

# Plantgatbehandeling van vruchtbomen met fosfaat

## Inleiding

De bemesting van vruchtbomen met fosfaat en de plantgatbehandeling met fosfaat in het bijzonder kwamen weer in de belangstelling, doordat Cox' Orange Pippin op M IX in een potproef, waarin de invloed van hoge fosfaatgiften op de beschikbaarheid van sporenelementen werd onderzocht, positief reageerde op fosfaatbemesting gedurende het eerste proefjaar. De in deze proef gebruikte grond was een koolzure kalkhoudende jonge zeelei met P-Al 30. Deze niet verwachte reactie was aanleiding te Holwierde een proef aan te leggen, waarbij het plantgat extra met fosfaat werd behandeld.

## Reactie van vruchtbomen op fosfaat

De tot nu toe in Nederland genomen proeven met fosfaat bij vruchtbomen gaven geen reactie te zien, met uitzondering van een proef op zeelei op het voorbeeldbedrijf „Naar Beter Fruit” te Numansdorp. Cox's Orange Pippin reageerde daar zwak positief op fosfaatbemesting. Bij fosfaatproeven in Amerika werd bij appels een normale groei gevonden op grofden waar groenten niet meer wilden groeien wegens fosfaatgebrek. Daarentegen kon Wallace in potproeven met vruchtbomen duidelijke symptomen van fosfaatgebrek teweegbrengen, wat ook aan Reinken gelukte.

De Bakker schrijft in het „Leerboek der Fruitteelt” van professor Sprenger over fosfaat o.a. het volgende:

„Het gedrag van fosfaat in de grond is in veel opzichten tegengesteld aan dat van stikstof. De oplosbaarheid van fosfaathoudende meststoffen is zeer gering, waardoor er van uitspoeling vrijwel geen sprake is. De moeilijkheid is hier veeleer het bewerktelligheid van een voldoende indringing in de grond. Vooral in grasboomgaarden, waar nimmer grondbewerking wordt toegepast, blijkt er in de bovenste centimeters veel fosfaat te zijn opgehoopt, terwijl zelfs op een geringe diepte van bijv. 15—20 cm een laag gehalte aanwezig is. Het moet daarom ook bij de aanleg van een boomgaard van veel betekenis worden geacht voor de grondbewerking een voorraadbemesting te geven van bijvoorbeeld 2000 kg thomasslakkenmeel per ha en deze diep door de grond te ploegen voor het geval de natuurlijke fosfaattoestand van de bodem te wensen overlaat, bijv. bij een P-citr cijfer lager dan 40 op kleigrond. Overigens kan in de boomgaard volstaan worden met een matige jaarlijkse fosfaatgift van bijv. 80 kg zuiver fosfaatzuur per ha”.

De Bakker vervolgt:

„Zoals vermeld heeft men in de praktijk nog nimmer fosfaattekort in boomgaarden in ons land kunnen aantonen. De resultaten van een fosfaatbemesting op zeer fosforzuurarme grond werd nagegaan door Bos. In 1943 (na 5 proefjaren) was er nog geen enkel verschil te constateren in vruchtgroei, bladstand of wat dan ook. Bladanalyse in juni 1943 leverde geen verandering op in fosfaatgehalte voor Cox's Orange Pippin en Goudreinette, wel voor Jonathan door fosfaatbemesting”.

De sterkste reactie op een bemesting met fosfaat zullen vermoedelijk pas geplante bomen met een nog klein, doch zich sterk ontwikkeld wortelstelsel vertonen. Ook bij oudere bomen die met hun wortels dieper in de fosfaatarme ondergrond dringen (fosfaat verplaatst zich moeilijk door de grond), zou men reacties op fosfaat kunnen verwachten. Uit het bovenstaande kan men concluderen dat een verrijking van de ondergrond met fosfaat voordelen kan bieden vooral bij pas geplante bomen waarvan de wortels reeds op een diepte van 10—30 cm beginnen. Ook Heemstra, destijds rijkstuinbouwcon-

sulent voor Groningen en Drenthe, beval reeds een voorraadbemesting met fosfaat bij het planten aan.

## Aanleg van de proef

De in het begin van dit artikel genoemde proef werd in december 1961 aangelegd op het bedrijf van de heer Bouwman te Holwierde. Het perceel had een pH-KCl van 6,9, een humusgehalte van 2,2 % en een koolzure-kalkgehalte van 0,4 %, terwijl het P-Al cijfer 38 was.

Proefbomen waren Cox's Orange Pippin op M IX met tussenstam van Dubbele Zoete Aagt. Elke proefboom kwam in een plantgat van 40 x 40 cm breed en 25 cm diep. De volgende drie behandelingen werden in drievoud toegepast, dus totaal negen veldjes met elk vijf bomen:

A. plantgatvulling doorscheppen, zonder extra fosfaat,

## Proefresultaten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verrichte waarnemingen, waarbij de resultaten zijn vermeld als gemiddelden per behandeling.

waarnemingen	datum	waarnemingen		
		A zonder extra fosfaat	B extra fosfaat op plantgat	C extra fosfaat in plantgat
snoeihout g/boom	1961 <sup>1)</sup>	77	74	76
snoeihout g/boom	1962	50	48	58
snoeihout g/boom	1963	231	200	269
snoeihout g/boom	1964	802	835	832
stamdiktetoeneming	1962+			
in mm/boom	1963	10,6	9,6	10,5
in mm/boom	1962+			
in mm/boom	1963+	20,0	19,8	19,4
in mm/boom	1964			
schattingcijfers voor	1—8			
scheutontwikkeling	1963	6,4	6,0	6,6
scheutlengte cm/boom	31—10			
	1963	1043	943	1049
scheutlengte cm/boom	31—10			
	1963	19	17	20
bladonderzoek				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	31—10	0,53	0,55	0,57
	1962			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	15—8	0,45	0,44	0,46
	1963			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	1—9	0,52	0,47	0,49
	1964			

1) toestand bij het begin

De toestand van het proefveld bij het begin wordt gekarakteriseerd door de opbrengst aan snoeihout in 1961. Object B (fosfaat op het plantgat) werd met iets minder grote bomen beplant dan de twee andere. De verschillen zijn echter niet wiskundig betrouwbaar, zodat de uitkomsten in latere jaren hierdoor niet beïnvloed zullen zijn. De opbrengsten aan snoeihout in de volgende jaren lijken positief te worden beïnvloed door de extra fosfaatbemesting in het plantgat, de verschillen zijn echter evenmin wiskundig betrouwbaar. De toeneming van de stamdikte werd niet wiskundig betrouwbaar veranderd door bemesting met fosfaat, noch in noch op het plantgat. De waarnemingen in 1963, zoals scheutontwikkeling, scheutlengte en aantal scheuten, wijzen evenmin op een invloed van het fosfaat.

Het gehalte in het gewas wordt bij bemestingsproeven als een belangrijke „reactiemaat” beschouwd. Daarom werden elk jaar bladmonsters genomen voor onderzoek op fosfaat. Het fosfaatgehalte in het eerste proefjaar (1962) wordt iets verhoogd door extra fosfaat, echter ook niet wiskundig betrouwbaar. De kleine verschillen in het eerste proefjaar zijn in 1963 (tweede proefjaar) geheel verdwenen, terwijl de bomen die geen extra bemesting met fosfaat ontvingen, in het laatste jaar (1964) zelfs het hoogste fosfaatgehalte hebben. Men zou bij deze laatste uitkomst kunnen denken aan een versterkte groei door fosfaat, waardoor het fosfaatgehalte door

B. plantgatvulling doorscheppen, daarna extra fosfaat op het plantgat,

C. plantgatvulling doorscheppen, met extra fosfaat.

De extra fosfaatbemesting werd gegeven naar 800 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha, d.i. 67 gram superfosfaat (19 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) per plantgat, terwijl de eigenaar reeds 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en 50 ton stalmest per ha had gegeven. De volgende jaren werden alle veldjes gelijk bemest naar 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha. Elk jaar werd de opbrengst aan snoeihout bepaald en de stamdikte gemeten, terwijl het blad eenmaal per jaar op fosfaat onderzocht werd. De ontwikkeling in het tweede groeiseizoen werd door schattingscijfers, metingen van de scheutlengte en tellingen van het aantal scheuten bepaald. De proef werd eind 1964 afgesloten met de bepaling van de opbrengst aan snoeihout, dus na drie proefjaren.

de grotere massa aan blad en hout is verlaagd, maar erg aannemelijk is deze verklaring niet, omdat van zwaardere groei geen sprake was.

Samenvattend kan gesteld worden dat toediening van fosfaat in het plantgat op dit proefveld mogelijk iets beter gewerkt heeft dan fosfaat op de normale wijze breedwerpig toegediend, maar de verschillen op dit proefveld met kalkrijke zeelei zijn klein en bovendien wiskundig onbetrouwbaar, zodat hieraan nauwelijks waarde gehecht kan worden. Het moet echter niet uitgesloten worden geacht dat men op fosfaatarmere gronden een sterkere reactie krijgt. Een fosfaatgehalte in het blad van 0,45 % wordt nl. als ruim voldoende beschouwd; dit gehalte werd op dit proefveld, zelfs op de niet met fosfaat bemeste veldjes gemakkelijk bereikt.

Fosfaat bevordert de koolhydraatstofwisseling alsmede de aanleg en ontwikkeling van de generatieve plantdelen (knoppen, bloemen en vruchten); daarom moet men de door de bomen onttrokken hoeveelheid fosfaat op tijd aanvullen. Daar fosfaat zich wegens zijn geringe oplosbaarheid moeilijk naar diepere lagen verplaatst, is het zelfs gewenst meer te geven dan de jaarlijkse onttrekking.

Tot slot is een woord van dank aan het Rijkstuinbouwconsulentschap voor Drenthe en Groningen en aan de eigenaar, de heer Bouwman te Holwierde, voor de verleende medewerking op zijn plaats.