1013214

Kropsla reageert ook in zomer op fosfaat

ing. J.J. Neuvel en
ing. C.A.Ph. van Wijk, PAV- Lelystad

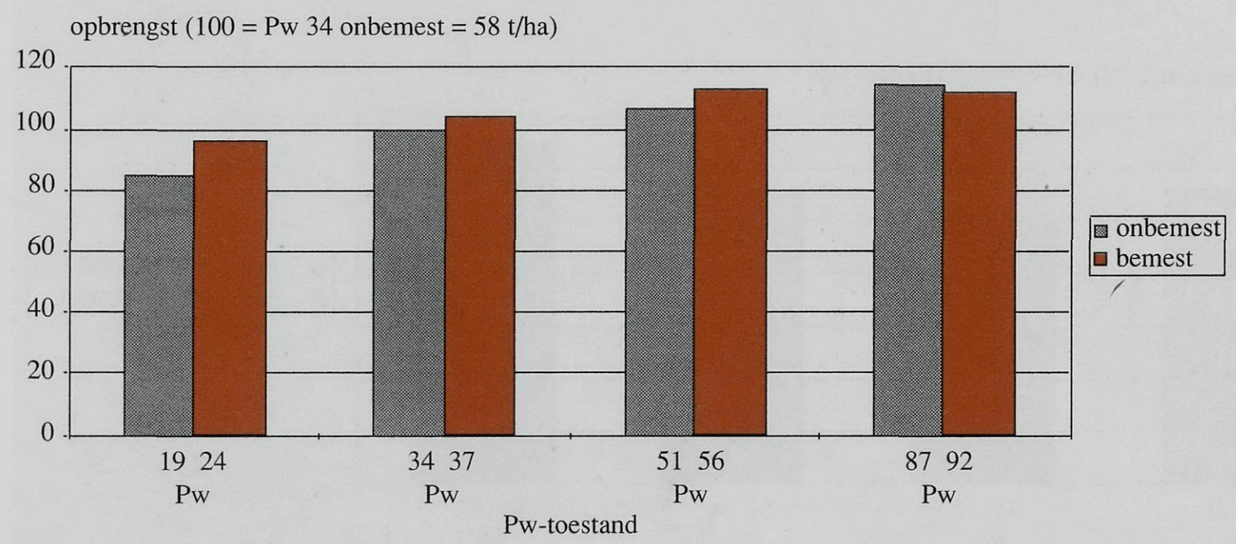
Om te komen tot een teeltkundig en milieukundig verantwoorde fosfaatbemesting is vanaf 1996 onderzoek gaande ter verfijning van het bemestingsadvies voor de vollegrondsgroenten. Het bestaande advies is namelijk bij veel groentegewassen hoger dan het akkerbouw-advies, waarin deze groenten ook genoemd worden. Bovendien is er een groot verschil tussen de geadviseerde hoeveelheid fosfaatbemesting en de hoeveelheid die met het geoogste product wordt afgevoerd. In het kader van MINAS leidt dit tot een hoog fosfaat-overschot. Door een andere opbouw van beide adviezen is een directe vergelijking niet mogelijk.

Resultaten fosfaatgiften

De fosfaathoeveelhedenproeven, steeds op verschillende percelen uitgevoerd, waren gelegen op zandgrond (drie proeven) en op kleigrond (drie proeven). De Pw-toestand varieerde van vrij laag (Pw 21) tot vrij hoog (Pw 63). Zoals tabel 1 aantoont, is er een opbrengstreactie van fosfaatgiften variërend van 0 tot 300 kg. Bij vijf proeven is de toename beperkt tot 3 - 7 ton per ha tussen onbemest en 300 kg P_2O_5 per ha. Op één proef op zandgrond met een Pw-toestand van 21 is het verschil groter, namelijk 13 ton per ha meeropbrengst bij een bemesting van 300 kg P_2O_5 per ha. Opvallend is de relatief kleine gewasreactie op de klei-locaties met een lage Pw van 23/24.

Resultaten fosfaattoestandenproef

De krop-opbrengst bij de oogst is afgebeeld in figuur 1. Het is een relatieve opbrengst waarbij Pw 34 - onbemest op 100 gesteld is. Deze Pw-toestand ligt bij het akkerbouwadvies in het traject van de streefwaarde. De Pw-getallen tussen bemest en onbemest zijn wat verschillend, omdat er een vroege slateelt aan vooraf gegaan is.
Duidelijk is te zien dat de krop-opbrengst toeneemt bij een hogere Pw-toestand van de grond. Daarnaast geeft een fosfaatgift van 120 kg P_2O_5 ook nog een positief effect op de opbrengst, behalve bij de hoogste toestand rond Pw 90.



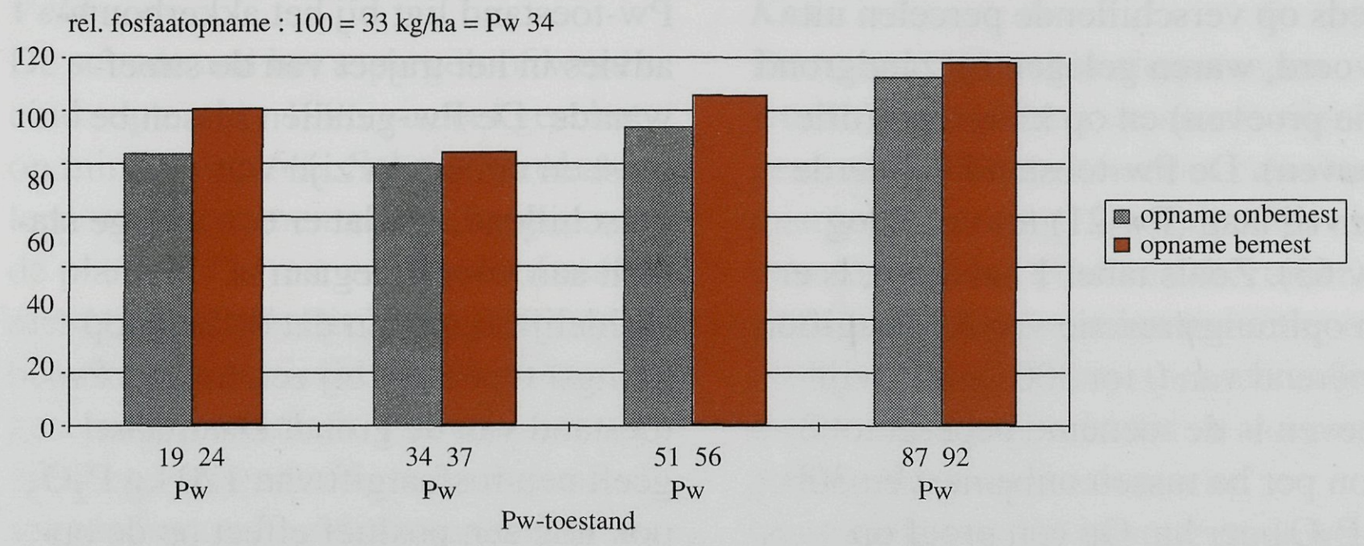
Figuur 1. Relatieve krop-opbrengst per Pw-toestand en wel en niet bemest met 120 kg P_2O_5; samenvatting jaren 1996-1997; sla zomerteelt Lelystad.

Opzet in het kort

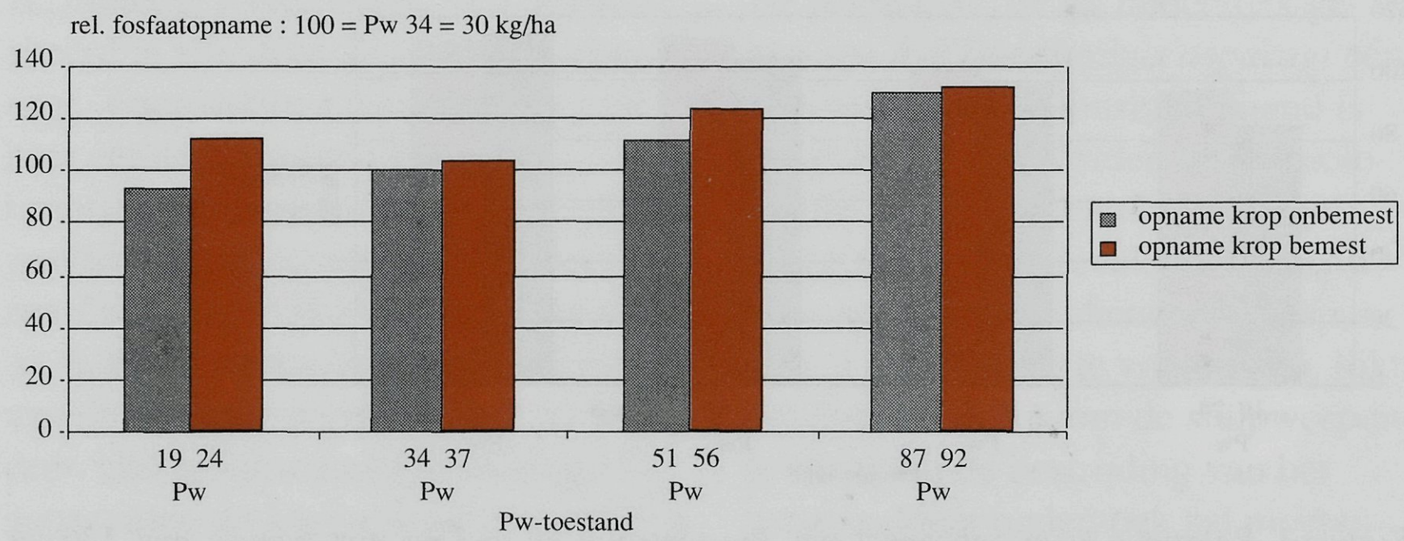
Het onderzoek wordt uitgevoerd met vier voorbeeld- of pilotgewassen. Dit zijn sla, geteeld in bedekte en onbedekte vroege teelt en in zomerteelt, alsmede bloemkool, prei en peen.
Met deze gewassen worden 12 fosfaathoeveelhedenproeven op diverse plaatsen in het land uitgevoerd. Deze percelen verschillen in grondsoort (zand en klei) en in Pw-getal. Op deze percelen worden giften van 60-120-180-240 en 300 kg P_2O_5 per ha vergeleken met onbemest. Deze serie proeven is in 1996 gestart en loopt nog door in 1998.
Verder is op het PAV te Lelystad in de afgelopen jaren een speciaal fosfaattoestandenproefveld aangelegd. Op één perceel zijn vier verschillende Pw-toestanden geschapen variërend van Pw 15 tot meer dan Pw 80. Dit is gedaan door acht jaren achtereen enerzijds een perceelsgedeelte uit te mergelen en anderzijds een gedeelte meer met fosfaat te bemesten dan werd afgevoerd. Op dit fosfaattoestandenperceel zijn in 1997 en 1998 met bovengenoemde gewassen en teelten allereerst de opbrengst- en kwaliteitverschillen gemeten. Ook is de fosfaatopname en -afvoer van het gewas tijdens de groei en bij de oogst vastgelegd. Bij deze P-toestanden is verder getoetst wat de reactie is als ook nog een bemesting van 120 kg P_2O_5, voorafgaand aan de teelt, gegeven wordt.
In een serie artikelen wordt verslag gedaan van de voorlopige resultaten over twee jaar. Definitieve conclusies en een verfijnd fosfaatadvies kunnen pas gegeven worden na afsluiting van de veldproeven en verwerking van de resultaten.
Dit artikel gaat over de fosfaatproeven met zomersla, geplant in de periode juni-begin juli. Het gebruikte ras is Sumian. De teelt is uitgevoerd zoals in de praktijk gebruikelijk is.

plaats	Pw (0-30)	grond	jaar	giften P_2O_5 (kg per ha)					
				0	60	120	180	240	300
Meterik	63	zand	1996	65	69	70	72	74	70
Westmaas	58	klei	1996	51	52	54	56	56	57
Meterik	61	zand	1997	64	62	59	68	63	67
Lelystad	24	klei	1997	53	54	56	58	56	56
Westmaas	23	klei	1997	48	51	52	50	53	55
Horst	21	zand	1997	32	33	36	41	45	45

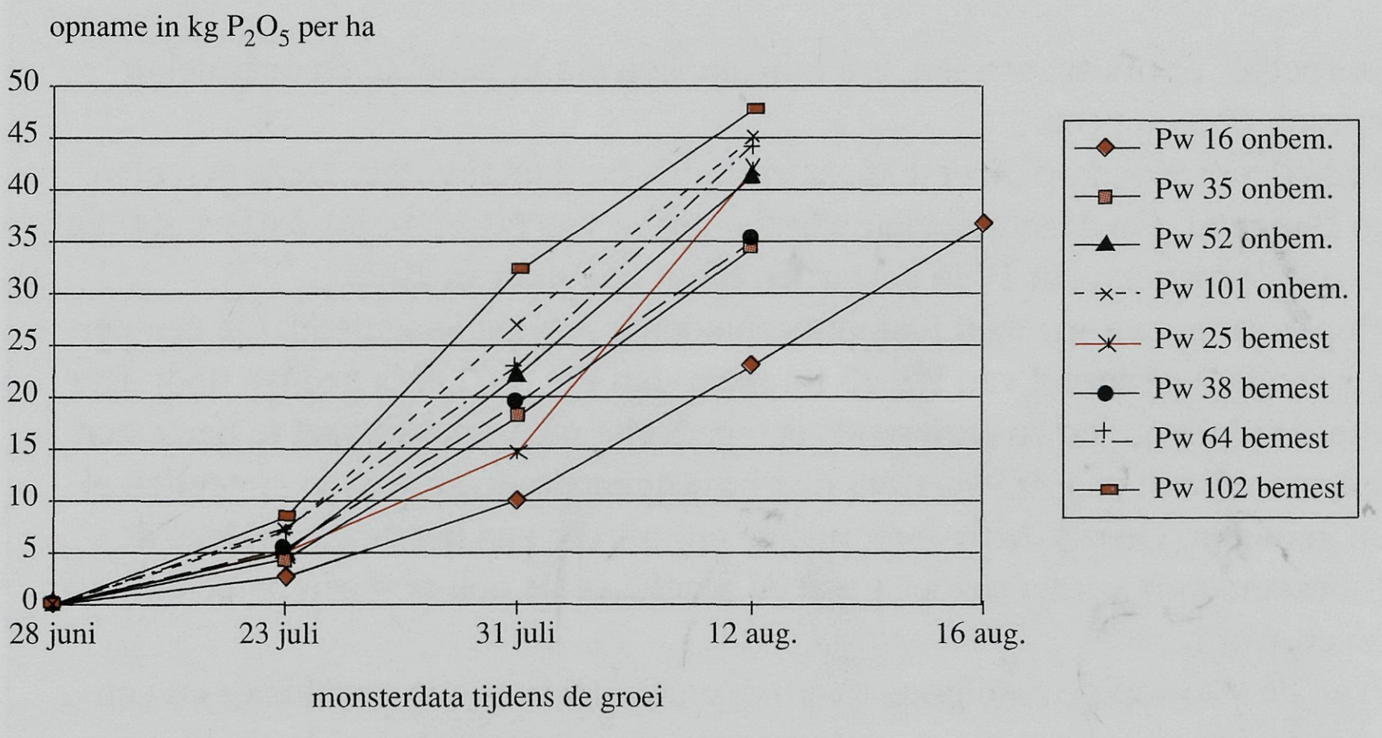
Tabel 1. Krop-opbrengsten (ton per ha) fosfaattrappenproef zomersla per proefplaats, 1996 en 1997.



Figuur 2. Relatieve fosfaatopname per Pw-toestand wel en niet bemest met 120 kg P_2O_5; samenvatting jaren 1996-1997; sla zomerteelt Lelystad.



Figuur 3. Relatieve fosfaatopname per krop per Pw-toestand, wel en niet bemest met 120 kg P_2O_5; samenvatting jaren 1996 en 1997; sla zomerteelt Lelystad.

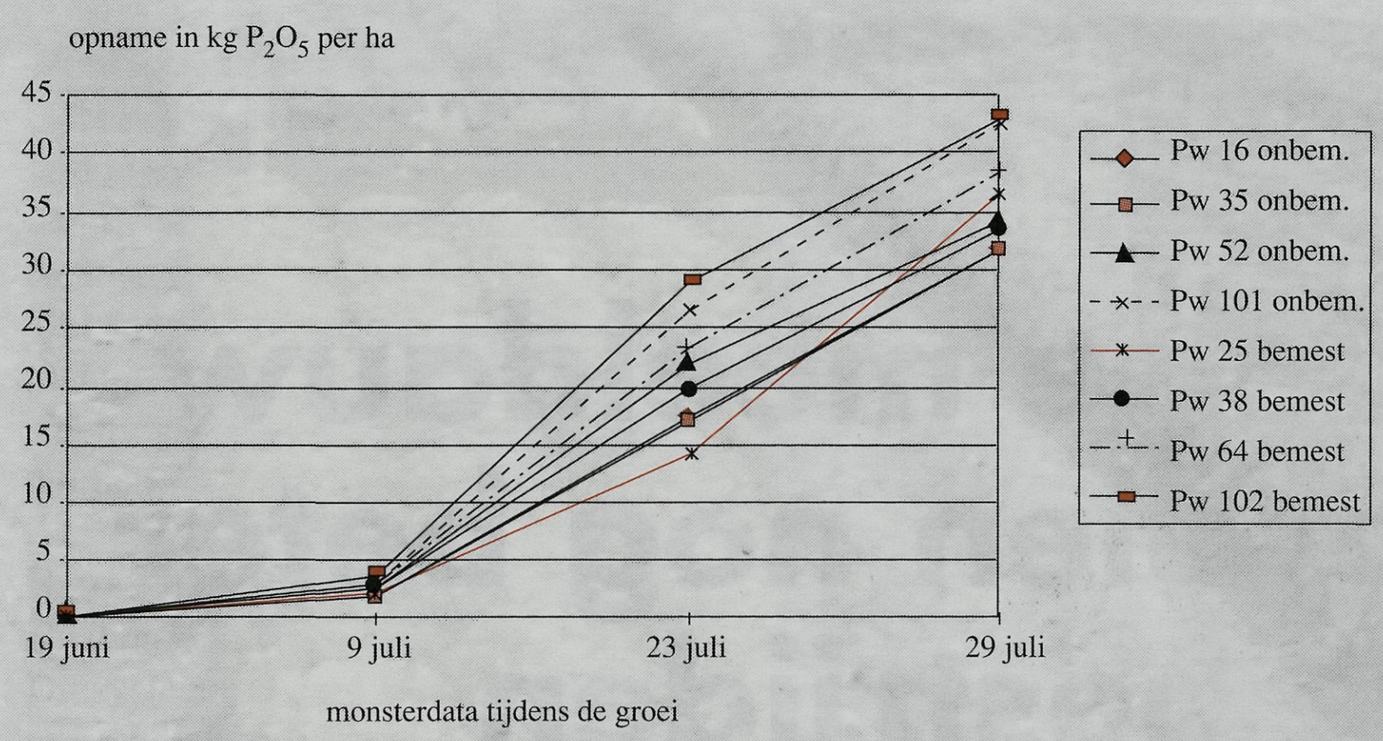


Figuur 4. P_2O_5-opname per Pw-toestand gedurende de groei; wel en niet bemest met 120 kg P_2O_5 sla zomerteelt 1996 Lelystad.

De *fosfaatopname* door het *hele gewas* (figuur 2) varieerde per fosfaattoestand. Bij geen bemesting was de fosfaatopname bij Pw 20 gelijk aan de opname bij de streefwaarde (Pw 34). Bij hogere toestanden (onbemest) neemt de fosfaatopname toe zoals ook de opbrengst toeneemt.
Anders is het beeld met een gift van 120 kg P_2O_5 per ha. Opmerkelijk is daar dat de fosfaatconsumptie bij een lage toestand duidelijk uitstijgt boven die rond de streefwaarde (Pw 37). Bemesting bij nog hogere Pw-toestanden (Pw 56 en Pw 92) geeft een hogere fosfaatopname te zien in vergelijking met onbemest.
In figuur 3 is de *fosfaatopname door de krop* afgebeeld. Hier zien we dat bij Pw 34 gemiddeld 30 kg P_2O_5 met het geoogste product wordt afgevoerd. Hogere Pw-toestanden leiden niet alleen tot een hogere productie, maar ook tot een hogere fosfaatafvoer. Bij de hoogste toestand rond Pw 90 is de afvoer 30 % (9 kg P_2O_5) hoger ten opzichte van Pw 34.
Bij alle Pw-toestanden neemt, als gevolg van een bemesting met 120 kg P_2O_5 per ha, de fosfaatopname verhoudingsgewijs meer toe dan de opbrengst. Opvallend hierbij is dat de stijging bij de laagste Pw-toestand sterker is dan bij de hogere Pw-toestanden.

Opname tijdens de groei

In de figuren 4 en 5 is het verloop van de fosfaatopname gedurende de groei in beide jaren te zien.
Vanaf de tweede monsterdata is er in beide jaren al verschil in fosfaatopname tussen de toestanden.
Bemesting geeft bij zowel hoge als lage toestanden een extra fosfaatopname door het gewas. Dit verschil tussen de P-toestanden (al dan niet bemest) blijft tijdens de gehele groei gehandhaafd. Een uitzondering daarop is de laagste Pw-toestand met bemesting. Beide jaren geeft dit object in de laatste fase voor de oogst een extra opname-stoot te zien, die uitstijgt boven de opname rond Pw 35, al dan niet bemest. Dit wordt niet vertaald in een hogere productie in vergelijking met de toestanden rond Pw 35.



Figuur 5. P_2O_5-opname gedurende de groei wel en niet bemest met 120 kg P_2O_5 per ha; zomersla 1997, Lelystad.

Gemiddeld wordt tijdens de groei 1,5 kg P_2O_5 per ha per dag door het gewas opgenomen. Dit is hoog vergeleken met P_2O_5-opnames, die van andere gewassen bekend zijn.

Samenvatting

Samenvattend blijkt dat bij een zomerteelt kropsla de opbrengst hoger wordt bij een hogere Pw-toestand van de grond. Door een fosfaatbemesting neemt de opbrengst bij P-toestanden beneden de 60 nog toe. De toename is op kleigronden beperkt, maar is aanzienlijk bij lage Pw-toestanden op zandgrond. De fosfaatopname door het gewas tijdens de groei stijgt bij een hogere Pw-toestand en een hogere bemesting. Opvallend daarbij is de zeer sterke opname kort voor de oogst bij een lage Pw-toestand als er een bemesting gegeven is.
Verder werd bij lage Pw geen gewasverkleuring waargenomen. Wel was er onvoldoende groei en kropvorming, die door een langere groeiperiode niet goedgemaakt werd. Deze proeven laten zien dat ook in een zomerteelt het gewas sla sterk op fosfaat reageert.

Overzicht van het proefveld Horst. Verschil tussen onbemest (A) op de voorgrond en (F) 300 kg P_2O_5 per ha op de achtergrond.