

BEMESTINGSPROEVEN OP PERZIKEN

1946 t/m 1948

Fertiliser experiments with peaches 1946—1948

IR L. J. J. VAN DER KLOES

Proefstation voor de groenten- en fruitteelt onder glas te Naaldwijk

De teelt van perziken onder glas heeft in de loop der jaren een grote uitbreiding ondergaan. Voor geheel Nederland nam het areaal toe van 1,6 ha in 1904 tot 16 ha in 1913, voor het Westland van 14 ha in 1913 tot 40 ha in 1939 (dat is 20 % van het fruitareaal onder glas in het Zuid-Hollands Glasdistrict) en van 64 ha in 1944 tot 96 ha in 1947. Deze grote uitbreiding gaf aanleiding tot het nemen van bemestingsproeven. Het doel van de proeven is na te gaan hoeveel stikstof, phosphorzuur en kali een perzik nodig heeft om een optimale opbrengst te leveren en in welke verhouding deze meststoffen het gunstigst werken.

Uit een onderzoek van 1940 naar de diverse variëteiten blijkt, dat 11½ % van de veilingaanvoer van perziken in Naaldwijk bestond uit Amsden. Wanneer men aanneemt dat deze verhouding ook in 1944 voor het gehele Zuid-Hollandse Glasdistrict gold, vond men in dat jaar 7 ha Amsden tegenover 32 ha in 1947. Van de totale vermeerdering van het perzikareaal onder glas tussen 1944 en 1947 van 32 ha, wordt nl. 25 ha ingenomen door de variëteit Amsden. Geen wonder dus, dat voor een perzikbemestingsproef deze variëteit werd uitgekozen. Als onderstam werd Gele Kroos — de in de practijk meest gebruikte — uitgezocht.

OPZET

De proef werd in 1946 opgezet in een warenhuis op de Proeftuin van het Zuid-Hollands Glasdistrict te Naaldwijk. In dit warenhuis bevinden zich ± 130 betonputten van de afmetingen 50 × 50 × 60 cm. Onder aan elke put is een buisje aangebracht, terwijl de bodem naar dit buisje toe afhelt. De putten zijn gevuld met een grondmengsel, bestaande uit ½ vol. deel turfmolm, ¼ vol. deel arme tuingrond en ¼ vol. deel Maaszand. De bodems van de putten zijn bedekt met een laagje grint, dat dient om het uitzakkende gietwater te kunnen afvoeren door het buisje.

Het aldus uitlekkende water wordt opgevangen en opnieuw boven in de put gebracht om geen voedingsstoffen te verliezen. De chemische analyse van het grondmengsel bij de aanvang van de proef was:

Humus	CaCO ₃	pH	NaCl	Gloeirest	N	P	K
4,5%	0,44	7,0	0,0	0,06	1,0	2,9	5,1

De volgende bemestingstrappen werden ingelast:

voor stikstof (als kalkammonsalpeter) de trappen 0, 1, 2, 4, 8;

voor phosphorzuur de trappen 0, 1, 2, 4 als diammoniumphosphaat en in enkele gevallen als monoammoniumphosphaat; voor kali de trappen 0, 1, 2, 4 en 8 als zwavelzure kali.

In 1946 was de eenheid van bemesting 3 gram zuivere meststof per put. Deze hoeveelheden werden vooraf ineens gegeven; er werd niet bijgemest.

Iedere bemestingsgroep bestaat uit 3 putten, welke putten voor de helft in de grond werden gegraven. Per pootje ($7\frac{1}{2}$ m²) in het warenhuis 1 put.

Enkele weken na het toppen op 9 Mei 1946, waren al belangrijke verschillen tussen bemest en onbemest zichtbaar. Onbemest: lichte bladkleur, later geel wordend. De groepen bemest met 1 N hadden geelgroene bladeren, 2 N lichtgroen en 4 en 8 N groen en donkergroen. Merkwaardig was, dat enkele weken later de groepen met 0 en 1 stikstof sterk aangetast waren door de hagelschotziekte, terwijl geen der andere groepen door die ziekte aangetast was. Gedurende de zomer bleken de bladeren bij de 0 N-groepen klein te blijven en rood te kleuren, er trad veel bladafval op en de bomen ontwikkelden zich slecht. 1 N had iets grotere bladeren, roodgroen van kleur, geen bladafval, betere ontwikkeling. 2 N vertoonde groen-rode bladeren, vrijwel normale bladafmetingen, geen bladafval, normaal ontwikkelde bomen. 4 N had vrij lichtgroen blad, geen rode tinten, goed ontwikkelde bomen, geen bladafval. 8 N had prima ontwikkelde bomen, grote bladeren, geen val.

Onderlinge verschillen in de kali- en fosforzuurtrappen waren dit eerste jaar niet te zien. De stikstoflijn was heel mooi; hagelschot blijkt secundair bij N-gebrek op te treden.

In November werden de gesteltakken gemeten en geteld, waarvan de cijfers in de volgende tabel zijn samengevat.

Groep	Totale lengte in cm	Aantal	Gemiddelde lengte per tak in cm
1 N	13369	131	102
2 N	14241	131	109
4 N	15871	134	118
8 N	16587	130	128

Ook hier zien we een duidelijke N-lijn; fosforzuur en kali blijken van weinig invloed op de vegetatieve ontwikkeling.

De winter van 1946 op 1947 was streng, maar de boompjes doorstonden de vorstperiode zonder schade.

Daar in 1946 gebleken was, dat de hoogste mestgiften nog niet te groot waren, werd de eenheid van bemesting verhoogd tot $7\frac{1}{2}$ gram zuivere meststof per put. Hiervan werd in Maart $\frac{4}{5}$ vooruit toegediend en $\frac{1}{5}$ in Mei.

Begin Juni werden de boompjes ingesnoeid, zo weinig echter als cultuurtechnisch mogelijk was. Het snoeisel werd gewogen.

Uit de cijfers was een toename van de hoeveelheid snoeisel tot en met 4 N (30 gram) te zien. Fosforzuur en kali waren veel minder duidelijk.

De tellingen van het aantal bloempjes leverden de volgende resultaten:

Bemestings-groep	Gem. aantal bloempjes per boom	Bemestings-groep	Gem. aantal bloempjes per boom	Bemestings-groep	Gem. aantal bloempjes per boom
0 N	25	1 P	127	1 K	86
1 N	46	2 P	125	2 K	130
2 N	87	4 P	131	4 K	148
4 N	163			8 K	183
8 N	215				

Zowel bij stikstof als bij kali is een duidelijke toename van het aantal bloempjes waarneembaar. Phosphorzuur werkt onduidelijk.

Gemiddeld aantal goed gezette vruchten per boom

Bemestingsgroep	Gem. aantal goed gezette vruchten per boom	In %
0 N	2 stuks	6
1 N	7 „	14
2 N	13 „	15
4 N	24 „	15
8 N	40 „	18
1 P	20 „	16
2 P	20 „	16
4 P	22 „	16
1 K	11 „	13
2 K	19 „	14
4 K	26 „	18
8 K	35 „	19

Het zettingspercentage blijkt beïnvloed te worden door de bemesting met stikstof, niet door die met phosphor. Kali blijkt eveneens gunstig te werken op de zetting.

Opgemerkt moet worden, dat tijdens de bloei regelmatig met de plumeau werd gewerkt om een goede bestuiving te bevorderen.

Bij de dunning van de vruchten werden in de eerste plaats die vruchten weggenomen, welke teelttechnisch gezien moesten worden verwijderd. Verder werd per boom dat aantal vruchten behouden, dat overeenkwam met het gemiddeld aantal goed gezette vruchtjes van de bepaalde groep met wisselende hoeveelheden phosphorzuur. Dus b.v. de groep 1 N — x P — 1 K leverde gemiddeld 5 gezette vruchtjes per boom. Er werd dus zoveel gedund, dat er 5 per boom overbleven. Waar minder dan dit aantal aanwezig was, werd

niet gedund, tenzij dit teelttechnisch noodzakelijk was (twee of meer vruchten tegen elkaar).

DE STAND EN ONTWIKKELING VAN VERSCHILLENDE GROEPEN VAN BOMEN

Een maat voor de stand en ontwikkeling der bomen is de stamdikte.

Uit metingen van de stamdikte op 24 April 1947 blijkt het volgende:

Bemestingsgroep	Stamdikte in cm gem. per boom	Bemestingsgroep	Stamdikte in cm gem. per boom	Bemestingsgroep	Stamdikte in cm gem. per boom
0 N	2,22	1 P	2,61	1 K	2,58
1 N	2,24	2 P	2,59	2 K	2,63
2 N	2,46	4 P	2,64	4 K	2,65
4 N	3,75			8 K	2,74
8 N	2,97				

Ook hier zien we bij toenemende hoeveelheden stikstof de stamdikte toenemen, evenals bij de opklimmende kalitrappen. Phosphorzuur blijkt van geen of onduidelijke invloed. Op 18 Juli werd de stand van het gewas beschreven, waaruit we de volgende conclusie kunnen trekken:

De geheel onbemeste groepen zijn evenals het vorige jaar slecht ontwikkeld. Het blad is klein en rood, valt sterk af en is zeer sterk aangetast door de hagelschotziekte.

Groep 1 N. Klein rood en geel blad, eveneens sterk aangetast door hagelschot.

Groep 2 N. Klein geelgroen blad, een enkel geval van hagelschotziekte.



Grote boom: 8 stikstof — geen fosforzuur — geen kali
Kleine boom: geen stikstof — geen fosforzuur — geen kali

Groep 4 N. Groene bladkleur, geen hagelschotziekte, de onderste bladeren aan de takken worden nog geelgroen.

Groep 8 N. Donkergroen blad, geen hagelschot. Dus in grote trekken dezelfde lijn als in 1946.

DE OOGST

Op 26 Juni werden de eerste vruchten geoogst. De vruchten werden plukrijp geoogst, terwijl geen kenmerkend verschil in oogstdata werd geconstateerd bij de diverse bemestingsgroepen.

Bemestingsgroep	Gemiddeld aantal vruchten per boom	Gemiddeld vruchtgewicht	Totaal gewicht vruchten per boom
0 N	1	25 g	25 g
1 N	3	63 g	188 g
2 N	5	72 g	380 g
4 N	8	80 g	670 g
8 N	26	78 g	2010 g
1 P	11	70 g	793 g
2 P	9	74 g	675 g
4 P	12	77 g	887 g
1 K	6	71 g	455 g
2 K	11	73 g	799 g
4 K	15	76 g	1098 g
8 K	26	85 g	2160 g

Uit deze tabel blijkt, dat *meer stikstof* ook meer vruchten per boompje levert. Het gemiddeld vruchtgewicht neemt t/m 4 N toe.

Phosphorzuur. Het gemiddelde aantal vruchten wordt door deze meststof niet zichtbaar beïnvloed, daarentegen wel het gemiddelde vruchtgewicht.

Kali. Evenals bij stikstof, meer kali = meer vruchten. Het gemiddelde vruchtgewicht neemt toe t/m 8 K.

Daar in 1947 gebleken was dat de hoogste mestgiften nog niet groot waren, werd voor 1948 de eenheid van bemesting opnieuw verhoogd en wel tot 15 gram per put. Van deze totale hoeveelheid voor 1948 werd 4/5 vooruitgegeven op 4 en 5 Maart 1948, de rest in 2 maal bijgemest op 20 Mei en 18 Juni.

In Februari werd weer de stamontrek gemeten als maat voor de ontwikkeling der boompjes.

Bemesting	Stamdikte in cm	Bemesting	Stamdikte in cm	Bemesting	Stamdikte in cm
1 N	3,46	1 P	4,13	1 K	4,17
2 N	4,12	2 P	4,05	2 K	4,05
4 N	4,42	4 P	4,13	4 K	4,18
8 N	4,52			8 K	4,27

Hieruit blijkt, dat bij meer stikstof de stamdikte regelmatig toeneemt. Bij kali evenals bij phosphorzuur is de lijn onduidelijk; bij kali in tegenstelling tot vorig jaar, toen hier bij grotere kaligiften wel een kleine stijging in stamomtrek was waar te nemen.

Ook de gesteltakken werden gemeten, evenals in de winter van 1946—47. Hieronder volgen de cijfers over 1948.

Lengte en aantal der gesteltakken van alle N-groepen gesommeerd en gemiddeld

Bemesting	Aantal	Gem. lengte in cm
1 N	130	154
2 N	130	179
4 N	135	191
8 N	130	192

We zien uit deze cijfers, dat bij een ver-grote stikstofgift ook een stijging van de gemiddelde lengte der gesteltakken waar-neembaar is. Het verschil tussen 4 en 8 N is echter zeer gering.

Van de kalitrappen evenals van de phosphorzuurtrappen was weinig merkbaar.

Na de mestgift welke 4 en 5 Maart toegediend werd, bleek een groot aantal bomen de bloemknoppen te laten vallen. Deze afgefallen knoppen waren totaal verdroogd. Opvallend was, dat de bomen met de hoogste stikstofgiften de meeste knoppen *behielden*. Op 17 Maart werden de knoppen geteld, op 15 Maart bloeiden de eerste boompjes. Later viel het op, dat gedurende de bloei, bij de 8 N-groepen vooral, nog niet uitgegroeide bloempjes afstierven, terwijl ook bij de blad-vorming bleek, dat hier deze takken sterk achterbleven in groei of helemaal af-stierven.

Gemiddeld aantal bloemknoppen per boom

1 N	8	1 P	239	1 K	266
2 N	16	2 P	242	2 K	260
4 N	266	4 P	279	4 K	231
8 N	729			8 K	328

Uit deze cijfers blijkt de werking van stikstof zeer duidelijk. Zelfs van 4 naar 8 N zien we een toename van de bloei.

Ook voor phosphorzuur zien we hier een goede werking, welke verleden jaar

nier merkbaar was.

Voor kali zien we dit jaar een enigszins remmende werking op de bloei, terwijl verleden jaar bij kleinere totaal-hoeveelheden meststoffen een duidelijke bloeistimulans te zien was bij toenemende kaligiften. De groepen met 8 kali wijken sterk af.

Gemiddeld aantal goed gezette vruchten per boom

1 N	4	1 P	91	1 K	107
2 N	9	2 P	110	2 K	116
4 N	140	4 P	113	4 K	89
8 N	299			8 K	166

Ook hier blijkt een zeer duidelijke lijn in de stikstoftrappen. Bij phosphorzuur zien we een stijging van het aantal goed gezette vruchten per boom van 1 naar 2 P. Bij kali is de lijn onduidelijk. Men zou zeg-gen, dat 4 K reeds te veel is, maar vergelijk

men dit cijfer met de enkele waarnemingen van de elders steeds buiten de berekening gelaten 8 K groepen, dan zien we nog een sterke vermeerdering van het aantal goed gezette vruchten van 4 K naar 8 K.



Bloei 1948 1—2—4—8 stikstof

Percentage gezette bloemer

1 N	50 %	1 P	38 %	1 K	40 %
2 N	57 %	2 P	46 %	2 K	45 %
4 N	53 %	4 P	40 %	4 K	39 %
8 N	41 %			8 K	51 %

Het blijkt, dat de vruchtzetting door stikstofgiften groter dan 2 N afneemt. Het optimum voor fosforzuur en kali blijkt bij de 2 P- en 8 K-trap te liggen. Door een stikstofgift van meer dan 2 N bereikt men

dan wel een groter aantal gezette vruchten, maar in verhouding vermindert het zettingspercentage. Vorig jaar zagen we een tendens tot betere vruchtzetting bij toenemende stikstofgiften, terwijl ook meer kali gunstig werkte. Wel lagen toen de percentages gezette vruchten lager, tussen 10 en 20 %, welke nu tussen 30 en 60 % liggen.

Er werd evenals in 1947 zo weinig gesnoeid als mogelijk was. Dit gebeurde op 29 Juni 1948. Het gemiddelde gewicht aan snoeisel per boom neemt tot en met 4 N toe. De hoogste stikstofgift levert weer iets minder snoeisel.

Dit jaar blijkt bij toenemende fosforzuurgiften ook de hoeveelheid snoeisel toe te nemen. Wat kali betreft is er een sterke toename in gewicht van het snoeisel van 2 naar 4 K en een zeer sterke daling van 4 naar 8 K.

De ontwikkeling van de bomen is in grote trekken gelijk aan vorige jaren.

De bomen van de niet met stikstof bemeste groepen zijn klein. Het blad is eveneens klein en rood gekleurd. Het valt sterk af. De aantasting door hagelschot is zeer

ernstig. De groep met 1 N heeft eveneens kleine bomen met geel en rood blad, dat eveneens sterk door hagelschot is aangetast. De 2 N-groep heeft bomen met tamelijk klein groen blad, terwijl ook de hagelschotziekte nog te zien is. Bij de 4 N-groep zijn bladkleur en bladgrootte goed, terwijl geen hagelschot voorkomt. In 1947 werden de onderste bladeren nog geelgroen, hetgeen dit jaar niet het geval is. Bij de 8 N-groep is de bladkleur donkergroen, hoewel later in het seizoen wel iets lichter. De kleur blijft evenwel te donker. Hagelschotziekte komt niet voor.

De bladafval begint het eerst in het najaar bij de laagste stikstoftrappen; de 8 N-bomen behouden het langst hun bladeren.

We zien hieruit, dat stikstof een belangrijke rol speelt bij de aantasting door de hagelschotziekte.

Bij de dunning werd in tegenstelling tot 1947 geen bepaald systeem gevolgd. Dit jaar werd gedund, zoals dat in de praktijk gebeurt, waarbij gelet werd op de eigenschappen van de boom, nl. of deze het aantal aanwezige vruchten kan doen volgroeien. Dit werd gedaan, omdat de aantallen vruchten per boom van dezelfde bemestingsgroepen te ver uiteenliepen om een systeem te kunnen toepassen.

DE OOGST

Alle vruchten werden plukrijp geoogst; de eerste vruchten op 12 Juni. Er was bij de diverse bemestingsgroepen geen kenmerkend verschil in eerste oogstdatum te constateren.

Oogstcijfers

Groep	Gemiddeld aantal vruchten per boom	Gemiddeld vruchtgewicht in grammen	Gemiddeld totaalgewicht per boom in grammen
1 N	3	82	205
2 N	6	82	490
4 N	60	76	4531
8 N	90	59	5274
1 P	41	64	2612
2 P	45	68	3079
4 P	51	66	3372
1 K	47	66	3093
2 K	45	62	2770
4 K	43	71	3070
8 K	60	61	3654

Stikstof. Bij toenemende giften zien we het gemiddeld aantal vruchten per boom sterk stijgen; het gemiddelde vruchtgewicht daalt daarentegen. Dit is een gevolg van een te groot aantal vruchten per boom bij de laagste stikstofgiften. Een juister beeld levert daarom de buitenste kolom met het totaal vruchtgewicht per boom. Hier ziet men een toename bij hogere giften.

Phosphorzuur. Het aantal vruchten per boom neemt met grotere giften toe. Ook hier wordt het beste beeld gegeven door de totaalgewichten der vruchten per boom. Men merkt een lichte stijging bij toenemende hoeveelheden.

Kali. In tegenstelling tot vorige jaren is hier geen duidelijk beeld te zien. De oogsttoename tot en met 4 kali van 1947 is in 1948 niet terug te vinden.

Vermoedelijk speelt een begin van potziekte vooral in de groepen met de grootste mestgift een rol.

SAMENVATTING

Uit de bemestingsproeven op perziken in betonnen putten, in een warenhuis op de Proeftuin van het Zuid-Hollands Glasdistrict te Naaldwijk genomen, is gebleken dat stikstof een duidelijke invloed heeft. Dit geldt niet alleen voor de vegetatieve groei der bomen, maar ook voor de bloei en de oogst.

De kalibemesting bleek van invloed op de bloei en de vruchtzetting. Van fosforzuur kon slechts in enkele opzichten enige invloed worden opgemerkt.

PUNTEN UIT DE DISCUSSIE

Deze proef moet als een oriënterende proef worden gezien, daar er niet eerder bemestingsproeven met perziken onder glas werden genomen. Het doel was meer te weten te komen over de hoeveelheid en de verhoudingen van de N-, P- en K-bemesting, en zo mogelijk reeds aanwijzingen aan de praktijk te geven. Hierop zijn de proefopzet, verwerking en bemestingstrappen ingesteld. Dit is tevens de reden waarom behalve in de hoeveelheden, geen onderscheid werd gemaakt in de samenstelling van de stikstofgift (ammoniak — nitraat).

Door deze opzet en de complicaties (knopval, potziekte) zijn vele vragen onbeantwoord gebleven. Voor het oproepen van gebrekverschijnselen (uitgezonderd N-, P- en K-gebrek) was deze proef niet bestemd, daarvoor zou van een ander grondmengsel en andere mestgiften moeten zijn uitgegaan.

Het grondmengsel is ook oorzaak van het geringe effect van de fosforbemestingen. Er was namelijk bij de aanvang reeds veel fosforzuur aanwezig. Contrôle op de chemische samenstelling van de puttegrond werd in de loop van de proef steeds moeilijker, doordat de putten volgroeid raakten met wortels.

Hagelschotziekte komt in de praktijk voor als (secondair) gevolg van slechte voedingsomstandigheden. Ernstig stikstofgebrek komt in de praktijk niet zoveel voor, omdat dit gebrek zich snel demonstreert in een lichte bladkleur, waardoor men tijdig bijmest.

Bij te hoge stikstofgiften kleurt het blad donkergroen, zowel bij hoge als lage kaligiften. De donkere kleur wijst dus ons inziens niet op kaligebrek. Een invloed van stikstof op de knopval bestaat in zoverre, dat bij de hoogste giften het laatst val optrad. Verhoudingsgewijs ruiden de bomen met verschillende N-giften in gelijke mate.

De mogelijkheid bestaat dat potziekte mede de knopval beïnvloedde; daar dit verschijnsel echter ook in de praktijk optrad, moet eerder aan een invloed van weersomstandigheden (zachte winters) worden gedacht. Verschil in de vruchtzetting in het eerste t.o.v. het tweede jaar van vruchtdracht kan worden toegeschreven aan het in productie komen van de boom. Dat er in het tweede jaar geen invloed van de mestgift te zien was, in tegenstelling tot het eerste jaar, kan veroorzaakt zijn door belemmerde wortelgroei in de beperkte ruimte van de putten.

Omtrent de kalibemesting in verband met smaak (suikergehalte) zijn geen waarnemingen gedaan. Het lijkt wenselijk hierover waarnemingen te verrichten.

De opbrengsten zijn uitgedrukt in kg per boom en in het aantal vruchten; hieruit kan het gemiddelde vruchtgewicht worden afgeleid. Dit gemiddelde vruchtgewicht alleen zou een onjuiste indruk kunnen geven, daar de dunning sterk van invloed is op het aantal en dit laatste weer op het gemiddelde vruchtgewicht. Het totaal gewicht der vruchten per boom is ons inziens een juistere maatstaf, daar het dunnen tot een gelijk aantal vruchten per boom van elk object tot moeilijkheden aanleiding geeft.

SUMMARY

FERTILIZER EXPERIMENTS WITH PEACHES 1946—1948

Fertilizer experiments with peaches growing in concrete tubs in a glasshouse covered by Dutch lights at the Experimental Station of the South Holland Glasshouse District at Naaldwijk proved that the influence of nitrogen is apparent.

This applies not only to the vegetative growth of the trees but also to blossoming and yield.

Application of potash influenced blossoming and fructification. Only to a certain extent some influence of phosphate was noticeable.

LITERATUUR

ASTREGO, J. J., Perzik en Perzikcultuur. Mededelingen van de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst (bijzondere uitgave). 1946.

LIWERANT, J., Evolution chimique des boutons à fleurs du pêcher au cours de l'hiver. Recherches sur la fertilisation effectuées en 1947 par les stations agronomiques, p. 28—29.

ARMSTRONG, W. D., H. P. STUCKY, H. L. COCHRAN: Nitrogen fertilizer studies with the Elberta peach. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 33, 1935, p. 268.

DAVIDSON, O. W., M. A. BLAKE: Responses of young peach trees to nutrient deficiencies. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 34, 1936, p. 247—248.