

Fosfaat- en kalibemesting van tuinbonen op landbouwgronden

Ir. J. Prummel – Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren

Uitbreiding van de verbouw van vollegrondsgroentegewassen op akkerbouwbedrijven maakt het nodig voor deze veelal nieuwe gewassen een bemestingsadvies op basis van grondonderzoek op te stellen. Tot voor kort ontbraken voor deze gewassen normen voor de fosfaat- en kalibemesting. In de afgelopen jaren is daarom aandacht geschonken aan de fosfaat- en kalibemesting van enkele van deze gewassen. Het onderzoek is tot dusver verricht bij bladspinazie, stamslabonen, conservenerwten en spruitkool. Deze teelten beslaan een oppervlakte van resp. ca. 1000, 6000, 5000 en 5000 ha. Voor deze gewassen zijn bemestingsadviezen opgesteld, die inmiddels zijn gepubliceerd. Het bestaande advies voor uien (12000 ha) was al eerder getoetst aan beschikbare proefveldgegevens.

Sinds enkele jaren is ook onderzoek verricht bij tuinbonen (ca. 2000 ha). Dit is gestart in 1972 en afgesloten in 1975. Er waren in totaal 40 eenjarige fosfaatproeven en 39 eenjarige kaliproeven. De proeven waren gelegen in praktijkpercelen, waarvan het gewas in vrijwel alle gevallen bestemd was voor industriële verwerking. De percelen lagen in Groningen (zeeklei), Zuid-Oost Drenthe (dalgrond), Oostelijk Noord-Brabant (zandgrond) en Westelijk Noord-Brabant in de omgeving van Zevenbergsche Hoek en Land van Altena (zeeklei).

Elk proefveld omvatte vijf bemestingstrappen, nl. 0, 60, 120, 240 en 480 kg P₂O₅ of kg K₂O per ha. Als meststoffen zijn gebruikt tripelsuperfosfaat en zwavelzure kali (de laatst genoemde ter vermindering van eventuele chloorschade bij gebruik van chloorhoudende kali in het voorjaar). De objecten lagen in drievoud. De stikstofbemesting was op alle veldjes per proefveld gelijk, evenals de kalibemesting op de fosfaatproeven en de fosfaatbemesting op de kaliproeven. De hoogte van de stikstofgift werd overgelaten aan het oordeel van de proefveldhouder. De gift varieerde van 0 tot 100 kg N per ha (meestal 30 à 80 kg N, op kleigrond in 40% van de gevallen geen stikstof). Op zand- en dalgrond werd een bemesting met kieseriet gegeven naar 150 kg MgO per ha. De meststoffen werden in het voorjaar op geploegd land of zaaiklaar gemaakt land toegediend en daarna ingewerkt. Bij de aanleg van de proeven in het voorjaar werden grondmonsters genomen (drie per

proef) om de bemestingstoestand van de grond vast te stellen.

Het gewas werd door de proefveldhouder gezaaid in maart of april. Op zandgrond werd uitsluitend Bianka verbouwd, op dalgrond Felix. Op kleigrond waren de meest voorkomende rassen Bianka, Driemaal Wit en Primo. Geoogst werd enkele dagen vóór de oogst door de fabriek. Per veldje werd een oppervlakte van ca. 20 m² gemaaid. Bepaald werd de totale opbrengst van loof en peulen. Voor de bepaling van de opbrengst aan peulen en bonen werden ca. 50 planten regelmatig verdeeld over het veld uit het zwad genomen. Uit het gewichtspercentage peulen en bonen van het monster (rendement) werd de opbrengst aan bonen berekend. Door het BGD te Wageningen werd het tenderometergetal (TM-getal) als maat voor de rijpheid van de bonen per object vastgesteld.

Methode van bewerking

Bij de verwerking van de opbrengstgegevens zijn van alle proeven afzonderlijk opbrengstcurven gemaakt. Voor elke proef is bij de opbrengst aan bonen de economische optimale fosfaat- en kaligift afgelezen, waarbij de kosten van de meststoffen in aanmerking zijn genomen. Het raakpunt van de kostenlijn voor de toegediende bemesting en de opbrengstcurve geeft de economisch optimale mestgift. Gerekend is met een prijs van f 0,60 per kg bonen, f 1 per kg P₂O₅ en f 0,50 per kg K₂O als K-60.

Fosfaatbemesting en opbrengst

In 33 van de 40 proeven reageerde de opbrengst positief op de fosfaatbemesting. De reactie was vooral sterk op zandgrond, waar het gewas tijdens de groei behalve bij hoog Pw-getal in vrijwel alle gevallen tot de hoogste gift (480 kg P₂O₅ per ha) gunstig op de fosfaatbemesting reageerde. Weglaten van de fosfaatbemesting gaf vooral op zandgrond zeer sterke opbrengstdepressies (tot 50%). Dit laatste was op zandgrond ook het

geval bij stamslabonen (Prummel, 1971). De opbrengststijging door fosfaatbemesting bedroeg op zandgrond gemiddeld 20%, op kleigrond gemiddeld 8% en op dalgrond gemiddeld 4%. Soms daalde de opbrengst aan bonen (in een enkel geval ook de totale opbrengst en de opbrengst aan peulen) door een zeer zware fosfaatbemesting (480 kg P₂O₅ per ha).

De reactie op de fosfaatbemesting en daarmee de behoefte nam gemiddeld af naarmate het Pw-getal hoger was. De spreiding tussen de afzonderlijke proeven blijkt echter groot te zijn. De benodigde hoeveelheid fosfaat kan dan ook tussen de proeven bij eenzelfde Pw-getal nogal sterk verschillen. Een deel van de spreiding is terug te voeren op een verschil tussen de jaren. De behoefte was in 1974 en 1975 over het algemeen groter dan in 1972 en 1973. Dit lijkt bij dit betrekkelijk kort groeiende gewas samen te hangen met de regenval in het voorjaar. De maanden april en mei waren in 1974 n.l. droger (gemiddeld 54 mm regen) dan in 1972 (gemiddeld 153 mm regen). 1973 en 1975 namen in dit opzicht een tussenpositie in. Een droog voorjaar (april en mei) gaat samen met een grotere behoefte, een nat voorjaar met een geringere behoefte (het verband met de regenval in april en mei bleek duidelijker te zijn dan met de regenval in april, mei en juni). De opbrengstdepressie zonder fosfaatbemesting was in een droog voorjaar eveneens groter dan in een nat voorjaar. In droge jaren (voorjaar) zou dus meer meststoffosfaat nodig zijn. Onder droge weersomstandigheden wordt de toelevering van het bodemfosfaat blijkbaar belemmerd (geringere diffusiecapaciteit van fosfaat, doordat minder water als transportbaan aanwezig is), waardoor een ruimer aanbod door een zwaardere bemesting nodig is.

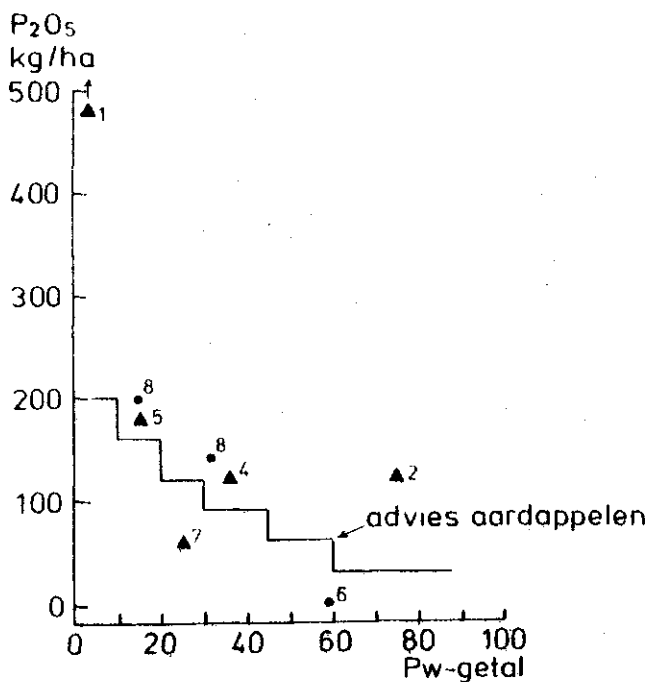


Fig. 1 Samenhang tussen de economisch optimale fosfaatgift en het Pw-getal voor tuinbonen (▲) en stamslabonen (●) op kleigrond. De getallen bij de tekens geven het aantal proeven aan, de volgetrokken lijn - de adviesgiften voor aardappelen op zand- en dalgrond de onderbroken lijn die voor tuinbonen en stamslabonen

De samenhang tussen het Pw-getal en de economisch optimale fosfaatgift is voor zeelei weergegeven in figuur 1 en voor zand- en dalgrond in figuur 2, na indeling van het gehele proefveldmateriaal in enkele groepen van proeven aan de hand van de hoogte van het Pw-getal. Deze giften gelden als gemiddelde voor de groepen van proeven, nadat de opbrengstcurven van deze proeven per groep zijn samengevat. Ter vergelijking zijn tevens de vroeger verkregen resultaten met stamslabonen vermeld. Beide gewassen lijken in behoefte niet wezenlijk van elkaar te verschillen. Voor kleigrond komt de behoefte bij de aangehouden prijsverhouding redelijk overeen met die van aardappelen en andere fosfaatbehoevende gewassen (gewasgroep 1 van de Adviesbasis), zodat op kleigrond het advies voor deze gewasgroep als richtlijn voor de bemesting ook voor tuinbonen en stamslabonen kan worden aangehouden. Deze normen zijn in figuur 1 voor zeelei met een volgetrokken lijn aangegeven voor de waarderingsklassen van de Adviesbasis van zeer laag tot hoog.

De behoefte is op zandgrond gemiddeld belangrijk groter dan op kleigrond. Tot een vrij hoog Pw-getal is daar een ruime fosfaatbemesting nodig, zowel voor tuinbonen als voor stamslabonen. In de sterk op fosfaat reagerende proeven met tuinbonen op zandgrond is in alle gevallen Bianka verbouwd. Dit ras onderscheidt zich op kleigrond echter niet duidelijk van de andere rassen door een grotere behoefte. Het lijkt dan ook niet waarschijnlijk, dat het verschil in fosfaatbehoefte tussen de grondsoorten terug te voeren is op rasverschillen. Het bemestingsadvies zal op zand en dalgrond dan ook hoger moeten zijn dan voor aardappelen (ongeveer twee maal zoveel, zie onderbroken lijn

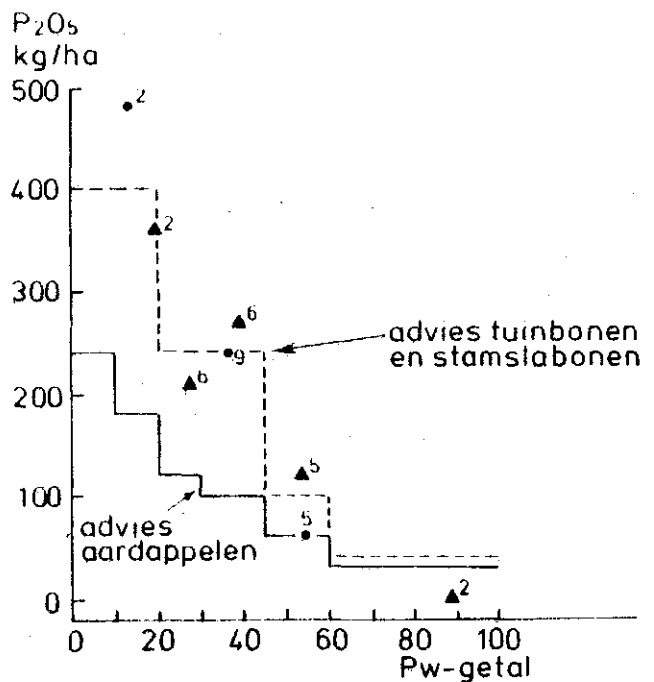


Fig. 2 Samenhang tussen de economisch optimale fosfaatgift en het Pw-getal voor tuinbonen (▲) en stamslabonen (●) op zand- en dalgrond. De getallen bij de tekens geven het aantal proeven aan, de getrokken lijn de adviesgiften voor aardappelen op zand- en dalgrond de onderbroken lijn die voor tuinbonen en stamslabonen

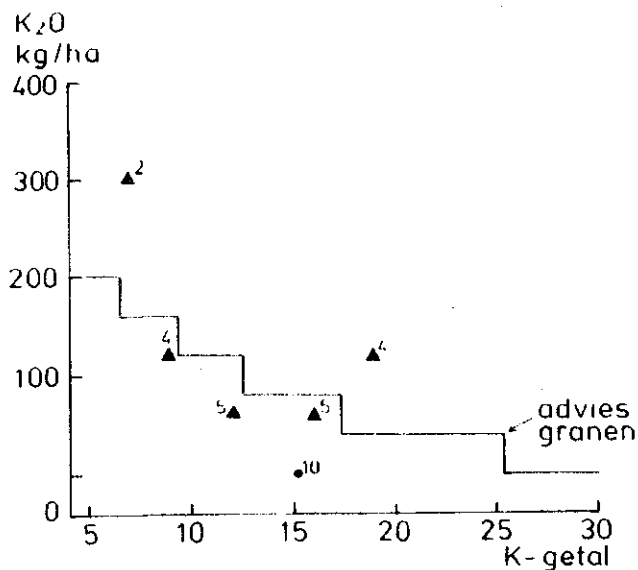


Fig. 3 Samenhang tussen de economisch optimale kaligifte en het K-getal voor tuinbonen (\blacktriangle) en stamslabonen (\bullet) op zand- en dalgrond. De getallen bij de tekens geven het aantal proeven aan, de getrokken lijn de adviesgiften voor granen op zand- en dalgrond

in figuur 2), althans bij breedwerpige bemesting. Efficiënter lijkt het om fosfaat bij tuinbonen evenals bij stamslabonen als rijenbemesting toe te dienen. De meststof kan bij breedwerpige bemesting onvoldoende tot werking komen, waarschijnlijk als gevolg van de ligging in te droge bovengrond. Een diepere ligging in banden 4 à 5 cm naast de zaairij en 2 à 3 cm dieper dan de bonen, waardoor bovendien de vastlegging van het fosfaat aan bodemdeeltjes wordt tegengegaan, geeft dan een betere werking van de meststof. Deze methode geeft meer zekerheid en bovendien besparing op de meststofgiften. Als norm kunnen daarbij de in figuur 2 vermelde giften voor tuinbonen en stamslabonen op zand- en dalgrond ongeveer worden gehalveerd, zodat in dat geval ook op zand- en dalgrond de normen voor aardappelen kunnen worden gehanteerd. Ook op kleigrond verdient deze methode wellicht aanbeveling, waarbij eveneens een verlaging van de meststofgift kan worden toegepast, waarschijnlijk evenwel minder sterk dan op zandgrond.

Kalibemesting en opbrengst

In 32 van de 39 proeven reageerde de opbrengst positief op de kalibemesting. In tegenstelling met fosfaat waren de reacties op kleigrond meestal sterker dan op zand- en dalgrond. Beneden K-getal 20 reageerde het gewas op kleigrond in alle gevallen op de kalibemesting, daarboven niet. Weglaten van de kalibemesting gaf op kleigrond opbrengstdepressies tot ca. 20% (gemiddeld 7%), op zand- en dalgrond meestal minder dan 10% (gemiddeld 3%). Evenals bij fosfaat verlaagde een zeer zware bemesting (480 kg K_2O pr ha) in enkele gevallen de opbrengst aan bonen en soms ook de totale opbrengst en de opbrengst aan peulen. Op dezelfde wijze als bij fosfaat zijn voor kali de op-

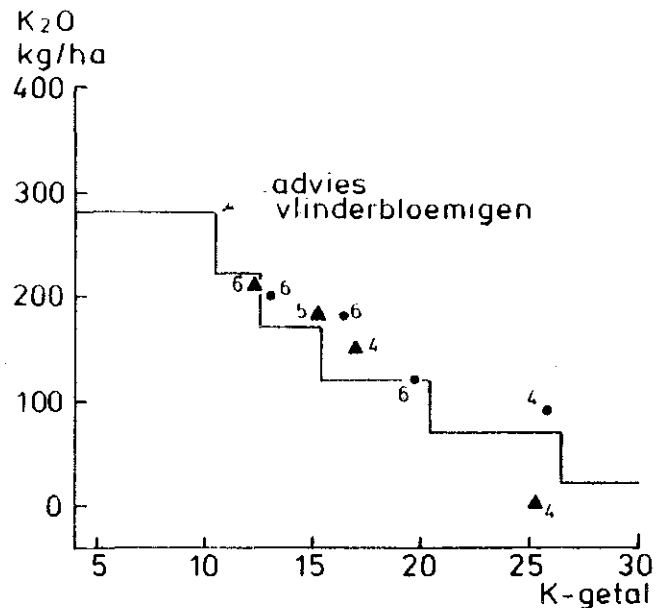


Fig. 4 Samenhang tussen de economisch optimale kaligifte en het K-getal voor tuinbonen (\blacktriangle) en stamslabonen (\bullet) op kleigrond. De getallen bij de tekens geven het aantal proeven aan, de getrokken lijn de adviesgiften voor vlinderbloemigen op zeekei

brenstkrommen van een aantal proeven samengevat. De samenhang tussen het K-getal en de economisch optimale kaligifte is voor enkele groepen van proeven voor zand- en dalgrond weergegeven in figuur 3 en voor zeekei in figuur 4. Ter vergelijking zijn tevens de vroeger verkregen resultaten met stamslabonen vermeld. Evenals bij fosfaat lijken beide gewassen in behoefte niet wezenlijk van elkaar te verschillen. De opbrengstreactie en daarmee de behoefte nam gemiddeld af naarmate het kaligetal hoger was. De spreiding tussen de afzonderlijke proeven was evenals bij fosfaat vrij groot. De samenhang was op kleigrond beter dan op zand- en dalgrond, waar het gewas op drie proefvelden ondanks een laag K-getal niet op de bemesting reageerde. De behoefte is op kleigrond bij laag K-getal groter dan op zand- en dalgrond, die onderling niet verschillen in kalibehoeft. In tegenstelling met fosfaat kon bij kali geen jaarsinvloed worden vastgesteld op de behoefte aan meststofkali. Voor zand- en dalgrond kon de behoefte van tuinbonen redelijk overeen met die van granen (gewasgroep 4 van de Adviesbasis) (en op kleigrond met die van de vlinderbloemigen (gewasgroep 4 van de Adviesbasis)). De normen zijn in figuur 3 en 4 aangegeven met getrokken lijnen voor de waarderingsklassen van zeer laag tot hoog.

Bemesting en TM-getal

Fosfaat- en kalibemesting hadden evenals bij conserverwten (Prummel, 1973) meestal slechts een geringe invloed op het TM-getal, ook bij sterk op de bemesting reagerende proefvelden. Naarmate het getal hoger is, is het gewas rijper en de kwaliteit minder. In sommige gevallen steeg het TM-getal door bemesting, in andere gevallen daalde het (ongeveer 10 à 20 eenheden hoger of lager). Een oorzaak hiervoor kon niet wor-

den gegeven. Gemiddeld over alle proeven was er geen duidelijk effect, behalve bij zandgrond, waar het TM-getal met toenemende fosfaatbemesting iets daalde (tabel 1).

Samenvatting en conclusies

Op landbouwgronden werd een onderzoek uitgevoerd naar de gewenste fosfaat- en kalibemesting van tuinbonen in afhankelijkheid van de bemestingstoestand van de grond. Op grond van dit onderzoek werd voor zeelei, zand- en dalgrond voor dit gewas een bemestingsadvies opgesteld.

Tuinbonen reageren op de toegediende fosfaatbemesting het sterkst op zandgrond en minder sterk op dalgrond en zeelei, de kalibehoeftedaarentegen is op kleigrond sterker dan op zand- en dalgrond. De gemiddelde normen voor de fosfaatbemestingen sluiten voor tuinbonen (evenals voor stamslabonen) redelijk aan bij het advies voor de groep van gewassen met de

Tabel 1 Gemiddeld TM-getal

		Kg P ₂ O ₅ of K ₂ O per ha				
		0	60	120	240	480
Fosfaatproeven	zandgrond	141	138	137	135	133
	dalgrond	125	123	123	124	124
	zeelei	135	135	135	134	136
Kaliproeven	zand- en dalgr.	137	137	139	139	138
	zeelei	135	135	136	137	137

zwaarste bemesting (aardappelen). Op zandgrond moeten deze gewassen echter zwaarder met fosfaat worden bemest dan aardappelen, indien althans geen rijenbemesting wordt toegepast. Bij toepassing van rijenbemesting kan op zand- of dalgrond eveneens met ongeveer dezelfde giften worden volstaan als bij aardappelen. De fosfaatbehoefte was in een droog voorjaar groter dan in een nat voorjaar.

De normen voor de kalibemesting komen voor tuinbonen (evenals voor stamslabonen) op zand- en dalgrond overeen met die voor de granen en op kleigrond met die voor de vlinderbloemingen.

Fosfaat- en kalibemesting hadden gemiddeld over alle proeven geen duidelijke invloed op het TM-getal.

Literatuur

Consulentschap voor Bodemaangelegenheden in de Landbouw (1977).

Adviesbasis voor bemesting van landbouwgronden.

Prummel, J.
Fosfaat- en kalibemesting van bladspinazie en stamslabonen op landbouwgronden. *Bedrijfsontwikkeling*, ed. Akkerbouw 2 (1971) no. 5,77-82.

Prummel, J.
Fosfaat- en kalibemesting van conservenerwten op landbouwgronden. *Bedrijfsontwikkeling* 4 (1973), 928-930.

Pootaardappelbeleid 1979 vastgesteld

Het bestuur van het Landbouwschap heeft in zijn openbare vergadering van 6 december 1978 het pootaardappelbeleid voor het nieuwe jaar vastgesteld. Dit is gedaan in samenwerking en in overeenstemming met het Bedrijfschap voor de Handel in Aardappelen.

De belangrijkste onderdelen zijn de garantieregeling, de afzetpropaganda in het buitenland en de zogenaamde afvoerregeling voor de kwikrestanten. Het vorige seizoen is besloten tot de instelling van de zogenaamde calamiteitenheffing. Deze heffing komt erop neer, dat bij een zeer groot STOPA-overschot de normale areaalheffing over het betrokken oogstjaar wordt vervangen door

een aanzienlijk hogere areaalheffing, lopend van f 300 tot f 500 per hectare. Aangezien de situatie met betrekking tot de verwezenlijking van een EG-aardappelbeleid nog steeds even onzeker is, wordt voortzetting van de garantieregeling slechts verantwoord geacht wanneer ook de calamiteitenheffing wordt gecontinueerd. Besloten is dan ook deze te handhaven, zij het dat deze heffing wat later, dat wil zeggen bij een iets groter STOPA-overschot (namelijk meer dan vier ton per hectare) in werking zal treden. Daarnaast blijven de gewone areaalheffing en plombeheffing ongewijzigd. Voorts wordt in verband met de kostenstijgingen, die in de pootgoedteelt de laatste jaren niet gering zijn geweest, de

garantieprijs over de gehele lijn verhoogd met f 2 per honderd kilo. Wat betreft de afzetbevordering is de begroting van het Nederlands Instituut voor de Afzetbevordering van Pootaardappelen (NIVAP) voor 1979 goedgekeurd. Bijna 2,5 miljoen gulden zal worden besteed aan de bevordering van de export. De afvoerregeling van de kwikrestanten wordt in hoofdlijnen ongewijzigd voortgezet. In verband met de grote risico's van de export van pootaardappelen naar afzetlanden ver buiten de EG werd door het bestuur gewezen op de noodzaak van verbetering van de huidige exportkredietfaciliteiten voor deze sector.

Rectificatie

In het november-nummer 1978 van dit blad is in het artikel 'Economische aspecten van de teelt van groentegewassen op akkerbouwbedrijven' van dr. K. J. van Ast, een deel van het bijschrift bij figuur 1 niet afgedrukt.

Figuur 1 bestaat uit 3 figuren, de linkerfiguur heeft betrekking op bedrijven van 20-40 ha in het Zuid-Westen, de rechterfiguur heeft betrekking op bedrijven van 20-40 ha in Noord-West Brabant.