

Verbetering van de beschikbaarheid van bodemfosfaat door een stalmestgift

J. RIS

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen

Inleiding

Een in 1947–1950 door de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst van Limburg uitgevoerd onderzoek had een opmerkelijk resultaat. Een slechts éénmaal – in het voorjaar van 1947 – toegediende stalmestgift had op löss en rivierklei een veel groter en langduriger effect op de fosfaatvoorziening dan op grond van de vrij geringe hoeveelheid P_2O_5 die in de stalmest aanwezig was, verwacht mocht worden.* In 1948–1950 (het jaar 1947 waarin de stalmest werd gegeven, is buiten beschouwing gelaten) was het fosfaatgebrek, dat bij onvoldoende bemesting met fosfaat optrad, na toediening van deze stalmestgift belangrijk geringer dan zonder toediening daarvan.

Een verklaring van dit verschijnsel kan niet worden gegeven. Er kon worden aangetoond dat het geen gevolg is van de verrijking van de grond door het in de stalmest aanwezige fosfaat.

Een nadere bevestiging van dit resultaat leek gewenst. Het effect was weliswaar zeer betrouwbaar aangetoond bij granen, maar minder bij aardappelen en het trad niet op bij bieten.

Om deze reden is een nieuw onderzoek verricht op een al verscheidene jaren bestaand fosfaatproefveld op rivierklei in het Land van Maas en Waal (ZGe 384). Op ons verzoek is door de Rijkslandbouwconsulent te Tiel een bemesting met stalmest in het proefplan opgenomen. Thans blijkt dat deze proef het gevondene volledig bevestigt. Het onderzoek bleef tot dusverre beperkt tot löss en rivierklei.

Resultaten in Limburg

In het voorjaar 1947 werd in Zuid-Limburg op 6 van de 12 veldjes van een op löss en rivierklei aangelegde serie fosfaathoeveelheden-proefvelden stalmest gegeven naar 20 ton/ha. Gedurende de vier jaren van het onderzoek heeft deze stalmest bij granen tot een duidelijk geringer effect van de jaarlijks in het voorjaar gegeven fosfaatbemesting geleid. Hierbij was de werking van stalmest groter naarmate minder fosfaat in de vorm van kunstmest was gegeven; bij ruime bemesting met fosfaat heeft stalmest, althans in de laatste drie jaren, gemiddeld geen werking gehad. De werking van stalmest in het 1e jaar (1947) is in dit verband niet interessant en blijft buiten beschouwing.

* Zie J. RIS en J. T. N. VENEKAMP, Beoordeling van de fosfaattoestand van Limburgse löss- en rivierkleigronden. *Versl. Landbouwk. Onderz.* 62. 4 (1956).

Het resultaat in het laatste jaar (1950) is, wat de langdurige nawerking van de stalmest betreft, uiteraard het meest overtuigend (figuur 1). Op 8 van de 9 proefvelden met granen was de opbrengstdepressie, als gevolg van gebrek aan fosfaat, gemiddeld slechts half zo groot na stalmest (in 1947) als zonder stalmest. Deze nawerking is hier geen gevolg van een verhoging van P-citr door het in de stalmest aanwezige fosfaat. Voorzover het in 1947 in de vorm van stalmest toegediende fosfaat nog aanwezig was, zou het in het najaar van 1949 tot uitdrukking zijn gekomen in het toen bepaalde P-citr. De verhoging van het P-getal door stalmest was relatief iets groter dan die van P-citr. Bij toetsing aan de opbrengst was ook deze verhoging lang niet groot genoeg om de sterk afgenomen reactie op fosfaatbemesting te verklaren.

Resultaten in Gelderland

Het proefveld ZGe 384 werd in 1944 door de Rijkslandbouwconsulent te Tiel aangelegd in Horssen in het Land van Maas en Waal op ijzerhoudende rivierklei met 35% afslibbare delen en een lage kalktoestand (pH-KCl 4,0). De jaarlijkse fosfaatbemesting werd van 1944 af gegeven naar 0, 30, 70, 120 en 200 kg/ha P_2O_5 . Toen in het najaar van 1956 25 ton/ha stalmest werd gegeven op 6 van de 12 veldjes van het proefveld, verkeerde de grond van de veldjes zonder fosfaatbemesting in een zeer lage fosfaattoestand (P-AL 7, P-getal 0^+). De bemesting naar 200 kg/ha P_2O_5 had op dat moment het P-AL getal tot 22 en het P-getal tot ca. 1 verhoogd. Met ingang van 1958 kon de nawerking van stalmest op het fosfaateffect worden vastgesteld (0 P_2O_5 in duplo en de overige objecten in enkelvoud).

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de opbrengsten. De opbrengsten zonder stalmest zijn uitgedrukt in procenten van de opbrengsten met stalmest voor elke fosfaatgift afzonderlijk.

TABEL 1. Invloed van 25 ton/ha stalmest (alleen in najaar 1956) en van jaarlijkse fosfaatbemesting op de opbrengst

Jaar	Gewas	kg/ha P_2O_5				
		Relatieve opbrengst (zonder stalmest in % van met stalmest)				
		0	30	70	120	200
1958	aardappelen	86,1	89,2	92,1	94,5	96,3
1959	wintertarwe	87,4	88,6	89,5	90,1	91,2
1960	erwten	88,2	92,8	97,0	100,3	102,3
1961	wintergerst	95,7	101,8	104,2	105,8	106,2
1962	aardappelen	82,5	81,3	86,7	93,3	98,1
Gemiddeld		88,0	90,7	93,9	96,8	98,8

Bij hoge fosfaatbemesting is de nawerking van de in het najaar van 1956 gegeven stalmest in 1958–1962 van weinig betekenis geweest. De gemiddelde relatieve opbrengst bedraagt in dit geval over deze jaren 98,8% en geeft dus aan, dat bij deze jaarlijkse hoge fosfaatgift de absolute opbrengst zonder stalmest slechts $100 - 98,8 = 1,2\%$

BESCHIKBAARHEID VAN BODEMFOSFAAT

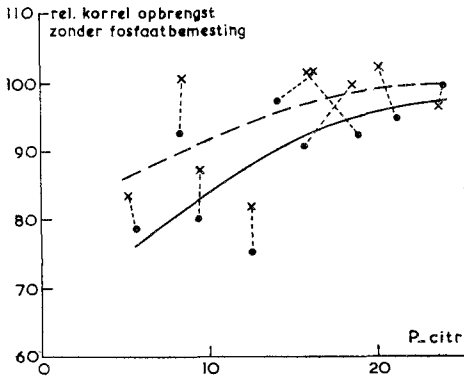


FIG. 1 (boven).

Samenhang tussen P-citr (najaar 1949) en relatieve korrelopbrengst (zonder fosfaatbemesting) van granen in 1950 op Limburgse löss en rivierklei, zonder stalmest (volgetrokken lijn met stippen) en met 20 ton/ha stalmest in het voorjaar 1947 (streeplijn met kruisjes). Per proefveld zijn de beide opbrengsten verbonden door een stippellijntje.

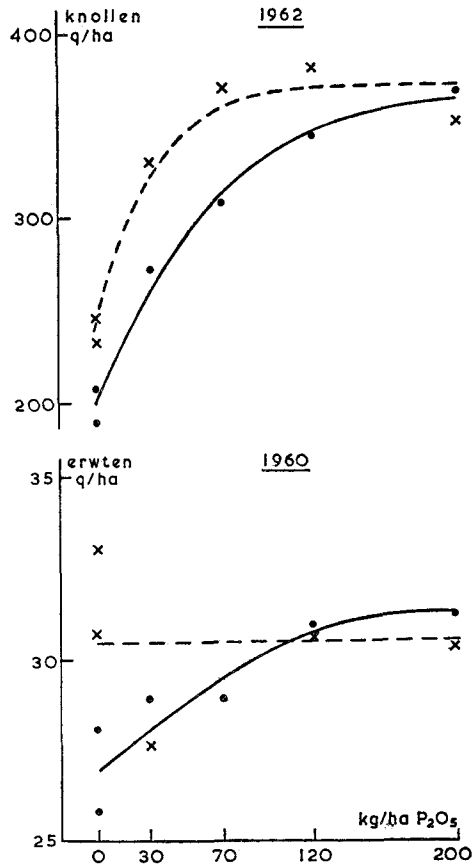


FIG. 2 (rechts).

Invloed van jaarlijkse fosfaatbemesting (van 1944 af) en stalmest (25 ton/ha alleen in het najaar 1956) op de opbrengst van erwten in 1960 en van aardappelen in 1962 (volgetrokken lijnen met stippen zonder stalmest, streeplijnen met kruisjes met stalmest) op rivierklei in het Land van Maas en Waal.

beneden de opbrengst met stalmest (en dezelfde fosfaatgift) is gebleven. Bij afnemende fosfaatbemesting is de daling van de relatieve opbrengst, met andere woorden de toename van het stalmesteffect, in alle jaren duidelijk. Hieruit volgt dat in deze jaren de fosfaatvoorziening belangrijk door stalmest is verbeterd. Zelfs in 1962, ruim vijf jaren na de toediening, is deze invloed nog duidelijk (zie figuur 2, waarin ter toelichting van tabel 1 de resultaten van de absolute opbrengsten van twee van de laatste jaren zijn gegeven).

Stalmest heeft op P-AL en P-getal (het laatste alleen bepaald in 1958, 1959 en 1960) nauwelijks invloed gehad. Evenmin als in Limburg kan de verbetering van de fosfaatvoorziening door stalmest hierdoor worden verklaard.

Bespreking

Op löss en rivierklei in Zuid-Limburg en op rivierklei in het Land van Maas en Waal is gebleken dat door een matige, slechts eenmaal gegeven bemesting met stalmest een

belangrijke verbetering van de fosfaatvoorziening wordt verkregen, die verscheidene jaren voortduurt. Het belang van deze uitkomst voor deze gronden, waar fosfaatgebrek geen uitzondering is, springt in het oog. In het bijzonder geldt dit voor gronden, waar een voldoende fosfaattoestand slechts door middel van zware bemesting met kunstmest kan worden verkregen, zoals op ijzerhoudende rivierklei. Een bemesting met stalmest slechts één keer in zes jaren zal de behoefte aan fosfaat reeds belangrijk verminderen. Het effect van een bemesting met 20 ton stalmest per ha kwam in Limburg overeen met dat van een verhoging van P-AL met ongeveer 5 (fig. 1). Een dergelijke verhoging zou een zware bemesting met kunstmest vereisen. Het af en toe toedienen van stalmest is alleen om deze reden reeds aanbevelenswaardig, nog afgezien van andere nuttige functies van de stalmest. Het is nog niet bekend of deze uitkomst ook geldt voor andere grondsoorten en andere vormen van organische bemesting.

Het is zeker van belang, dat inzicht in het mechanisme van deze werking van stalmest wordt verkregen. Het ligt in de bedoeling dat verschillende onderzoekers van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid hieraan zullen werken. Het onderzoek in het Land van Maas en Waal wordt in iets gewijzigde vorm voortgezet. Enkele andere grondsoorten die moeilijkheden geven bij de fosfaatvoorziening, worden in dit onderzoek betrokken.

Groningen, december 1962