

## BEMESTINGSWAARDE VAN FOSFAATHOUDENDE KALIKIEZELKALK „FOSMA-KENCICA”

Ir. J. PRUMMEL

*Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen*

Door de N.V. Kencica Verwerkings Maatschappij te Gronsveld (Limburg), een dochtermaatschappij van de cementfabriek ENCI te Maastricht, wordt sinds korte tijd fosfaathoudende kalikiezelkalk op de markt gebracht onder toevoeging van de handelsnaam „fosma-kencica”. Deze meststof bevat behalve kalk en kali ook fosfaat en magnesia en bestaat voor meer dan de helft uit kalikiezelkalk („kencica”), een bijproduct van de cementindustrie, waaraan een fosfaat en een magnesiumhoudend afvalproduct van de staalbereiding zijn toegevoegd.

Door de producent worden de volgende gehalten gegarandeerd: 40 % zuurbindende bestanddelen (berekend als CaO, dus inclusief in mineraal zuur oplosbaar MgO, waarvoor een garantie van 3 % wordt gegeven), 7,5 % in mineraal zuur oplosbare kali en 5 % in mineraal zuur oplosbaar fosforzuur. De fijnheid 0,25 mm bedraagt ten minste 90 %, de fijnheid 0,6 mm nagenoeg 100 %.

Op grond van opgedane ervaringen kan gerekend worden op een gehalte van 40 % aan behoorlijk werkzame *zuurbindende bestanddelen*. De werking als *kalimeststof* mag gelijk gesteld worden aan die van kalikiezelkalk, waarvoor bij advieswerk gewoonlijk een werkingsfactor van ongeveer 0,9 ten opzichte van de volledig in water oplosbare kalimeststoffen wordt aangehouden, zonder dat hieromtrent een zeer grote mate van zekerheid bestaat. Deze kali is chloorarm. Wat de *magnesia* betreft, kan uit de beschikbaarheid van de magnesia uit de verschillende bestanddelen een werkingsfactor van ongeveer 0,83 worden berekend.

Een onderzoek is ingesteld naar de werking van het *fosfaat* in deze meststof. Hiertoe zijn in 1957 drie proefvelden op fosfaatarme gronden met lage kalktoestand (heideontginning, nieuwe veenkoloniale grond en oude zandgrond) aangelegd. Bovendien is een potproef uitgevoerd met grond afkomstig van deze heideontginning, om iets sneller tot resultaat te komen. Als gewas werd voor alle proeven haver gebruikt. Het proefveld op oude zandgrond was onregelmatig, het gewas heeft bovendien vrijwel niet op de bemestingen gereageerd. De gegevens van dit proefveld worden daarom buiten beschouwing gelaten.

De proeven zijn opgezet als fosfaatsoorten-kalkhoeveelhedenproefvelden, bestaande uit vier kalktrappen in de vorm van kalikiezelkalk („supra kencica”) bij vier fosfaathoeveelheden in de vorm van thomasmeel (bij de veldproeven naar 0, 30, 70 en 100 kg/ha  $P_2O_5$ , bij de potproef naar 0, 0,2, 0,5 en 0,8 g  $P_2O_5$  per pot). In dit schema zijn tevens overeenkomstige fosfaathoeveelheden in de vorm van fosfaathoudende kalikiezelkalk opgenomen. De kalktrappen zijn zo gekozen, dat een directe vergelijking van deze meststof met kalk en thomasmeel mogelijk is. Bovendien zijn drie hoeveelheden gekorreld superfosfaat (in fosfaatwerking gelijk te stellen aan superfosfaat) toegevoegd bij de op één na hoogste kalktrap, om de eerder genoemde fosfaatmeststoffen met deze goed in water oplosbare en snel werkende meststof te vergelijken.

M 2 M : 670165

„Supra kencia” en thomasmeel resp. dubbelsuperfosfaat zijn gescheiden toegediend en elk afzonderlijk op dezelfde wijze als fosfaathoudende kalikiezelkalk ingewerkt. De bemesting vond plaats in januari. Bij de potproef is de wijze van inwerken van de meststoffen te veld nagebootst. Kali en magnesia zijn bij alle objecten aangevuld tot de hoeveelheden, die met de hoogste gift resp. van „supra kencia” en van fosfaathoudende kalikiezelkalk zijn gegeven, resp. in de vorm van zwavelzure kali en van kieseriet. Bovendien is in het voorjaar bij het zaaien van het gewas nog een extra kali- en magnesiabemesting gegeven, zodat een ruime voorziening van deze voedingsstoffen gewaarborgd was. De stikstof- en koperbemesting is aangepast aan de grondsoort. De proeven lagen in drievoud, enkele objecten in vier- of vijfvoud.

## DE ONTWIKKELING VAN HET GEWAS

Op de heideontginning en op de nieuwe veenkoloniale grond reageerde het gewas zeer sterk op de fosfaatbemesting en vooral bij de potproef op heideontginning bovendien duidelijk op de kalkbemesting. Tabel 1 geeft een standbeoordeling op nieuwe veenkoloniale grond (veldproef) en op heideontginning (potproef).

TABEL 1. Invloed van de fosfaat- en kalkbemesting op de ontwikkeling van haver op nieuwe veenkoloniale grond (veldproef) en op heideontginning (potproef)

	kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>									
	0	30 (0,2)*			70 (0,5)*			100 (0,8)*		
		slak	kenc. P	dsup	slak	kenc. P	dsup	slak	kenc. P	dsup
Nieuwe veenk. grond (veldproef)										
zonder kalk . . .	2,4	3,3	—	—	5,2	—	—	4,6	—	—
kalktrap I . . .	2,7	5,4	4,4	—	5,4	—	—	6,2	—	—
kalktrap II . . .	2,9	5,6	—	4,9	6,3	5,9	4,9	5,7	—	5,8
kalktrap III . . .	2,6	4,3	—	—	5,7	—	—	6,4	5,9	—
Heideontginning (potproef)										
zonder kalk . . .	1,8	2,2	—	—	3,0	—	—	3,8	—	—
kalktrap I . . .	2,0	2,5	2,8	—	3,5	—	—	5,3	—	—
kalktrap II . . .	2,6	4,2	—	5,8	6,2	5,8	7,6	7,6	—	8,3
kalktrap III . . .	3,9	5,8	—	—	7,5	—	—	7,9	7,5	—

\* g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per pot op heideontginning.

Het blijkt, dat de werking van fosfaathoudende kalikiezelkalk (in de tabel afgekort als kenc. P) iets minder was dan die van thomasmeel. Dubbelsuperfosfaat heeft op nieuwe veenkoloniale grond iets minder, op heideontginning echter beter gewerkt dan thomasmeel.

De verhouding tussen de werking van fosfaathoudende kalikiezelkalk en die van thomasmeel is berekend uit de verhouding tussen de meststofgiften, die in beide vormen een gelijke stand hebben gegeven. Gemiddeld over alle gedurende het groeiseizoen gegeven standcijfers op heideontginning en nieuwe veenkoloniale grond (potproef en veldproeven) bedroeg de werkingsfactor 0,84.

FOSFAATHOUDENDE KALIKIEZELKALK „FOSMA-KENCICA”

DE OPBRENGST

De werking van fosfaathoudende kalikiezelkalk op de opbrengsten is iets achtergebleven bij die van thomasmeel. Als voorbeeld zijn de uitkomsten van de potproef op heideontginning genomen (tabel 2). Het verschil tussen deze meststoffen is bij de korrelopbrengst geringer geweest dan bij de opbrengst aan stro. Dubbelsuperfosfaat heeft bij de veldproeven (gegevens niet vermeld) iets minder gewerkt dan thomasmeel, bij de potproef op heideontginning echter beter. Gemiddeld bedroeg de werkingfactor (op dezelfde wijze berekend als bij de standbeoordeling) van fosfaathoudende kalikiezelkalk ten opzichte van thomasmeel op heideontginning en nieuwe veenkoloniale grond (potproef en veldproeven) voor de korrelopbrengst 0,91 en voor de stro-opbrengst 0,75.

TABEL 2. Invloed van de fosfaat- en kalkbemesting op de korrel- en stro-opbrengst van haver op heideontginning (potproef)

	g P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per pot									
	0	0,2			0,5			0,8		
		slak	kenc. P	dsup	slak	kenc. P	dsup	slak	kenc. P	dsup
<b>Korrelopbrengst</b>										
g/pot										
zonder kalk . . .	0,6	4,3	—	—	14,9	—	—	26,4	—	—
kalktrap I . . .	0,6	3,3	2,6	—	20,1	—	—	33,6	—	—
kalktrap II . . .	1,0	14,0	—	22,2	31,6	27,4	35,2	35,0	—	37,7
kalktrap III . . .	1,2	17,6	—	—	30,2	—	—	33,5	32,3	—
<b>Stro-opbrengst</b>										
g/pot										
zonder kalk . . .	1,5	6,2	—	—	14,0	—	—	21,7	—	—
kalktrap I . . .	1,6	5,3	4,4	—	17,6	—	—	28,7	—	—
kalktrap II . . .	2,3	15,6	—	24,1	31,8	25,6	35,5	36,6	—	38,9
kalktrap III . . .	3,0	21,1	—	—	31,3	—	—	35,8	34,0	—

TABEL 3. Invloed van de fosfaat- en kalkbemesting op het fosfaatgehalte van loof en korrel van haver op heideontginning (veldproef)

	kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>									
	0	30			70			100		
		slak	kenc. P	dsup	slak	kenc. P	dsup	slak	kenc. P	dsup
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte loof</b>										
zonder kalk . . .	0,22	0,21	—	—	0,29	—	—	0,41	—	—
kalktrap I . . .	0,19	0,22	0,22	—	0,31	—	—	0,39	—	—
kalktrap II . . .	0,19	0,22	—	0,27	0,31	0,25	0,31	0,35	—	0,34
kalktrap III . . .	0,21	0,22	—	—	0,28	—	—	0,34	0,27	—
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-gehalte korrel</b>										
zonder kalk . . .	0,38	0,36	—	—	0,47	—	—	0,54	—	—
kalktrap I . . .	0,40	0,40	0,38	—	0,43	—	—	0,47	—	—
kalktrap II . . .	0,34	0,37	—	0,42	0,52	0,42	0,57	0,58	—	0,59
kalktrap III . . .	0,39	0,36	—	—	0,49	—	—	0,60	0,49	—

## CHEMISCH GEWASONDERZOEK

Het fosfaatgehalte van het loof en van de korrel nam op heideontginning en op nieuwe veenkoloniale grond duidelijk toe met de fosfaatgift. Bij het loof was de toename van het gehalte kleiner naarmate meer kalk was gegeven. Bij de korrel was de kalkinvloed minder duidelijk. Als voorbeeld zijn de uitkomsten van de veldproef op heideontginning genomen (tabel 3).

Fosfaathoudende kalikiezelkalk verhoogde het gehalte minder dan thomasmeel en superfosfaat. Dit is in overeenstemming met de resultaten van standbeoordelingen en opbrengstbepalingen. Door bemesting met dubbelsuperfosfaat werden de hoogste  $P_2O_5$ -gehalten verkregen.

## CONCLUSIE

Om de fosfaatwerking van kort geleden in de handel gebrachte fosfaathoudende kalikiezelkalk (een mengsel van kalikiezelkalk, fosfaat en magnesiumhoudende stoffen) te beoordelen, zijn enkele oriënterende proeven op veenkoloniale grond en heideontginning genomen. Volgens de stand, de opbrengst en het fosfaatgehalte van haver bleek de fosfaatwerking vrij goed te zijn, al is deze iets minder dan van thomasmeel en superfosfaat (gemiddelde werkingsfactor 0,83 ten opzichte van thomasmeel).

Op grond van andere onderzoeken mag gerekend worden met een gehalte van 40 % aan behoorlijk werkzame zuurbindende bestanddelen. De werkingsfactor van de kali uit kalikiezelkalk wordt gewoonlijk op ongeveer 0,9 ten opzichte van volledig in water oplosbare kalimeststoffen gesteld, die van magnesia is op grond van de samenstellende bestanddelen berekend op 0,83.

Uitgaande van deze werkingsfactoren en van de gegarandeerde gehalten kan de directe werking voorlopig gelijkgesteld worden aan die van een meststof met 40 % z.b.b., ongeveer 7 % kali, ruim 4 % fosforzuur en 2,5 % magnesia, terwijl bovendien nog nawerking van de niet direct werkzame bestanddelen mag worden verwacht.

De meststof lijkt ons geschikt voor bouwland, dat dankbaar is voor een onderhoudsbekalking en waarbij dan tevens de benodigde hoeveelheden kali, magnesia en fosfaat in één keer worden gegeven. Voor toepassing komen onzes inziens de granen het meest in aanmerking. Bij een gift van 1000 kg/ha meststof geeft men 400 kg zuurbindende bestanddelen, 70 kg  $K_2O$ , ruim 40 kg  $P_2O_5$  en 25 kg  $MgO$ . De meststof kan ook worden toegepast voor een lichte bekalking voor grasland, waar deze nodig is. Een tijdige toediening is met het oog op een goede kalkwerking en in het bijzonder voor de goede beschikbaarheid van het fosfaat aan te bevelen.

Groningen, juli 1959