

Informatieblad Mest van bedreiging naar kans

Kunstmestvervangers onderzocht; Stikstofwerkingscoëfficiënt van mineralenconcentraten op grasland



Figuur 1 Machine voor het uitrijden van concentraten

Inleiding

Voor acceptatie van de mineralenconcentraten als kunstmestvervangers is het nodig dat de stikstofwerkingscoëfficiënten van deze meststoffen in open teelten en op grasland worden bepaald. Dit informatieblad geeft resultaten van 2009 van graslandproeven waarin de stikstofwerking wordt bepaald.

Materiaal en methode

In het voorjaar van 2009 zijn twee proefvelden aangelegd op blijvend grasland: op zandgrond in Lemelerveld en op kleigrond in Lelystad. Naast drie verschillende mineralenconcentraten die geproduceerd zijn door ultrafiltratie gevolgd door omgekeerde osmose, zijn er 2 kunstmestsoorten toegediend. Dat zijn kalkammonsalpeter (KAS), een veelgebruikte, gekorrelde stikstofkunstmest, en vloeibaar ammonium nitraat (AN). De vijf meststoffen zijn in drie niveaus toegediend: 100, 200 en 300 kg N per ha verdeeld over de eerste drie sneden. De verdeling over de sneden was 40-30-30, 80-60-60 en 120-90-90. In totaal zijn er vijf sneden geoogst, waarvan de laatste twee onbemest waren. Er zijn ook veldjes die alleen voor de eerste snede en voor de eerste en tweede snede zijn bemest. Zo kan de N-werking ook per snede worden bepaald.

De KAS is toegediend met een proefveldkunstmeststrooier, de concentraten en de vloeibare AN zijn toegediend met een speciaal voor dit doel gebouwde machine (fig 1). Deze machine is drie meter breed met 18 kouters die smalle sleufjes trekken in het gras van ca. 5 cm diep waarin de meststoffen worden ingebracht (fig 2). Naast de bemeste objecten zijn er ook onbemeste objecten waarvan een aantal gesneden zijn met de machine zonder afgifte van meststoffen en een aantal niet gesneden maar wel bereiden zijn om een zuivere vergelijking met bemeste veldjes te kunnen maken.

Resultaten

In de figuren 3 en 4 zijn de jaaropbrengsten van (of behaald op) beide grondsoorten weergegeven.

- De opbrengsten op de kleigrond zijn hoger dan op de zandgrond.
- Op beide grondsoorten is de drogestofopbrengst van de objecten bemest met KAS het hoogst, gevolgd door het object bemest met vloeibaar ammonium nitraat. De opbrengsten van de objecten bemest met de concentraten zijn lager dan die van de twee minerale meststoffen en zijn onderling vergelijkbaar. Er is nog geen statistische analyse uitgevoerd.
- Op de kleigrond zijn de relatieve opbrengsten van mineralenconcentraten vergeleken met de twee kunstmeststoffen lager dan op de zandgrond.

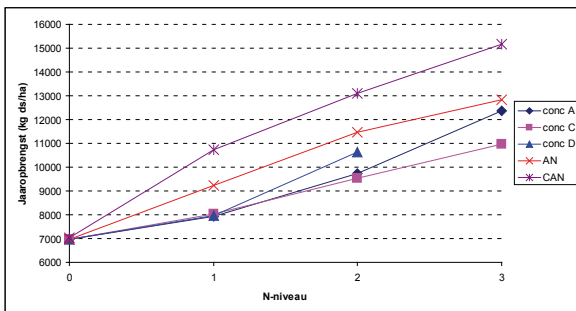
Voorlopige werkingscoëfficiënten, berekend op basis van drogestofopbrengsten

De voorlopige werkingscoëfficiënten van de concentraten met KAS als referentie meststof zijn berekend als:

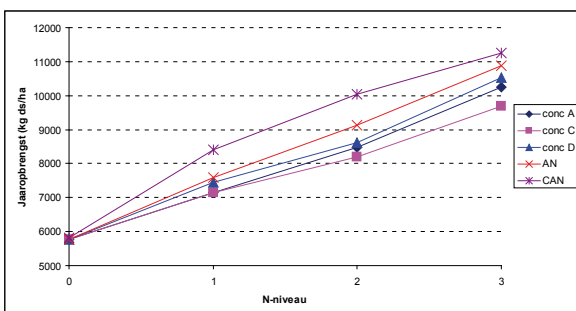
$(N\text{-reactie concentraat}) / (N\text{-reactie meststof KAS})$, waarbij de N-reactie per meststof en N-trap is berekend als $(\text{opbrengst bij een bepaalde N-trap}) - (\text{opbrengst zonder N bemesting})$ Daarnaast zijn de voorlopige werkingscoëfficiënten ook berekend met vloeibaar Ammonium



Figuur 2 Geultje waarin meststof wordt ingebracht



Figuur 3 Drogestofopbrengst van 5 sneden (jaarbasis), bemesting eerste, tweede en derde snede, kleigrond. N-bemesting in kg per ha: 1: 100 kg, 2: 200 kg, 3: 300 kg N per ha.



Figuur 4 Drogestofopbrengst van 5 sneden (jaarbasis), bemesting eerste, tweede en derde snede, zandgrond. N-bemesting in kg per ha: 1: 100 kg, 2: 200 kg, 3: 300 kg N per ha.

Tabel 1 Berekende werkingscoëfficiënten (in procenten) per meststof op basis van 5 sneden (jaarbasis) bemesting voor de eerste, tweede en derde snede, zandgrond

meststof	werkingscoëfficiënt op basis van KAS				werkingscoëfficiënt op basis van Ammonium Nitraat			
	1	2	3	gemidd	1	2	3	gemidd
A	53	64	82	66	75	80	87	81
C	53	58	72	61	75	72	77	75
D	65	67	88	73	92	84	93	90
Am Nitr	71	80	94	81				

Tabel 2 Berekende werkingscoëfficiënten (in procenten) per meststof op basis van 5 sneden (jaarbasis), bemesting voor eerste, tweede en derde snede, kleigrond

meststof	werkingscoëfficiënt op basis van KAS				werkingscoëfficiënt op basis van Ammonium Nitraat			
	1	2	3	gemidd	1	2	3	gemidd
A	26	46	66	46	42	61	92	65
C	29	42	49	40	47	57	68	57
D	27	60	44	44	44	81		63
Am Nitr	61	75	72	69				

Op **zandgrond** varieert de N-werking van de concentraten ten opzichte van KAS (korrelmeststof) op basis van drogestofopbrengst tussen de 61 en 81 %. De N-werking ten opzichte van vloeibaar ammonium nitraat varieert tussen de 75 en 90 %.

Op **kleigrond** varieert de N-werking van de concentraten ten opzichte van KAS tussen 40 en 46 % en ten opzichte van vloeibaar ammonium nitraat tussen 57 en 65 %.

Er zijn nog enkele onzekerheden in de berekeningen:

- De berekeningen zijn uitgevoerd door opbrengsten van het hele jaar op te tellen. Voor de definitieve verslaglegging wordt een uitgebreide statistische analyse per snede uitgevoerd waardoor de werkingscoëfficiënten nog iets anders kunnen worden.
- Er is nog geen rekening gehouden met de N-opname van het gras omdat nog niet alle analyses van de grasmonsters ontvangen zijn van het laboratorium.

De werking is veel lager dan we hadden verwacht. Een aantal mogelijke oorzaken van de lage werking zijn een hoge ammoniakemissie bij toediening van de concentraten, een grotere schade van de snijwerking dan nu te zien is in de blanco behandeling of een lager stikstofeffect door de vorm van de stikstof: ammonium versus 50% ammonium-50% nitraat (KAS). Daarom zullen in 2010 extra behandelingen in het proefveld worden opgenomen. Er zal één concentraat gewoon en aangezuurd worden toegediend om na te gaan hoe hoog de ammoniakemissie is. De schade door snijwerking zal op meer N-niveaus worden bepaald. Er zal een volledige ammonium meststof worden toegevoegd aan de proef.