

Fosfaatbemesting op grasland in relatie tot stikstofbemesting

R.L.M. Schils en P.J.M. Snijders (PR)

In een maaiproef op jonge zeeklei is de gecombineerde invloed van stikstof- en fosfaatbemesting op de fosfaatopname, de droge-stofopbrengst en het P-Al-getal bestudeerd. Uit de resultaten van de eerste twee jaar bleek dat fosfaatbemesting, in vergelijking met stikstofbemesting, maar een geringe invloed had op de fosfaatopname en de droge-stofopbrengst. Naarmate de stikstofbemesting verder daalde was de invloed van fosfaatbemesting kleiner en kon volstaan worden met minder fosfaat. Het P-Al-getal bleek sterk beïnvloed te worden door de hoogte van de fosfaatbemesting.

Proefopzet

In januari 1994 is een perceel bestaand grasland geploegd en vervolgens in april ingezaaid met een BG3-mengsel al of niet gemengd met klaver. Bij aanvang van het onderzoek was het P-Al-getal in de laag van 0-5 cm slechts 12 (tabel 1), wat overeenkomt met een fosfaattoestand "laag". Omdat het perceel was geploegd, was het P-Al-getal in de ondergrond wat hoger. Bijvoorbeeld daar waar de oude zode grotendeels terecht is gekomen (20-25 cm) was het P-Al-getal 19. Bij inzaai is op het hele proefveld een basisbemesting uitgevoerd van 10 kg P₂O₅ per ha.

De behandelingen bestonden uit alle combinaties van drie stikstofniveaus (0, 200 en 400 kg/ha/jaar) en vier P₂O₅-niveaus (P0, P1, P2, P3: 0, 80, 160 en 240 kg/ha/jaar). Stikstof en fosfaat zijn gegeven in de vorm van respectievelijk kalkammonsalpeter en triplesuperfosfaat. In 1994 en 1995 zijn respectievelijk vijf en zeven sneden gemaaid. In het geogste gras zijn de gehalten aan droge-stof, stikstof en fosfor bepaald. Elk voorjaar is de bodem onderzocht op het P-Al-getal.

Tabel 1 Uitgangstoestand bodem (0-5 cm)

pH-KCl	7,3
Organische-stofgehalte (%)	2,8
Afslibbare delen (%)	37
P-Al-getal (mg P ₂ O ₅ / 100 g droge grond)	12
K-getal (mg K ₂ O / 100 g droge grond)	54

Fosfaatopname

De jaarlijkse fosfaatopname werd vooral bepaald door de stikstofgift (figuur 1). In 1994, het inzaai-jaar, was de gemiddelde fosfaatopname uiteraard lager dan in 1995, het eerste volledige oogstjaar.

Achtergrond proef

In de "Integrale Notitie Mest- en Ammoniakbeleid" zijn de doelstellingen geformuleerd voor het terugdringen van de stikstof- en fosfaatoverschotten in de melkveehouderij. Voor de meeste bedrijven betekent dit dat op grasland zowel de aanvoer van stikstof (N) als van fosfaat (P₂O₅) verlaagd dient te worden.

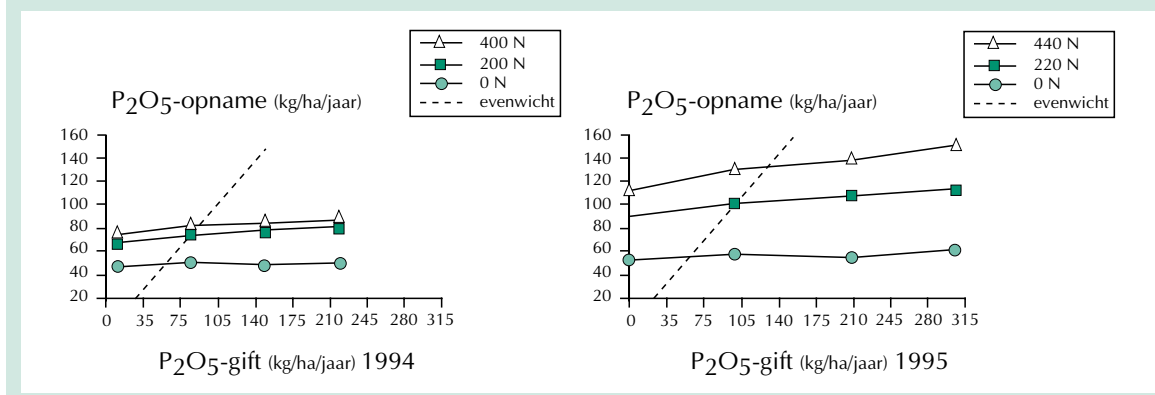
Uit het verleden is al veel bekend over de afzonderlijke invloed van stikstofbemesting of fosfaatbemesting op de opbrengst van grasland. Wat er gebeurt als ze beide worden verlaagd is grotendeels nog onbekend. Daarom heeft het PR, in samenwerking met het NMI, een aantal maaiproefvelden aangelegd waarin de onderlinge samenhang tussen stikstof- en fosfaatbemesting wordt onderzocht.

De proeven zijn in 1994 aangelegd op jonge zeeklei (Waiboerhoeve op gras en gras-klaver), in 1995 op zand (Bosma Zathe op gras), in 1996 op rivierklei (Cranendonck op gras) en momenteel worden voorbereidingen getroffen voor onderzoek op veen (Zegveld op gras).

De komende tijd zullen de resultaten van deze proeven regelmatig in Praktijkonderzoek verschijnen. In dit artikel worden alleen de eerste resultaten van het onderzoek met gras op de Waiboerhoeve besproken.

Zonder enige stikstof was, in beide jaren, de jaarlijkse fosfaatopname gemiddeld 57 kg/ha en had de fosfaatgift geen enkele invloed op de fosfaatopname.

Indien wel stikstof werd gegeven, dan was de fosfaatopname beduidend hoger en reageerde

Figuur 1 Fosfaatopname bij verschillende combinaties van stikstof- en fosfaatbemesting

de fosfaatopname positief op de fosfaatgift. In 1994 was, bij 200 en 400 kg N/ha/jaar, de gemiddelde fosfaatopname respectievelijk 84 en 92 kg/ha/jaar. Van de laagste naar de hoogste fosfaatgift nam de fosfaatopname toe met slechts 16 kg/ha. In 1995 lag de gemiddelde fosfaatopname op een hoger niveau. In figuur 1 is met de stippellijn ook de fosfaatgift aangegeven waarbij de gift gelijk is aan de opname. Het evenwichtsniveau (bemesting is gelijk aan opname) varieerde van 55 kg P₂O₅/ha/jaar bij 0 kg N tot ongeveer 130 kg P₂O₅/ha/jaar bij de hoogste stikstofgift (1995).

delde opbrengsttoename bij 200 kg N/ha ongeveer 800 kg ds/ha/jaar en bij 400 kg N/ha ongeveer 1400 kg ds/ha/jaar. Dit zijn de verschillen tussen géén fosfaatbemesting en een maximale fosfaatbemesting. De maximale fosfaatbemesting ligt iets hoger dan het landbouwkundig advies in deze situatie. Het niveau van fosfaatevenwichtsbemesting komt ongeveer overeen met het tweede fosfaatiniveau (P1) in deze proef. Met een eerste grove benadering blijkt dat (in deze situatie op kleigrond na inzaai), de droge-stofopbrengst bij fosfaatevenwichtsbemesting 4 tot 5% lager is dan bij een maximale fosfaatbemesting (P3).

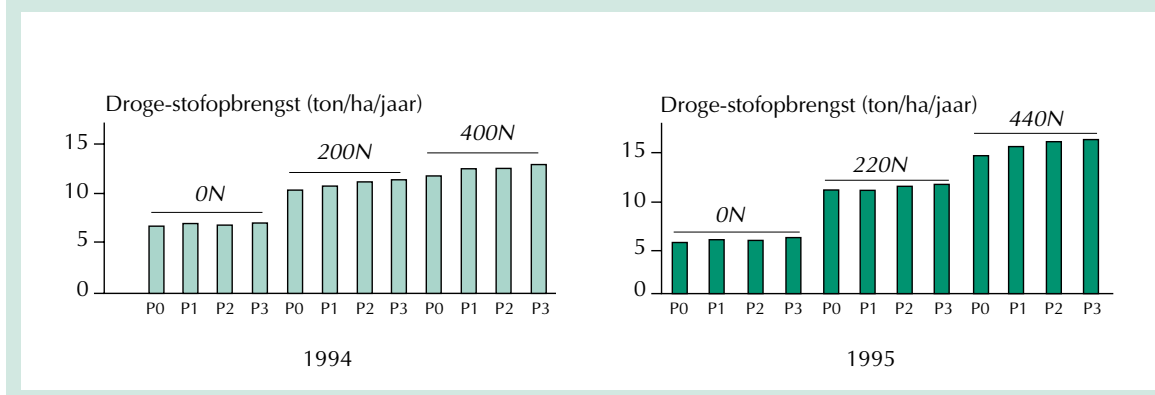
Droge-stofopbrengst

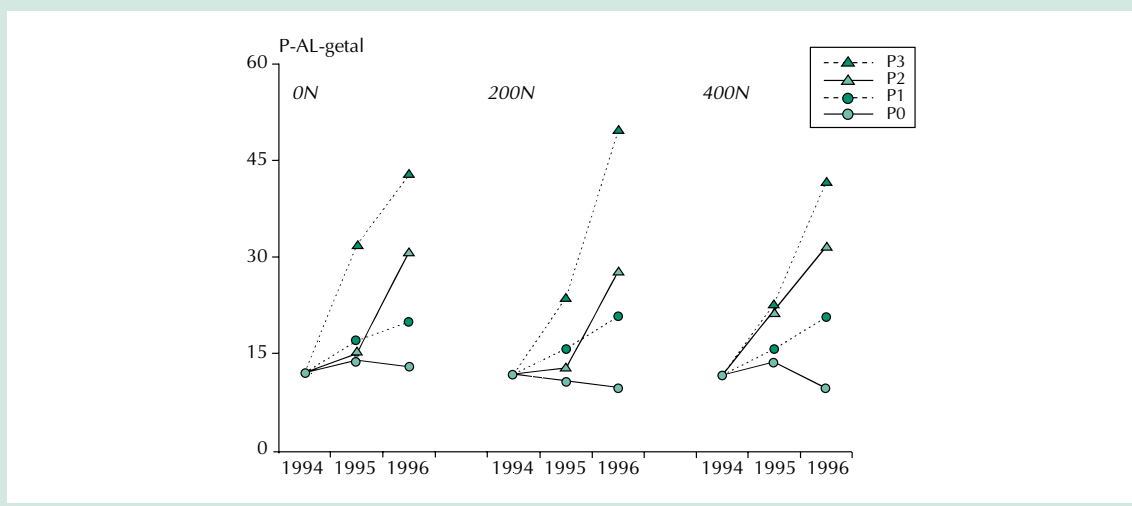
De respons van de droge-stofopbrengst vertoonde veel overeenkomsten met die van de fosfaatopname. De invloed van fosfaatbemesting op de droge-stofopbrengst nam toe naarmate meer stikstof is gestrooid.

Zonder stikstofbemesting nam de droge-stofopbrengst, van de laagste (P0) naar de hoogste (P3) fosfaatgift, in beide jaren toe met ongeveer 400 kg/ha/jaar. Met stikstofbemesting was de gemid-

P-Al-getal

Bij aanvang van het onderzoek was het P-Al-getal in de laag van 0-5 cm slechts 12. In figuur 3 is duidelijk te zien dat de hoogte van de fosfaatbemesting een grote invloed had op het P-Al-getal in de bovenste 5 cm. De stikstofbemesting had nog geen invloed op het P-Al-getal. Zonder fosfaatbemesting (P0) was het P-Al-getal na twee jaar gelijk gebleven of licht gedaald. Rond het niveau van evenwichtsbemesting is

Figuur 2 Droge-stofopbrengst bij verschillende combinaties van stikstof- en fosfaatbemesting

Figuur 3 Ontwikkeling van het P-AL-getal in het voorjaar, in de laag van 0 tot 5 cm

Bij de oogst werden monsters genomen voor gewasanalyse.

het P-AL-getal licht toegenomen, terwijl de hogere fosfaatbemestingen (P2 en P3) tot een zeer duidelijke toename van het P-AL-getal hebben geleid. Bij de maximale fosfaatbemesting (P3) was de fosfaattoestand in twee jaar toegenomen tot de klasse "ruim voldoende".

Discussie

In de eerste twee jaar na inzaai bleek, ondanks de lage fosfaattoestand, de invloed van fosfaatbemesting vrij klein te zijn. Het is mogelijk dat de oude ondergeploegde zode nog een wezenlijke bijdrage leverde aan de fosfaatvoorziening van het gras. Omdat het jong grasland betreft reiken de wortels nog vrij diep. In de droge perioden die in 1994 en 1995 zijn voorgekomen kan dus behoorlijk wat vocht en fosfaat uit de ondergrond zijn opgenomen.

Het onderzoek wordt verder voortgezet om na te gaan of ook op lange termijn de fosfaatopname en droge-stofopbrengst op peil blijven bij de, landbouwkundig gezien, lage fosfaatbemestingsniveaus.

In deze proeven is alleen gebruik gemaakt van kunstmestfosfaat, terwijl in de praktijk het overgrote deel van fosfaat afkomstig is uit dierlijke mest. De samenstelling en vooral ook de plaatsing van de mest (zodebemesting, beweiding) is dan beduidend anders. De invloed van het gebruik van dunne rundermest (sleufkouter) wordt ook meegenomen in de proeven op zand.

Momenteel worden voorstellen uitgewerkt over de effecten van fosfaatbemesting in langdurige beweidingproeven.

