

Fosfaat- en kalibemesting van conservenerwten op landbouwgronden

Ir. J. Prummel – Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren (Gr.)

In een vorig artikel zijn de resultaten vermeld van een onderzoek over de fosfaat- en kalibemesting van bladspinazie en stamslabonen bij verbouw op landbouwgronden (Prummel, 1971).

Voor deze gewassen werd een bemestingsadvies op basis van grondonderzoek opgesteld. Een eveneens belangrijk vollegrondsgroentegewas op landbouwgronden zijn conservenerwten. De oppervlakte voor industriële verwerking bedraagt ruim 6000 ha met een produktiewaarde van bijna 10 miljoen gulden. Om ook voor dit gewas een bemestingsadvies te kunnen geven, is door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid in 1969, 1970 en 1971 een onderzoek verricht op zeelei, zand- en dalgrond. Er waren in totaal 30 eenjarige fosfaatproeven en 33 eenjarige kaliproeven. De proeven waren gelegen in praktijkpercelen, waarvan het gewas bestemd was voor industriële verwerking. De percelen lagen in Groningen, Zuidoost-Drenthe, Oost- en West-Brabant. (Voor de steun bij de uitvoering van het onderzoek van de commissarissen H. Heerema te Groningen, J. Bouw te Gemert en P. van Nieuwenhuyzen te Standdaarbuiten, en van de verwerkende industrie NV Lucas Aardenburg te Hoogeveen betuigen wij hierbij onze dank).

Elk proefveld omvatte vijf bemestingstrappen, nl. 0, 60, 120, 240 en 480 kg P₂O₅ of kg K₂O per ha, resp. als dubbelsuperfosfaat en als kalizout-60. 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 60 kg N per ha, in enkele gevallen werd 90 à 100 kg N gegeven. Op zand- en dalgrond werd een bemesting met kiesriet gegeven, naar 100 à 150 kg MgO per ha. De meststoffen werden kort voor of vlak na het zaaien van het gewas toegevoerd, al of niet ingewerkt. In het voorjaar werden bij de aanleg van de proeven grondmonsters genomen (drie per proef) om de bemestingstoestand van de grond vast te stellen.

Het gewas werd door de proefveldhouders gezaaid in de periode tussen half maart en half mei. Er werd een groot aantal rassen verbouwd. De meest voorkomende waren Finette, Cobrette en Onyx. Geoogst werd in het doperwtenstadium, één of enkele dagen voor de oogst door de fabriek. Per veldje werd een oppervlak van 23 à 26 m² gemaaid. Bepaald werd de bruto-opbrengst van het gemaaid gewas (loof en peulen totaal). Voor de bepaling van de peulopbrengst werden ca. 50 plukjes van 2 planten regelmatig verdeeld over het veld uit het zwad genomen. Van dit peulmonster (1 tot 3 kg per veldje) werd door het BGD te Wageningen het gewicht aan erwten bepaald. Tevens werd daar de sortering en het tenderometergetal (TM-getal) als maat van de rijpheid van de erwten vastgesteld. Uit het gewichtspercentage peulen en het gewichtspercentage

erwten van het monster (rendement) werd de opbrengst van erwten berekend.

Methode van bewerking

Bij de bewerking van de opbrengstgegevens zijn van alle proeven afzonderlijk opbrengstcurven gemaakt. Voor elke proef is bij de erwtenopbrengst de economisch optimale fosfaat- en kaligift afgelezen, waarbij de kosten van de meststoffen in aanmerking zijn genomen. Per 100 kg erwten is gerekend met een prijs van f 45. De kosten van 100 kg P₂O₅ bedragen f 80 en van 100 kg K₂O f 33. De op deze wijze gevonden economisch optimale giften en de relatieve opbrengsten zonder bemesting in procenten van de maximale opbrengst zijn in verband gebracht met de resultaten van het grondonderzoek (figuur 1 voor fosfaat, figuur 2 voor kali).

Bemesting en opbrengst

Van zes fosfaatproeven en zes kaliproeven zijn de resultaten buiten de beschouwing gelaten wegens lage opbrengst (o.a. door stikstofgebrek), zoutschade en onregelmatige uitkomsten door droogteschade of zeer holle stand. Van de overgebleven proeven reageerde de erwten-opbrengst in 12 van de 24 gevallen positief op de fosfaatbemesting en in 21 van de 27 gevallen positief op de kalibemesting, dit is resp. in 50 en 78% van de gevallen. Zonder bemesting traden bij 7 fosfaatproeven en bij 6 kaliproeven opbrengstdepressies op van 15 tot ruim 30%. Weglaten van de kalibemesting gaf op zand- en dalgrond gemiddeld sterkere opbrengstdepressies dan op kleigrond. Dit ging op zand- en dalgrond samen met lage kaligetallen. Fosfaat- en kalibemesting verlaagden soms de opbrengst, met kali meestal pas bij hoge giften (240 en 480 kg K₂O per ha), met fosfaat niet zelden ook reeds bij lagere bemesting.

De reactie op de bemesting en daarmee de behoefte nam bij fosfaat gemiddeld af naarmate Pw-getal hoger was (figuur 1). De spreiding tussen de proefvelden was echter groot. Op kleigrond reageerde een aantal proefvelden bij laag Pw-getal niet op de bemesting. Op zand- en dalgrond was het verband tussen de economisch optimale fosfaatgift en het Pw-getal beter. Gerekend over alle grondsoorten waren er bij laag Pw-getal meer gevallen met dan zonder reactie, bij hoog Pw-getal (Pw 25 en hoger) reageerde de opbrengst meestal niet op de fosfaatbemesting. Invloeden van andere factoren konden niet worden vastgesteld, evenmin van het al of niet inwerken van de meststof. Bij laag Pw-getal (Pw 15 en lager) reageerde de opbrengst bij inwerken (ploegen of eggen) in twee van de zes gevallen niet op de fosfaatbemesting, bij niet-inwerken in een van

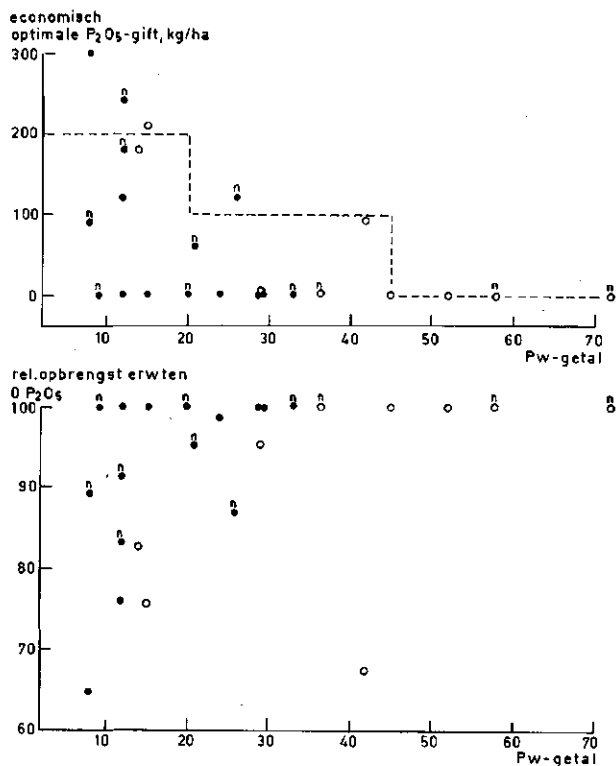


Fig. 1 Samenhang tussen de economisch optimale fosfaatgift (boven) en de relatieve erwtenopbrengst zonder fosfaatbemesting (beneden) met het Pw-getal voor doperwten op zand- en dalgrond (o) en op zeeklei (•). n = meststof niet ingewerkt, in de overige gevallen ingeëgd of ondergeploegd

Tabel 1 Gemiddeld TM-getal

	kg P ₂ O ₅ of kg K ₂ O per ha				
	0	60	120	240	480
Fosfaatproeven	121	122	121	120	120
Kaliproeven	124	124	124	126	128

Tabel 2 Gemiddelde sortering in procenten

Sortering (mm)	kg P ₂ O ₅ of kg K ₂ O per ha					
	0	60	120	240	480	
Fosfaatproeven	7,5	26,0	26,5	27,5	29,0	28,3
	7,5 - 8,2	29,3	29,5	29,0	28,8	29,2
	8,2 - 8,8	22,4	21,9	22,2	21,6	21,4
	8,8 - 9,3	11,2	10,8	10,7	10,0	10,6
	9,3 - 10,2	10,8	11,0	10,4	10,5	10,5
Kaliproeven	7,5	28,8	29,7	29,1	29,2	29,1
	7,5 - 8,2	26,5	26,3	27,1	27,3	27,6
	8,2 - 8,8	23,2	22,4	22,9	23,1	23,1
	8,8 - 9,3	10,4	10,6	10,2	9,9	9,7
	9,3 - 10,2	10,8	10,9	10,5	10,2	10,2

de vier gevallen. Gerekend over alle proeven was er bij inwerken in 8 van de 13 proeven geen reactie, bij niet-inwerken in 6 van de 11 gevallen.

Voor gronden met een laag Pw-getal kan gemiddeld een hogere gift worden geadviseerd dan voor gronden met een hoog Pw-getal. Het aantal gegevens was te gering om een onderscheid te maken tussen de grondsoorten. Tot Pw-getal 20 (waarderingsklassen zeer laag en laag) kan voor conservenerwten gemiddeld 200 kg P₂O₅ per ha worden geadviseerd, bij Pw-getal 21 tot 45 (waarderingsklassen vrij goed en goed) gemiddeld 100 kg P₂O₅ per ha. Boven Pw-getal 45 (waarderingsklassen vrij hoog en hoog) kan een fosfaatbemesting achterwege worden gelaten. Het aantal klassen is hierbij kleiner genomen dan in de Adviesbasis voor Landbouwgronden (1967) is aangegeven, omdat een nauwkeurige vaststelling bij dit materiaal niet verantwoord leek. Deze klassen met de daarbij vastgestelde normen zijn in figuur 1 met een gebroken lijn aangegeven. Deze normen zijn niet in te passen in het bestaande advies voor vlinderbloemigen volgens de adviesbasis voor Landbouwgronden. De giften zijn vooral op kleigrond hoger. Er is daarom een nieuw fosfaatadvies voor conservenerwten opgesteld - zoals is aangegeven - en dat inmiddels door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek is ingevoerd. Deze normen gelden zowel voor zand- als voor kleigrond.

De opbrengsten reageerden vaker wel dan niet op de kalibemesting. De economisch optimale kaligift hing binnen het nauwe K-getaltraject per grondsoort niet samen met het K-getal (figuur 2). Differentiatie in kaligift op basis van grondonderzoek bleek dan ook niet mogelijk. In het onderzochte K-getaltraject van 15 en lager op zand- en dalgrond en van 14 tot 24 op kleigrond bedroeg de economisch optimale gift gemiddeld 137 kg K₂O per ha, afgerond 150 kg K₂O. Evenmin als bij fosfaat kon bij kali een invloed van het al dan niet inwerken van de meststof op de reactie worden vastgesteld. In tegenstelling met fosfaat is er voor kali geen reden om af te wijken van het bestaande advies voor vlinderbloemigen. Het huidige kaliadvies voor deze groep van gewassen, dat voor zand- en kleigrond verschillend is, geldt daarom ook voor conservenerwten. Door Geering (1966) worden voor de teelt in Zwitserland slechts twee klassen onderscheiden, nl. een lage en een goede bemestingstoestand. De door hem aanbevolen meststofgiften bedragen voor fosfaat resp. 150 en 60 kg P₂O₅ per ha en voor kali resp. 250 en 90 kg K₂O per ha. Deze hoeveelheden komen wat de orde van grootte betreft gemiddeld vrij goed overeen met onze normen.

Bemesting en TM-getal

Fosfaat- en kalibemesting hadden beide meestal geen of slechts een geringe invloed op het TM-getal. 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 worden gegeven. Gemiddeld over alle proeven was er geen duidelijk effect (tabel 1).

Bemesting en sortering

Gemiddeld over alle proeven had een fosfaatbemesting of een kalibemesting geen invloed op de sortering (tabel 2). Tussen de afzonderlijke proeven waren er in dit opzicht geen duidelijke verschillen (gegevens niet vermeld).

Bemesting en rendement

Evenmin als bij het TM-getal en de sortering was er een duidelijke invloed van de bemesting op het peul- en erwtenrendement (tabellen 3 en 4, gegevens van de afzonderlijke proeven niet vermeld).

Samenvatting en conclusies

Op landbouwgronden werd een onderzoek verricht naar de gewenste fosfaat- en kalibemesting voor conservererwten 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.

Het Pw-getal geeft een bruikbare aanwijzing voor het bemestingsadvies, tussen de economisch optimale kaligift en het K-getal werd geen samenhang gevonden. In het onderzochte K-getaltraject (op zand- en dalgrond K-getal 15 en lager, op kleigrond van 14 tot 24) bedroeg de economisch optimale gift gemiddeld 137 kg K₂O per ha, afgerond 150 kg K₂O.

Tabel 3 Gemiddeld peulrendement

	kg P ₂ O ₅ of kg K ₂ O per ha				
	0	60	120	240	480
Fosfaatproeven	47,0	47,0	46,9	46,4	46,0
Kaliproeven	48,5	48,4	47,8	47,7	47,8

Tabel 4 Gemiddeld erwtenrendement

	kg P ₂ O ₅ of kg K ₂ O per ha				
	0	60	120	240	480
Fosfaatproeven	32,5	32,5	32,4	32,1	31,6
Kaliproeven	31,5	31,5	31,9	32,0	32,0

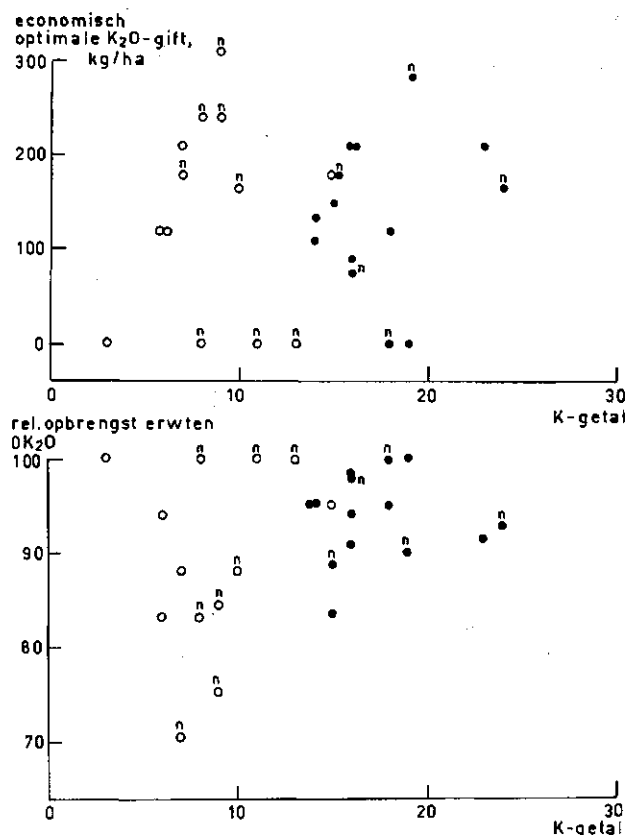


Fig. 2 Samenhang tussen de economisch optimale kaligift (boven) en de relatieve erwtenopbrengst zonder kalibemesting (beneden) met een K-getal voor doperwten op zand- en dalgrond (o) en op zeelei (•)
n = meststof niet ingewerkt, in de overige gevallen ingeëgd of ondergeploegd

De fosfaatgiften zijn volgens het nieuwe advies hoger dan de bestaande normen voor vlinderbloemigen (bij Pw-getal < 21, 21 tot en met 45, > 45, d.w.z. waarderingsklassen zeer laag en laag, vrij goed en goed, vrij hoog en hoog, resp. 200, 100 en 0 kg P₂O₅ per ha), voor kali blijft het advies voor vlinderbloemigen gelden.

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

Literatuur

- Adviesbasis voor landbouwgronden. Rijkslandbouwconsulentenschap voor Bodem en Bemesting (1967).
Geering, J. *Die Düngung der Drescherbsen*. Mitt. Schweiz. Landwirtschaft 14 (1966) 113-139.
Prummel, J. *Fosfaat- en kalibemesting van bladspinazie en stamslabonen*. Bedrijfsontwikkeling, Ed. Akkerbouw 2 (1971) no. 5, 77-82.