoog, gemiddeld, laag) → +/- 15%
- N-levering bodem (os-gehalte en C/Nratio)
- N-levering uit maaisel (hoeveel blijft er liggen)
 - ▶ Achterlaten maaisel: 20 – 45 kg N/ha lager advies

Wat betekent dit nu?

- Praktijkproef: 128 kg N/ha
 - ▶ Lager dan huidig advies
 - ▶ Veel lager dan realisatie in praktijk!



Conclusies deskstudie: P

- P beperken tot voorjaar (na doorzaai zelden nodig)
- Twee P-bepalingen → op maat bemesten mogelijk
 - Capaciteit (P-AL)
 - Intensiteit (P- CaCl₂)
- Grascontrole criterium
 - < 3,0 g P kg/ds bemesten
 - 3,0-4,0 g P kg/ds eventueel bemesten
 - > 4 g P kg/ds niet bemesten
- P op maat
 - Beter wortelstelsel
 - Minder kans voor straatgras



Praktijkmonitoring 2007



Praktijkmonitoring

4 locaties (6 helften) intensief:

- Traditioneel (135%, 100% en 65%)
- Organische meststoffen
- Gecoat
- Organo-minerale

- Grondonderzoek bij start
- 9 keer Nmin + P (0-10 cm)
- 3 keer Nmin tot 60 cm
- 5 keer N- en P-gehalte gras
- Registratie activiteiten op perceel
- Registratie kwaliteit grasmat

10 locaties (4 helften) extensief:

- Traditioneel (100%)
- Organische meststoffen
- Gecoat
- Organo-minerale

- Grondonderzoek bij start
- 5 keer Nmin +P (0-10 cm)
- 3 keer Nmin tot 60 cm
- 1 keer N- en P-gehalte gras
- Registratie activiteiten op perceel
- Registratie kwaliteit grasmat

Beheerders voeren uit op basis van een protocol (in overleg met brancheleden)



Meststoffenleveranciers

- Snelwerkend (bijv. KAS) → Vos-Capelle
- Gecoate meststoffen → Scotts
- Organische meststoffen → DCM
- Organo-minerale meststoffen → Melspring

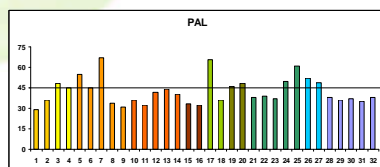
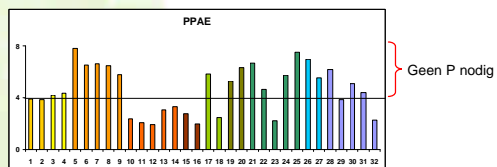


Deelnemende gemeentes

Gemeente	Extensief	Grondsoort	Intensief	Grondsoort
Breda	X	Zand		
Bergen op Zoom	X	Zand		
Eindhoven	X	Zand	X	Zand
's Hertogenbosch	X	Zand		
Oss	X	Zand		
Oosterhout	X	Zand	X	Zand
Roosendaal	X	Zand		
Tiel	X	Klei	X	Klei
Tilburg	X	Zand		
Uden	X	Zand	X	Zand



P-status sportvelden bij start

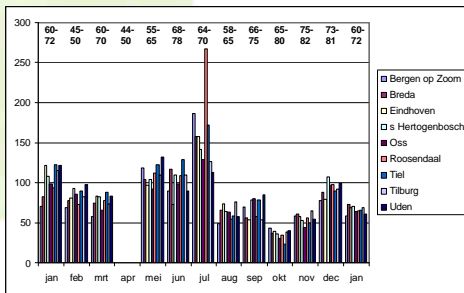


Resultaten

Neerslagpatroon en gerealiseerde bemesting



Neerslagpatroon 2007 op de locaties



Gerealiseerde N-bemesting in % tov advies

locatie	advies kg N ha ⁻¹	ref100%	organisch	organo- mineraal	gecoat	ref65%	ref135%
Eindhoven	87	114	115	103	125	72	133
Tiel	132	97	80	70	111	72	132
Uden	131	102	102	98	96	66	137
Bergen op Zoom	102	102	142	98	106		
Breda	135	121	103	128	92		
Eindhoven	159	92	97	106	98		
Oss	89	106	99	122	104		
Roosendaal	121	69	60	74	50		
's Hertogenbosch	165	102	101	85	136		
Tiel	132	115	120	106	86		
Tilburg	138	98	101	88	59		
Uden	140	98	99	94	94		
Gemiddelde	128	101	102	98	96	70	134



Gerealiseerde P-bemesting in kg P₂O₅ ha⁻¹

locatie	Advies kg ha ⁻¹	Ref100%	Organisch	Organo- mineraal	Gecoat	Ref65%	Ref135%
Eindhoven	10	0	27	13	20	0	0
Tiel	20	21	38	15	30	21	21
Uden	15	0	41	18	30	0	0
Bergen op Zoom	15	15	44	23	25		
Breda	10	0	43	18	29		
Eindhoven	10	0	45	24	33		
Oss	30	29	26	18	23		
Roosendaal	15	0	17	8	13		
's Hertogenbosch	10	10	47	24	51		
Tiel	20	0	51	24	26		
Tilburg	10	14	55	34	28		
Uden	15	20	43	18	28		
Gemiddelde	15	9	40	20	28	7	7



Resultaten

Graskwaliteit



Kwaliteit grasmat mei en okt. 2007

- 3 intensief gemonitorde locaties (Balemans, 2007)
 - ▶ weinig verschillen tussen meststofbehandelingen

Kale doelgebieden en middenstrook / trainingsveld



Uden

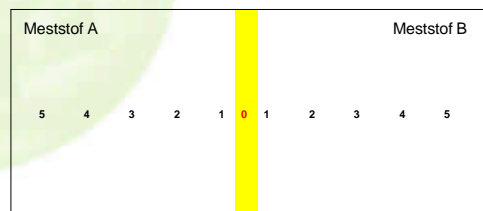


Eindhoven



Graskwaliteit maart 2008

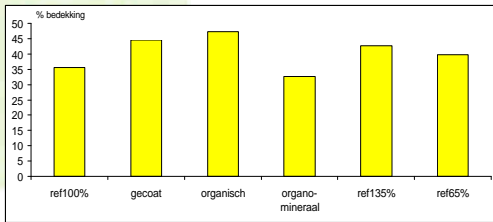
- 4 locaties
- Beoordeling bedekking op basis van digitale foto's



Opnamepatroon digitale foto's per sportveldhelft.
Positie 0 buiten beschouwing gelaten.



Grasbedekking maart 2008 (in %)



Geen sign. effect meststoftype op kwaliteit grasmat

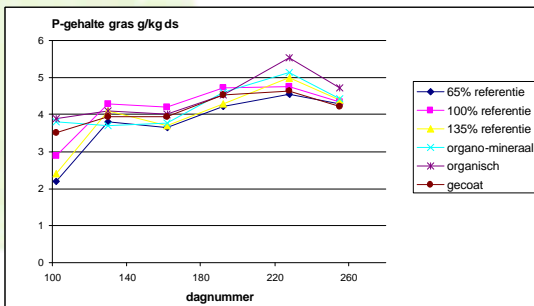


Resultaten

N- en P-gehalte gras



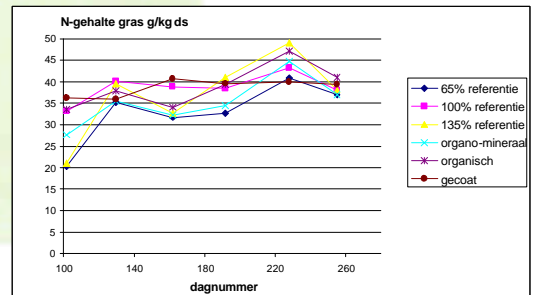
P-gehalte in het seizoen (gem. 3 locaties)



P-gehalte gras goed (>3,5 g/kg ds) tot zeer hoog



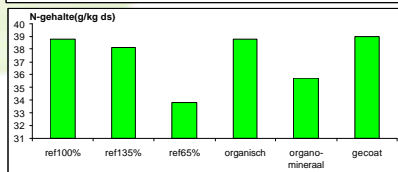
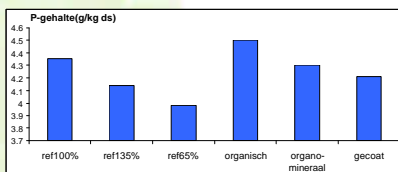
N-gehalte in het seizoen (gem. 3 locaties)



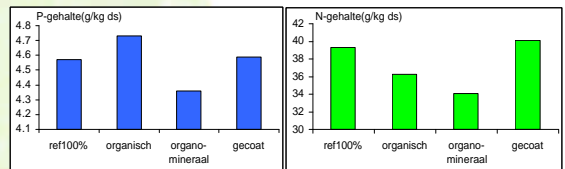
N-gehalte gras veelal goed (>35 g/kg ds)



Jaargemiddelde N- en P-gehalten gras (3 intensieve locaties)



N- en P-gehalten gras september (gem. alle locaties)



Samengevat:

- Geen verschil in N-benutting tussen meststoffen bij gelijke bemesting
- N-gift (128 kg/ha) ruim voldoende
- P-gift boven nieuw advies niet nodig

Aanscherpte N- en P-richtlijnen zijn een verbetering



Resultaten

NO₃-N en P-gehalte grond



De laatste bemestingsdatum in 2007 per locatie

	Ref100%	Organisch	Organo-mineraal	Gecoat	Ref65%	Ref135%
Eindhoven	25-sep	25-sep	10-aug	10-jul	25-sep	25-sep
Tiel	19-sep	19-sep	19-sep	29-jul	19-sep	19-sep
Uden	14-sep	14-sep	14-sep	6-jun	14-sep	14-sep
Bergen op Zoom	29-aug	29-aug	29-aug	5-jun		
Breda	17-sep	14-sep	14-sep	2-jul		
Eindhoven	20-sep	13-sep	13-aug	11-jul		
Oss	29-okt	29-okt	29-okt	13-jun		
Roosendaal	3-sep	3-sep	3-sep	30-mei		
's Hertogenbosch	4-sep	4-okt	15-aug	15-aug		
Tiel	19-sep	19-sep	19-sep	29-jul		
Tilburg	27-sep	27-sep	27-sep	19-jul		
Uden	14-sep	14-sep	13-sep	21-jun		

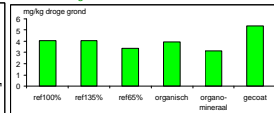


Effect meststofbehandeling op NO₃-N en P-PAE, gemiddeld over de 3 intensief gemonitorde locaties

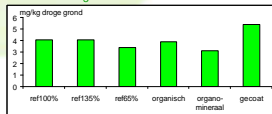
P-PAE: 0-10 cm



NO₃-N: 0-10 cm



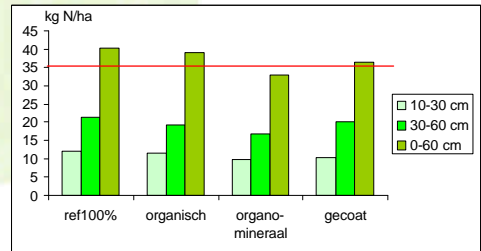
NO₃-N: 10-30 cm



NO₃-N: 30-60 cm



Effect meststof op de hoeveelheid NO₃-N in het profiel in november 2007 over alle locaties



Effect meststof op hoeveelheid NO₃-N in het profiel (kg ha⁻¹), nov. 2007

locatie	Laag (cm)	ref100%	organisch	organo-mineraal	gecoat	ref135%	ref65%
Eindhoven	0-60	19,7	23,0	18,2	26,5	24,0	18,2
Tiel	0-60	75,0	104,3	58,1	78,7	89,4	66,3
Uden	0-60	33,3	37,0	29,5	45,0	41,7	29,0
Bergen op Zoom	0-60	30,2	26,6	24,9	26,8		
Breda	0-60	40,1	41,0	42,3	32,7		
Eindhoven	0-60	11,0	11,0	11,0	11,0		
's Hertogenbosch	0-60	11,0	11,0	11,0	12,6		
Oss	0-60	38,0	24,2	17,7	26,0		
Roosendaal	0-60	44,9	37,6	48,1	41,2		
Tiel	0-60	68,9	42,4	54,2	55,1		
Tilburg	0-60	78,9	74,0	45,4	42,7		
Uden	0-60	42,6	34,8	35,4	40,0		



Metingen drainwater

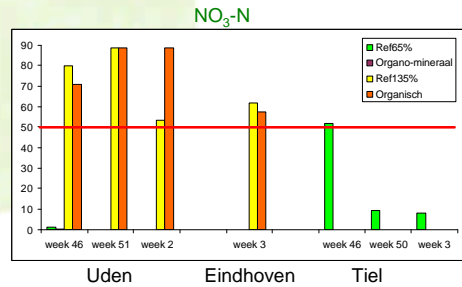
Drainbemonstering te Uden op veld 2



Bemonstering drainwaterput te Eindhoven, sportveld Unitas



De samenstelling van het drainwater



Conclusies monitoring (1)

- Bij eenzelfde N-niveau is meststofkeuze niet van invloed op:
 - ▶ "Uitspoeling" van N
 - ▶ Kwaliteit grasmat
 - ▶ Stikstofbenutting (n.s.)
- Nieuwe N-richtlijn lijkt te voldoen voor graskwaliteit en -gehalten
 - ▶ Mogelijk mineralisatie uit maaisel onderschat
- Gem. 128 kg N ha⁻¹, kans op nitraatuitspoeling
 - ▶ 128 lager dan praktisch



Conclusies monitoring (2)

- Bij voorkeur geen N na half augustus mbt uitspoeling en N-gehalte gras.
- Indien snelwerkend dan meststoffen met een lager N-gehalte dan 27% om goed te kunnen verdelen.
- Met gecoat, organisch en organo-mineraal zijn N- of NK-meststoffen met een relatief laag N-gehalte beschikbaar om strooibare hoeveelheden te realiseren.
- Met de nieuwe P-bemestingssystematiek kan scherp op fosfaat worden gestuurd.

