

Beschikbaarheid van fosfaat voor het gewas op lange termijn

Inleiding

De invoering van het stelsel van gebruiksnormen roept vragen op bij akkerbouwers. Zij maken zich zorgen over mogelijke gevolgen van een verminderd fosfaatgebruik op opbrengst en kwaliteit van gewassen. In dit zevende infoblad van dit project geven we resultaten van veeljarige veldproeven die in 2008 verkregen zijn met akkerbouwgewassen. Na 18 respectievelijk 36 jaar zijn op kleigrond in 2008 de effecten van een bescheiden gebruik van fosfaat op de opbrengst en kwaliteit niet kleiner ten opzichte van behandelingen met hoge fosfaatgiften. Op zandgrond nam in 2008 de opbrengst bij hoge bemesting wel toe ten opzichte van evenwichtsbemesting.

Opzet veeljarige veldproeven

Op zavel en op dekzand worden sinds 1971 (Marknesse, Wijster) en 1986 (Lelystad) veeljarige veldproeven uitgevoerd. Alle veldproeven hebben behandelingen waarbij geen, veel minder of juist meer fosfaat wordt aangevoerd dan via de oogst wordt afgevoerd. Veldproeven verschillen in tijdstippen van fosfaatbemesting, de vorm waarin fosfaat wordt toegediend en in bodemeigenschappen. Daardoor wordt inzicht verkregen hoe deze factoren invloed hebben op de hoogte van afvoer en kan een inschatting gemaakt worden over de hoogte van fosfaatevenwichtsbemesting en de effecten hiervan op de landbouwkundige productie en op het milieu.

Gewassen 2008

Op de locaties Lelystad, Marknesse en Wijster werden in 2008 respectievelijk zaaui, poot aardappel en snijmaïs geteeld. Dit zijn alle fosfaatbehoefte gewassen (gewasgroep 1). Effecten van toestand, gift en tijdstip van toediening worden gegeven.

Resultaten

Lelystad

Zaaui reageerde in de beginontwikkeling sterk op de aangelegde behandeling. Het onthouden van enige fosfaatbemesting gedurende 18 jaar leidde tot een spectaculaire achterstand in beginontwikkeling (foto 1). Het achterblijven in het begin van de groei werd bepaald door de lage fosfaattoestand van de grond en niet door het achterwege laten van de fosfaatbemesting omdat wel of niet bemesten bij een lage fosfaattoestand geen invloed had op de stand van het gewas. Die achterstand werd gedurende het groeiseizoen echter bijna volledig ingehaald.

Tabel 1. Opbrengst (ton/ha), fosforgehalte (g P/kg DS) en fosfaatafvoer (kg P₂O₅/ha) van zaaui te Lelystad in 2008.

Parameter	Toestand/fosfaattoestand								
	P1/19	P1/26	P2/36	P2/43	P3/55	P3/67	P4/90	P4/107	LSD
	Fosfaatgift								
	0	70	0	70	0	140	0	280	
Opbrengst	87	91	92	92	92	93	95	94	4
P-gehalte	2,6	2,7	2,7	2,7	2,9	2,9	3,0	3,2	0,1
Afvoer	64	67	67	68	71	71	74	78	4,7

LSD: Kleinste significante verschil



Foto 1. Zaaui te Lelystad in de eerste weken na opkomst. Boven bemest (P3, Pw 55, 140 kg fosfaat/ha) onder onbemest (P1, Pw 19)

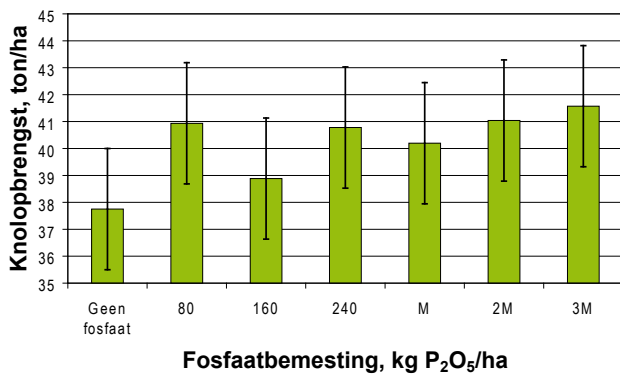


Foto 2. Zaaui te Lelystad bij afrijping. Boven P3 en onder onbemest P1.

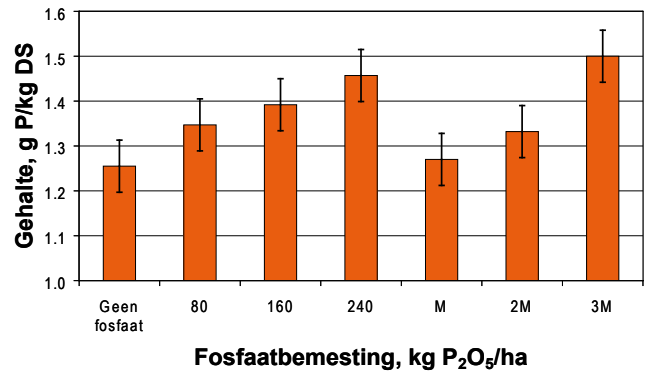
Het onbemeste gewas bleef in augustus meer dan een week langer groen (foto 2). Uiteindelijk werd de opbrengst weinig beïnvloed door de aangelegde behandelingen (tabel 1). Het fosforgehalte in de drogestof van de uien en daardoor de fosfaatafvoer namen significant toe met toenemende bemesting en hogere fosfaattoestand; dit betreft luxe-consumptie van fosfaat.

Marknesse

Evenwichtsbemesting (M) varieert per jaar. In 2008 bedroeg M 80 kg P₂O₅/ha. De opbrengst van pootaardappel nam toe door fosfaatbemesting, maar verschillen tussen fosfaatbemestingstrappen waren niet significant. De behandelingen 0, 80, 160, 240, M, 2M en 3M hadden in 2007 een Pw-getal van respectievelijk 18, 30, 29, 35, 18, 20 en 32 mg P₂O₅/L. De sortering werd niet beïnvloed door de aangelegde behandelingen. Het P-gehalte nam toe met fosfaatbemesting en fosfaattoestand en ook hier betreft het luxe-consumptie van fosfaat.



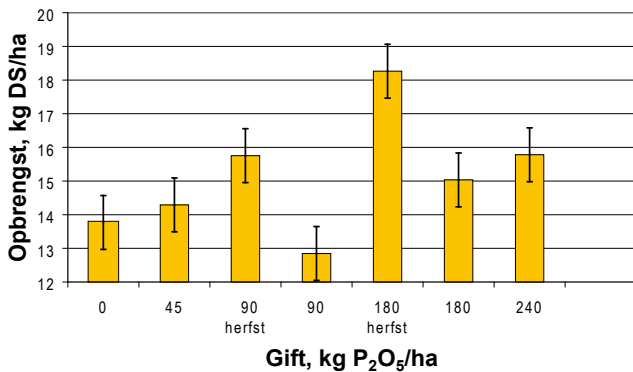
Figuur 1. Knolopbrengst van pootaardappel in 2008 na 36 jaarlijkse giften van 0, 80, 160 of 240 kg P₂O₅/ha en 18 jaar van evenwichtsbemesting (M) of een veelvoud daarvan (2M of 3M) te Marknesse



Figuur 2. Fosforgehalte van pootaardappel in 2008 na 36 jaarlijkse giften van 0, 80, 160 of 240 kg P₂O₅/ha en 18 jaar van evenwichtsbemesting (M) of een veelvoud daarvan (2M of 3M) te Marknesse. 2008

Wijster

Fosfaatbemesting verhoogde de opbrengst. Het effect van bemesting werd bepaald door het tijdstip. Herfstbemesting leidde tot een hogere opbrengst dan voorjaarsbemesting. Dit onverwachte effect wordt toegeschreven aan het droge voorjaar van 2008.



Figuur 3. Drogestofopbrengst van snijmais in 2008 na 36 jaar geen bemesting met fosfaat of 45, 90, 180 en 240 kg P₂O₅/ha als superfosfaat te Wijster. De bemesting met 90 en 180 kg werd ook in de herfst toegediend, alle andere giften werden in het voorjaar toegediend.

CONCLUSIES

- De fosfaattoestand en niet de fosfaatgift bepaalde in 2008 de opbrengst te Lelystad. Ook bij Marknesse is er geen aanwijzing dat een fosfaatgift de opbrengst significant verhoogde. Bij een lage fosfaattoestand werd wel een effect van fosfaatbemesting gevonden. Op de zandgrond te Wijster werden bij hogere fosfaatgiften significant hogere drogestofopbrengsten vastgesteld.
- Fosforgehalten nemen toe bij toename van de fosfaattoestand en fosfaatbemesting maar dat leidt niet tot een hogere opbrengst. Dit wordt luxe-consumptie van fosfaat genoemd.
- De effectiviteit van fosfaatbemesting neemt af onder droge weersomstandigheden.