

Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk

Een proef met FAForiet als stikstofmeststof voor sla geteeld
onder glas

J.P.N.L. Roorda van Eysinga
gedetacheerd door Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren-Gr.

D. Theune

Intern verslag no. 28

augustus 1984

Inleiding

Door F.A.F. Feeds and Fertilizers NV te Putten wordt een meststof in de handel gebracht onder de naam FAFORiet 9+3+3. Op aandringen van genoemde firma, en overwegende dat er een gunstige invloed zou kunnen zijn van deze, mogelijk geheel of gedeeltelijk langzaamwerkende, stikstofmeststof op produktie maar vooral ook op het nitraatgehalte in het gewas, is de hier te beschrijven proef opgezet.

De meststof bestond uit donker (zwart) gekleurde, gladde, cilindervormige brokjes en reikte enigszins. Op de zak werd de meststof als volgt omschreven:

- "Samengestelde organische meststof NPK 9+3+3 in korrelvorm, Chloorarm. Stikstof totaal (N) aanwezig in organisch gebonden vorm ¹⁾ 9%. Fosforzuuranhydride (P₂O₅) oplosbaar in neutraal ammoniumcitraat 3%. Organische stof ²⁾ 65%. 1 en 2 afkomstig van gehydrolyseerd verenmeel, ledermaal, haarmeel, bloedmee, gedroogde hoendermest, beendermeel, hoef- en hoornmeel."

De proef omvatte toenemende hoeveelheden FAFORiet en een, in hoeveelheid totaal-stikstof ongeveer vergelijkbare reeks kalkammonsalpeter.

Het door ons gebruikte produkt bevatte bij analyse 8,25% totaal stikstof en 0,23% wateroplosbare stikstof.

Proefopzet

De proef werd uitgevoerd in een tuinderswarenhuis op zavelgrond te Monster (16% afslibbare delen, 5% organische stof en 4% CaCO₃). Een grondmonster (0-25 cm) werd ook geanalyseerd volgens de 1:2 volume-extract-methode, dit leverde 0,1 mmol NH₄, 0,9 mmol NO₃, 0,3 mmol K en 24 µmol Br per liter en een EC van 0,7 mS/cm.

Vergeleken werden kalkammonsalpeter (KAS, 26% N) in hoeveelheden uiteenlopend van 0 tot 10 kg, met FAFORiet in hoeveelheden van 0 tot 30 kg per are. Ter aanvulling kregen sommige objecten extra tripelsuperfosfaat en kaliumsulfaat, het gehele proefveld ontving nog 2 kg patentkali per are, tabel 1 geeft een overzicht.

Tabel 1. Toegediende hoeveelheden meststof voor de verschillende objecten

Code				
A	0	kg KAS + 3	kg tripelsup. + 2	kg kaliumsulfaat + 2 kg patentk.
B	2½	3	2	2
C	5	3	2	2
D	7½	3	2	2
E	10	3	2	2
F 0 kg FAF + 3 kg tripelsup. + 2 kg kaliumsulfaat + 2 kg patentk.				
G	7½	2½	1½	2
H	15	2	1	2
I	22½	1½	½	2
K	30	1	0	2

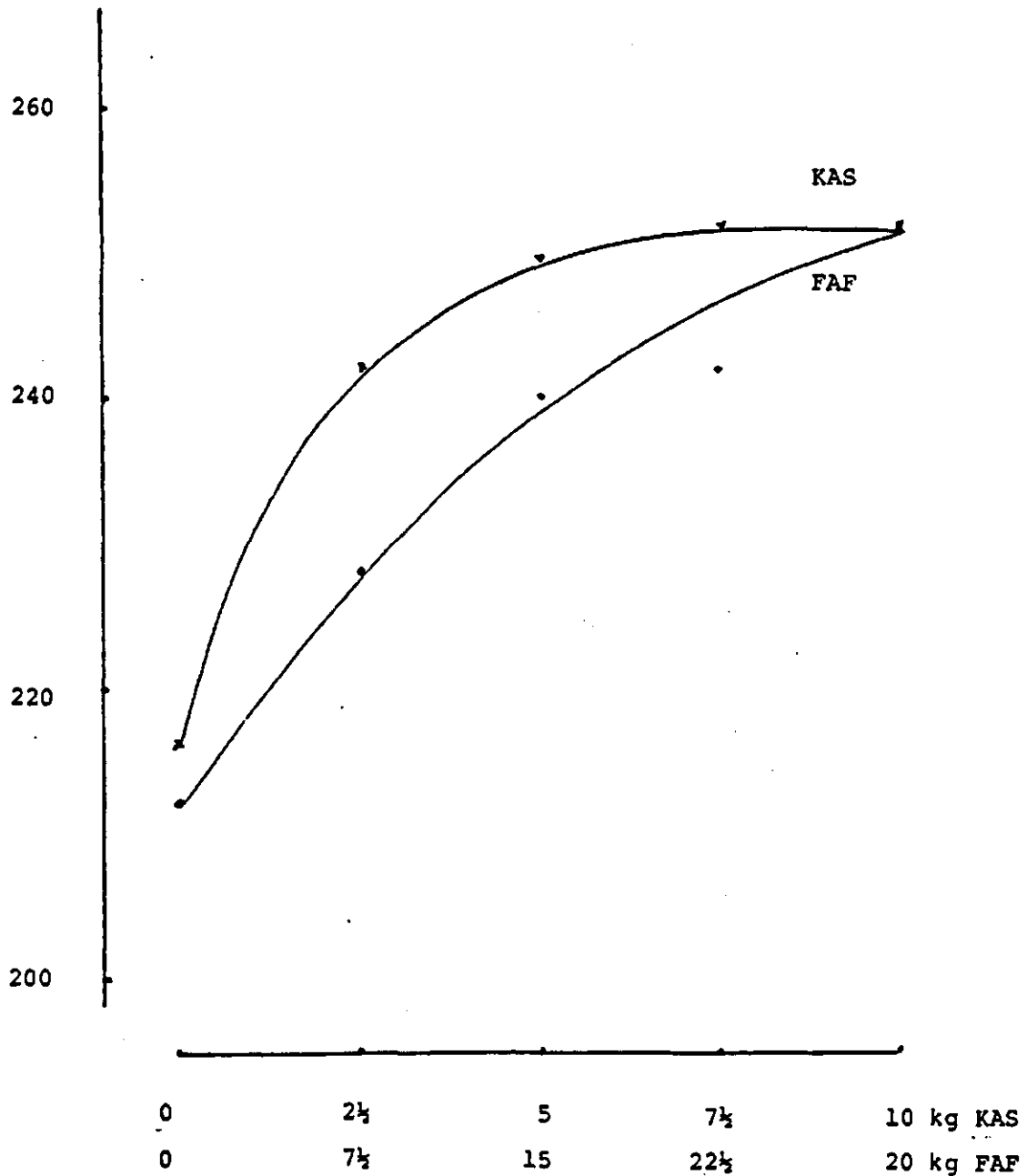
Op 5 maart zijn de meststoffen uitgestrooid en onmiddellijk ingeharkt en dezelfde dag nog ingefreest. Op 7 maart zijn slapplanten, cv. Saline, opgekweekt in perspot, uitgepoot. De proef omvatte vier herhalingen. De verzorging van het gewas vond plaats door de tuinder volgens praktijknormen. Geoogst werd 24 april. Bij de oogst werd het gewicht bepaald van 24 kroppen per veldje. Op dezelfde dag werden grondmonsters genomen (0-25 cm) per behandeling en van elk veldje werden 2 kroppen genomen als gewasmonster voor onderzoek op nitraat en bromide.

Resultaten

Het gemiddeld kroggewicht voor de verschillende objecten, bepaald uit het gewicht van 24 kroppen per veldje, is in figuur 1 weergegeven. Tabel 2 geeft de nitraat- en bromidegehalten in gewas en tabel 3 de ammonium, nitraat- en bromidegehalten in het 1:2 volume-extract aan het einde van de teelt.

Figuur 1. Gemiddeld kropgewicht (g/plant) onder invloed van toenemende hoeveelheden kalkammonsalpeter of FAForiet (kg/are)

gemiddeld kropgewicht
g per plant



Wiskundige verwerking:

effekt mestsoorten en -hoeveelheden $P < 0,01$; interactie niet significant,
KAS-objecten: lineair en kwadratisch effekt $P < 0,01$,
FAF-objecten: lineair effekt $P < 0,01$.

Zoals uit de figuur blijkt, hebben de hoogste gift KAS en de hoogste gift FAF eenzelfde produktie opgeleverd. Ook de 0-objecten zijn voor beide meststoffen nagenoeg gelijk, moeten uiteraard ook gelijk zijn. Bij de tussenliggende hoeveelheden blijft FAF duidelijk achter (statistisch significant bij $P < 0,01$).

Tabel 2. Nitraat- en bromide-gehalte in gewas (mg NO_3 , resp. mg Br per kg vers produkt) onder invloed van de behandelingen

Code	NO_3	Br	Code	NO_3	Br
A	1140	98	F	950	105
B	1910	83	G	1630	83
C	2560	62	H	1840	74
D	2880	54	I	2170	66
E	3040	49	K	2520	58

Wiskundige verwerking:

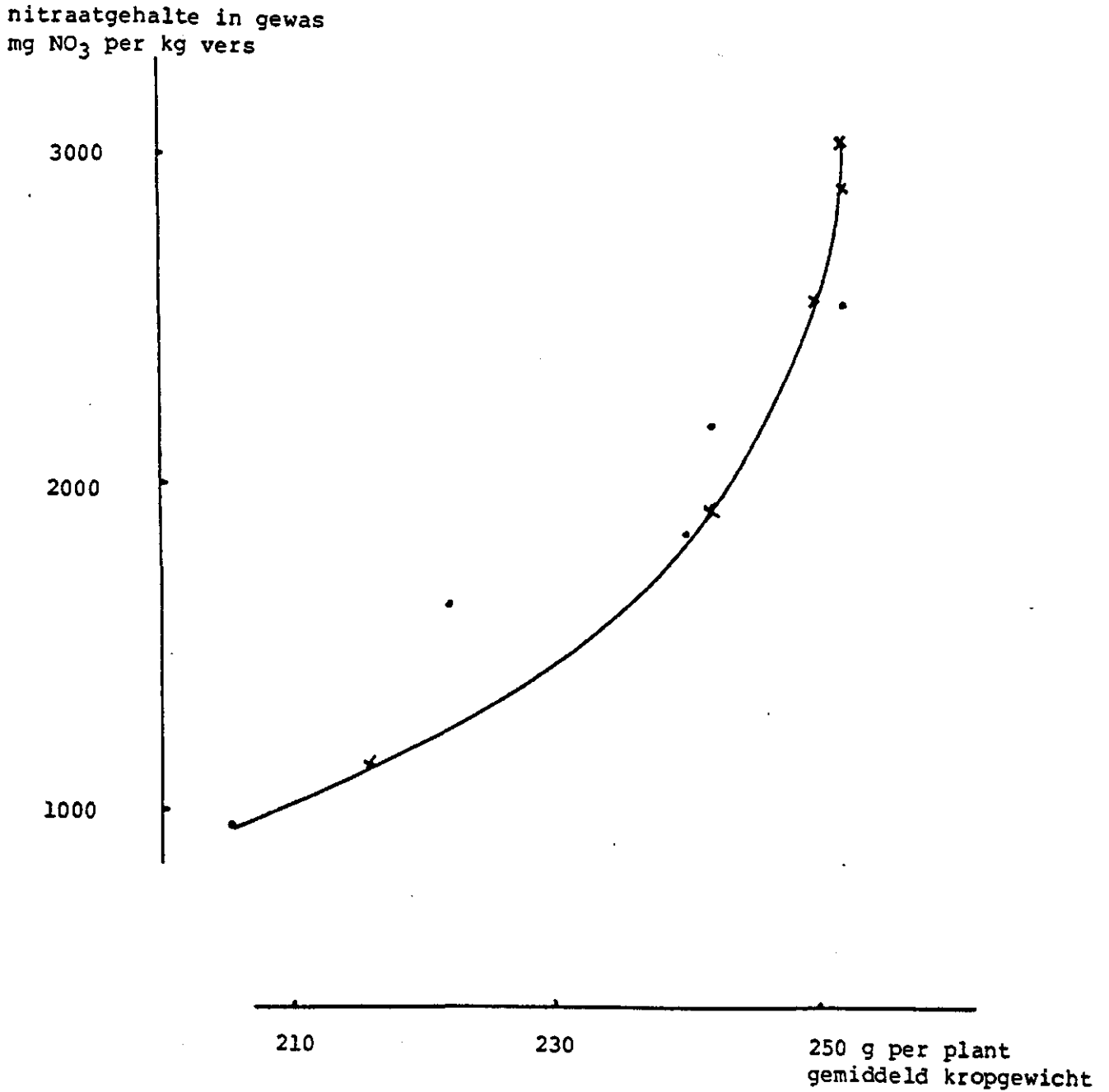
NO_3 verschil KAS-FAF $P < 0,01$;
hoeveelheden $P < 0,01$, interactie n.s..
Lineair effect $P < 0,01$, kwadratisch effect $P=0,01$.

Br verschil KAS-FAF $P < 0,01$;
hoeveelheden $P < 0,01$, interactie n.s..
Lineair en kwadratisch effect $P < 0,01$.

Een toename in dosering van KAS of FAF heeft het nitraat-gehalte in de sla verhoogd en het bromide-gehalte verlaagd. Dit laatste, een invloed van stikstof op de bromideopname, is reeds eerder in proeven bij diverse gewassen waargenomen.

Om de invloed van FAF en KAS ten aanzien van het nitraatgehalte in gewas onderling nog beter te kunnen vergelijken, is figuur 2 samengesteld. Hierin is de produktie (kropgewicht) voor de verschillende objecten uitgezet tegen het nitraatgehalte in gewas.

Figuur 2. Verband tussen opbrengst (gemiddeld kropgewicht in gr per plant) en nitraatgehalte in gewas (mg NO₃ per kg vers produkt)



Uit figuur 2 valt af te lezen dat er geen duidelijke aanwijzing is dat toepassing van FAF verhoudingswijze een lager nitraatgehalte in gewas zou geven dan KAS. Twee punten liggen enigszins afwijkend en geven een relatief hoog nitraatgehalte aan.

We menen deze punten als uitbijters te mogen beschouwen. Zou dit niet het geval zijn, zou de conclusie moeten luiden dat bij gelijke produktie FAF gelijke of hogere nitraatgehalten in gewas geeft dan KAS.

Tabel 3. Ammonium-, nitraat- (mmol/l) en bromidegehalte ($\mu\text{mol/l}$ extract) in grondmonsters aan het einde van de proef

Code	NH ₄	NO ₃	Br	Code	NH ₄	NO ₃	Br
A	0,2	0,3	12	F	0,1	0,2	5
B	0,1	0,3	11	G	0,1	0,2	8
C	0,1	0,4	11	H	0,1	0,2	9
D	0,1	0,8	14	I	0,1	0,3	12
E	0,1	0,9	18	K	0,1	0,5	12

Het effect van de toename in dosering was aan het einde van de proef nog enigszins waarneembaar in de nitraatgehalten. De relatief lage waarden wijzen erop dat tijdens de teelt vrij veel water is gegeven. De toename in bromidegehalte zoals die zich bij de FAF-doseringen voordoet, moet wel op toevalligheid berusten, gezien het feit dat de behandelingen aangeduid met A en F identiek zijn.

Discussie

De sla in deze proef heeft in produktie, in nitraat- en in bromidegehalte in het gewas duidelijk gereageerd op toenemende hoeveelheden stikstof. In vergelijking met KAS heeft de stikstof in FAF onvoldoende gewerkt. Dit blijkt uit de nitraat- en bromide-gehalten in gewas, en ook uit het nitraatgehalte in de grond aan het einde van de teelt. Over de opbrengst onder invloed van FAF kan worden opgemerkt dat de hoogste gift (30 kg/are) weliswaar een gelijk kropgewicht (252 g) opleverde als 10 kg KAS maar als we letten op de ligging van de punten in figuur 1, en dan vooral op het punt behorende bij 22½ kg FAF, dan ontkomt men niet aan de indruk dat het kropgewicht van 252 g door toevallige omstandigheden iets te hoog is uitgevallen. Op basis van ongeveer gelijke hoeveelheden totaal-stikstof blijft FAF hierbij statistisch significant achter bij KAS. Dit leidt dan tot de aanbeveling bij toediening van FAF (economische overwegingen hier geheel buiten beschouwing gelaten) als snel beschikbare stikstofbron extra minerale stikstof toe te passen. Ook komt de vraag op of het geen aanbeveling verdient voor de fabrikant wat extra minerale stikstof aan het produkt toe te voegen. Ten aanzien van het nitraatgehalte in gewas lijken FAF en KAS een gelijke invloed te hebben. Met andere woorden: bij een goede bemesting, die leidt tot een bepaald produktieniveau, zal bij toepassing van beide meststoffen eenzelfde nitraatgehalte in gewas worden verkregen.