1010654

Vroege kropsla reageert sterk op lage P-toestand van de grond

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

Fosfaatbemesting staat al een aantal jaren in het centrum van de belangstelling. Dit komt vooral door de strenge normen voor de hoeveelheid fosfaat in het oppervlaktewater en het grondwater. Geringe overschotten fosfaat, die in de grond achterblijven, kunnen in bepaalde situaties al vrij snel leiden tot overschrijding van de normen. Voor een economisch verantwoorde teelt van groentegewassen is een optimale fosfaatbemesting vereist. Onder een optimale fosfaatbemesting werd vroeger verstaan: die bemesting waarvan de laatst gegeven kg fosfaat nog bijdraagt aan geldelijke meeropbrengst van de teelt. Tegenwoordig is daarbij tevens vereist dat de bemesting binnen de gestelde normen blijft. Dit vraagt een meer gerichte bemesting. Voor de vollegrondsteelt van groenten is daarom een betere onderbouwing van het advies gewenst. Daarvoor is in 1996 onderzoek gestart naar de gewasreactie van verschillende P-toestanden in de grond en van diverse fosfaatgiften. De resultaten met het gewas kropsla in een vroege teelt worden in dit artikel aan de orde gesteld.

Proeven

Fosfaattoestanden: in een vroege teelt werd in de jaren 1996 en 1997 op het PAV te Lelystad op één perceel bij vier verschillende P-toestanden de groei- en gewasreactie onderzocht. Naast onbemest is bij alle toestanden ook de reactie van een gift van 120 kg P_2O_5 per ha getoetst. Deze vroege teelt werd zowel onder vliesdoek als onbedekt uitgevoerd.

Verschillende adviezen

Voor fosfaatbemesting bestaat een akkerbouwadvies en een advies voor de intensieve vollegrondsgroenteteelt. Beide systemen zijn niet direct vergelijkbaar, omdat de uitgangspunten verschillend zijn. Door toenemende teelt van groentegewassen op akkerbouwbedrijven wordt de vraag welk advies gevolgd moet worden nog dringender.
Voor een gewas peen bijvoorbeeld dient bij een Pw-toestand 50 volgens het akkerbouw-advies 55 kg P_2O_5 per ha gestrooid te worden. Bij het advies voor de intensieve vollegrondsgroenteteelt ligt dat bij dezelfde Pw-toestand tussen de 50 en 250 kg P_2O_5. Deze variatie is afhankelijk van de grondsoort en het P-A1 getal.
Het akkerbouw-advies voor groenten is afgeleid van akkerbouwgewassen, waarbij de economisch gezien optimale bemesting veel lager ligt vanwege de gemiddeld lage kg-prijs van akkerbouwgewassen.
Het advies voor de intensieve vollegrondsgroenten is samengesteld aan de hand van een beperkt aantal proeven en praktijkervaringen. Groentegewassen scoren gemiddeld een hogere kilo-prijs. Daardoor kunnen, vooral bij intensieve groenteteelt, hogere giften economisch nog rendabel zijn. De relatief goedkope fosfaatbemesting werd tevens ruim geadviseerd ter voorkoming van teeltmislukkingen door eventuele tekorten.

Onderzoek voor beter P-bemestingsadvies

Gezien de eis tot meer gerichte fosfaatbemesting bij de teelt van vollegrondsgroenten is een betere onderbouwing van het advies hard nodig. Er is dan ook onderzoek gestart om de reactie van groentegewassen in kaart te brengen bij verschillend fosfaattoestanden in combinatie met diverse fosfaatgiften. Dit onderzoek is gesplitst in twee onderdelen:

a) wat is het effect van diverse fosfaatgiften (trappen) bij één bepaalde fosfaattoestand?
b) wat is het effect van diverse fosfaattoestanden?

Om dit te toetsen, zijn op één perceel van het PAV vier verschillende fosfaattoestanden geschapen, namelijk Pw 15, Pw 30, Pw 55 en Pw 80. Op dit proefveld worden vijf gewassen geteeld; dit zijn pilotgewassen voor de verschillende groepen vollegrondsgroenten. Het gaat om sla (vroege teelt bedekt en onbedekt en zomerteelt), bloemkool zomerteelt, prei herfstteelt, peen herfstteelt, en consumptie-aardappelen. Aardappel is toegevoegd als standaardgewas en vormt een brug naar de akkerbouwgewassen. De proef is gestart in 1996. Gedurende de gehele teelt wordt de opname van fosfaat gevolgd. Voor en na de teelt wordt de hoeveelheid fosfaat in de bodem bemonsterd. Verder wordt in verschillende groeistadia het gewas bemonsterd op fosfaatgehalten en bij de eindoogst wordt de kwaliteit vastgesteld.
De resultaten van deze proeven moeten per pilotgewas 'vertaald' worden naar een advies voor alle groentegewassen van die groep. Dat zal mede gedaan worden het AB-DLO.

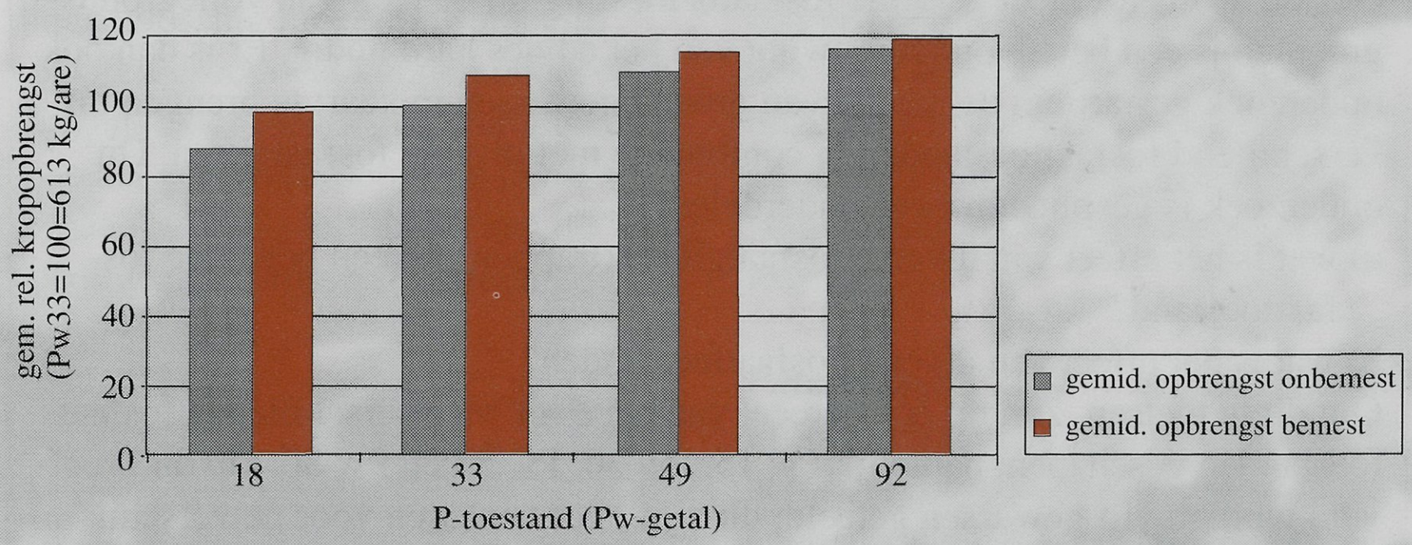
Ontwikkeling vroege sla bij lage Pw (Pw 16, links) en hoge Pw (Pw 80, rechts) op 29 mei.

Fosfaattrappen: de P-trappenproef wordt op diverse zand- en kleilocaties in het land uitgevoerd. Per perceel zijn er giften toegediend van 60, 120, 180, 240 en 300 kg P_2O_5. Deze percelen verschillen van Pw-toestand. Bij de fosfaattrappenproeven is het gewas onder vliesdoek geteeld. In alle proeven werd het ras Milly gebruikt. De planttijd is steeds begin april. De proeven zijn gestart in 1996. De veldproeven worden in 1998 beëindigd. Voor en na de teelt is de hoeveelheid fosfaat in de bodem bemonsterd. Verder is in verschillende groeistadia het gewas bemonsterd op fosfaatgehalten en bij de eindoogst is de opbrengst en kwaliteit van de sla vastgesteld. Ook zijn tijdens de groei de weersomstandigheden en de vochttoestand van de grond geregistreerd. Vochttekort is steeds voorkomen door zonodig te beregenen.

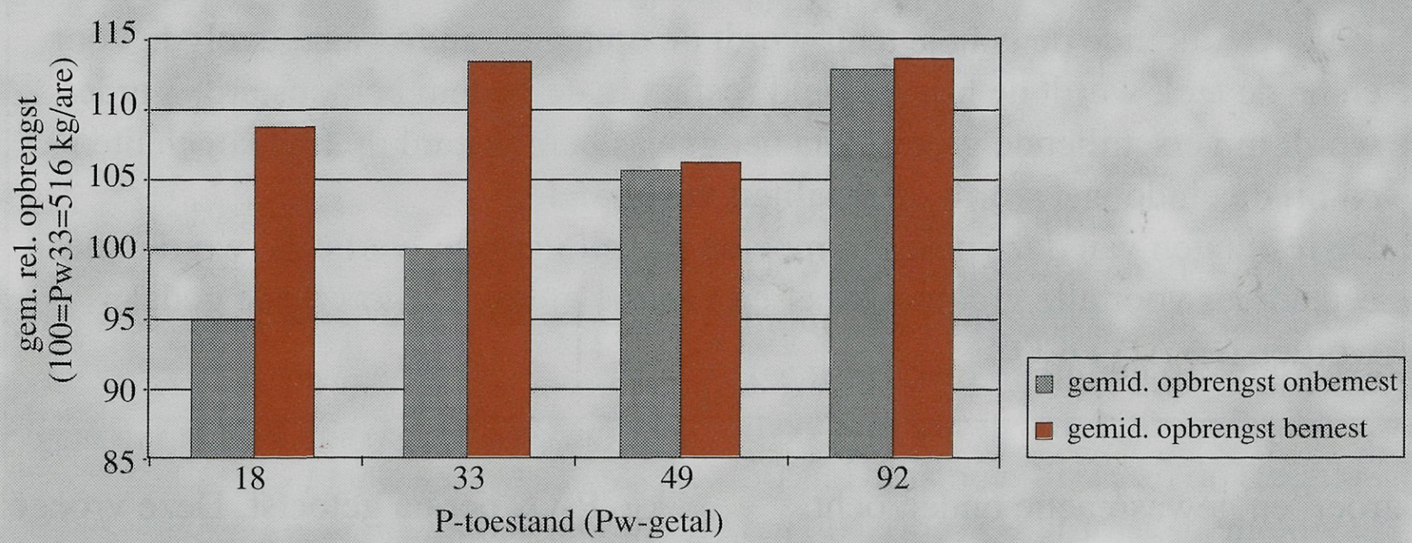
Resultaten P-toestandenproef

De opbrengsten van de onbedekte vroege teelt zijn in figuur 1 per Pw-toestand en per bemesting in beeld gebracht. Hierbij zijn de relatieve cijfers gegeven en is de opbrengst van Pw 33 op 100 gesteld. Dit Pw-getal heeft in het akkerbouw-advies de waardering 'goed' voor kleigrond. Bij zowel onbemest als bij bemest is er een flinke reactie van de Pw-toestand op de opbrengst. Pw17 onbemest ligt bijvoorbeeld een kwart lager dan de opbrengst van Pw 90 onbemest.

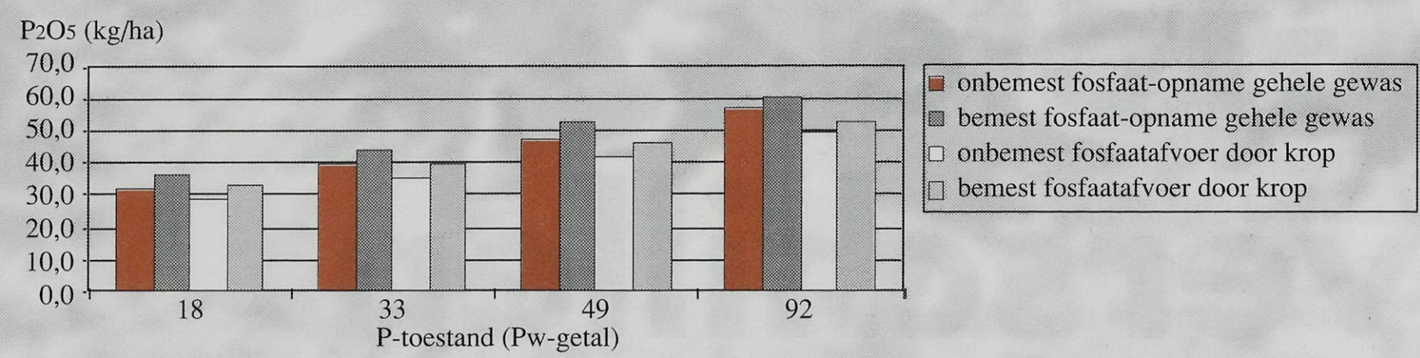
Met bemesting zijn de opbrengsten hoger dan zonder bemesting. Bij het laagste Pw-getal is dat 12% en bij het hoogste Pw-getal slechts 3%. Bemesting geeft in de vroege teelt een verhoging van de opbrengst, maar bij hogere Pw-getallen is de invloed van bemesting geringer.
In de bedekte vroege teelt van kropsla is bij de onbemeste Pw-getallen ook een opbrengststijging bij hogere Pw-getallen te zien. Het effect is echter kleiner dan bij de onbedekte teelt. Er treedt dus een afvlakking van de reactie op. Dit zou het gevolg kunnen zijn van een wat hogere temperatuur en een betere vochttoestand bij een gewas onder vliesdoek geteeld.
In een bedekte teelt met een bemesting van 120 kg P_2O_5 is geen duidelijke opbrengstreactie meer waarneembaar bij hogere Pw-getallen. Wel is de gemiddelde opbrengst over alle Pw-getallen met bemesting hoger dan die zonder bemesting.
De fosfaatopname van de onbedekte slateelt (figuur 3) loopt parallel met het stijgen van de fosfaattoestand. Dit geldt voor zowel bemeste als voor onbemeste teelt. Wel is de opname



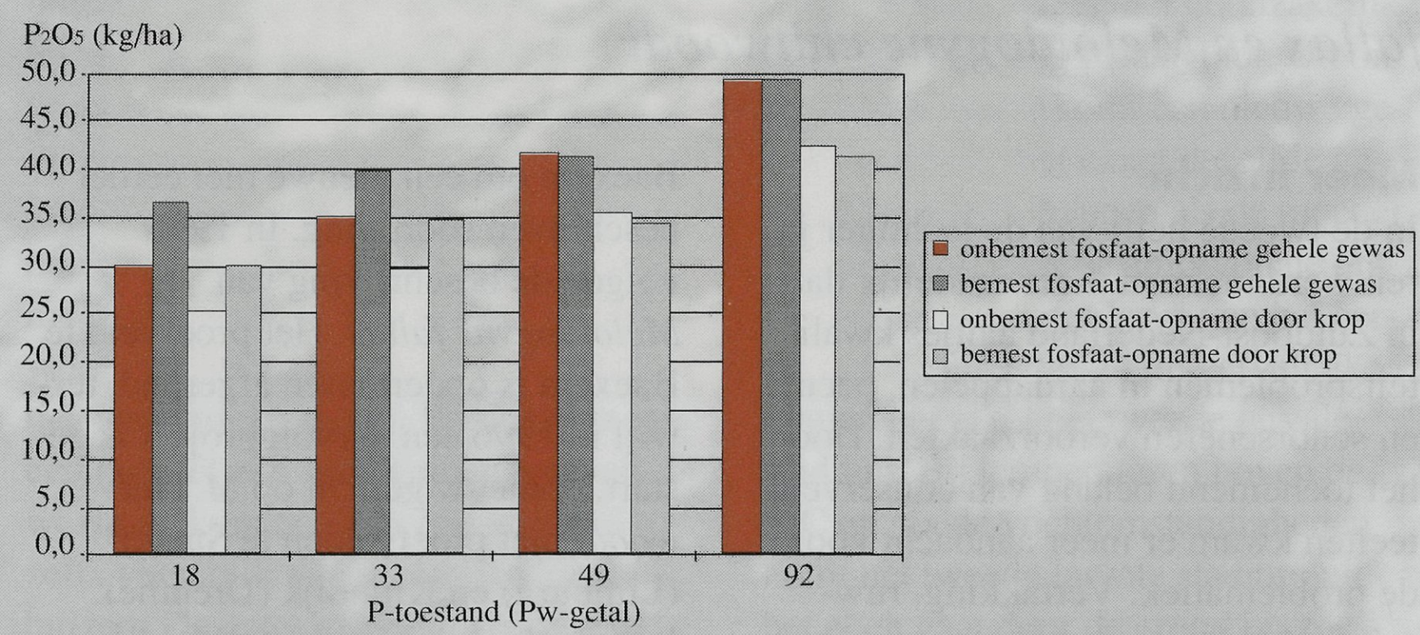
Figuur 1. Relatieve opbrengst krop per P-toestand en wel en niet bemest; samenvatting 1996 en 1997, onbedekte teelt, Lelystad.



Figuur 2. Relatieve opbrengst krop per P-toestand en wel en niet bemest; samenvatting 1996 en 1997, vroege teelt bedekt, Lelystad.



Figuur 3. P_2O_5-opname door gewas en P_2O_5-afvoer door krop, sla vroeg, onbedekt, P-toestanden Lelystad; gemiddelde 1996 en 1997.



Figuur 4. P_2O_5-opname door gewas en P_2O_5-afvoer bij oogst, sla vroeg, bedekt, P-toestanden, Lelystad; samenvatting 1996 en 1997.

bij de onbemeste teelt gemiddeld lager dan die bij de bemeste teelt. Bij de hoogste Pw-getallen wordt bij onbemest 57 kg en bij bemest ruim 59 kg P_2O_5 door het gewas opgenomen. Hiervan wordt bij de oogst van de kroppen respectievelijk bijna 50 en 52 kg per ha afgevoerd.

Bij de bedekte teelt is het reactiepatroon van de fosfaatopname, (figuur 4) zowel bij bemeste teelt als bij onbemeste teelt, gelijk aan die van de onbedekte teelt. De totale opname is echter iets lager wat verband kan houden met de wat lagere productie. De fosfaatafvoer geeft bij onbemeste teelt een stijgende lijn te zien bij hogere Pw-toestanden. Bij onbemeste teelt is het gemiddelde niveau weer hoger dan bij bemeste teelt; de stijging is echter niet zo groot als bij onbemeste teelt.

Resultaten fosfaatgiften

De proeven met fosfaatgiften, uitgevoerd bij 1 toestand, waren gelegen op zandgrond (drie proeven) en kleigrond (ook drie proeven). De Pw-toestand op deze proefplaatsen varieerde van vrij laag (Pw 22) tot vrij hoog (Pw 71). Zoals uit tabel 1 blijkt, is er bij deze hoge toestanden geen opbrengstreactie van fosfaatgiften variërend van 0 tot 360 kg. Bij Pw-toestanden beneden de 30 is bij hogere giften nog steeds een toename in de krop-opbrengst waarneembaar. Samenvattend blijkt er bij een vroege teelt een sterke reactie te zijn van de P-toestand op de opbrengst en P-opname van het gewas met het stijgen van de P-toestand. Met een extra gift wordt bij de lagere P-toestanden de opbrengst nog verhoogd. Ook bij bedekte teelt is deze reactie te zien, maar is minder sterk dan bij de onbedekte teelt.
Fosfaatbemestingen gaven op percelen met een hoog Pw-getal en een bedekte teelt geen noemenswaardige verhoging van de opbrengst. De opbrengstreactie van diverse giften gegeven bij lagere P-toestanden was wel aanwezig.

Vervolg fosfaatproeven

In dit artikel zijn de eerste resultaten van de fosfaatproeven bij vroege sla vermeld. Deze moeten leiden tot een betere onderbouwing van het fosfaatbemestingsadvies voor de vollegrondsgroenten. Het onderzoek gaat nog door. In 1998 worden zes fosfaattrappenproeven op diverse zand- en klei-locaties uitgevoerd, bij wisselende Pw-toestanden. Mede aan de hand van de resultaten van die proeven, zullen afgeronde conclusies rond het fosfaatadvies voor sla en andere bladgewassen opgesteld worden.

plaats	Pw (0-30)	grond	jaar	giften P_2O_5(kg/ha)					
				0	60	120	180	240	300
Meterik	69	zand	1996	69	69	67	68	66	65
Westmaas	56	klei	1996	54	56	46	56	54	57
Meterik	71	zand	1997	47	45	46	50	47	49
Lelystad	22	klei	1997	41	43	45	46	46	47
Westmaas	24	klei	1997	44	44	45	48	43	50
Horst	29	zand	1997	36	41	44	49	52	53

Tabel 1. Opbrengsten (ton per ha) P-trappenproef sla vroege teelt per proefplaats, 1996 en 1997.