

# Laag fosfaat remt groei, maar hoeft nog wel finetuning

Is het mogelijk om compacte planten te krijgen door middel van een laag fosfaatniveau? En wat gebeurt er dan met andere kwaliteitskenmerken, zoals bloei? PPO Bomen zocht het uit.



De groei van deze Salvia werd duidelijk beïnvloed door de van 1-5 olopende fosfaatbemestingen.

Foto: PPO Bomen

Afgelopen jaar startte PPO Bomen in Lisse een teeltonderzoek naar gedrongen, kwalitatief goede visueel aantrekkelijke vaste planten. De bedoeling van dit onderzoek is de groei van vaste planten te beheersen door middel van aanpassing van het fosfaatgehalte. Dit jaar onderzocht PPO Bomen bij de gewassen *Delphinium cultorum* 'Magic Fountain' en *Salvia nemorosa* wat het ideale fosfaatniveau is.

De teelt werd uitgevoerd in 2 l-pot in de

kas. De teeltduur was voor *Salvia* van april tot eind juni en voor *Delphinium* van april tot augustus. Tijdens de proeven is fosfaat (P), in verschillende concentraties, via het voedingswater met de druppelbevloeiing toegediend. De andere voedingselementen werden naar ingeschatte behoefte aan de planten gegeven. In totaal zijn vijf verschillende P-concentraties toegediend (tabel 1). Behandeling 1 bestond alleen uit het toedienen van puur regenwater, dat van zich-

zelf een fosfaatconcentratie heeft van 0,02 P mmol/l. Een lagere fosfaatconcentratie is dus niet mogelijk. De planten uit behandeling 1 dienden als controlegroep.

Naast de vijf behandelingen met diverse P-concentraties in de voedingsoplossing, is een nieuwe gecontroleerd vrijkomende meststof van Scotts bv beproefd. Deze meststof heeft een lager fosfaatgehalte (13+5+19+s).

## Afnemend fosfaatniveau

Uit de diverse behandelingen werd duidelijk dat de laagste fosfaatbemesting (behandeling 1) bij *Salvia* leidde tot de kortste planten; de langste, en dus vaak topzware, planten werden verkregen bij de hoogste fosfaatbemesting. Echter, bij een afnemend fosfaatniveau nam ook het aantal bloemstengels en de dikte daarvan af én nam de wortelkwaliteit af. Ook duurde het langer voordat de planten in bloei kwamen.

Bij de hoogste fosfaatgiften waren de *Salvia* het vroegst in bloei: na 10 à 11 weken. Bij de behandelingen met de laagste fosfaatgiften (1 en 2), kwam slechts 10% van de planten in bloei. Dit gebeurde bij een teeltduur van 16 à 17 weken (figuur 1). Bij de laagste twee fosfaatniveaus waren de planten wel steviger.

Het optimum aan fosfaat is per kwaliteits-

kenmerk dus verschillend. De *Salvia*-planten die werden bemest met Scotts gecoate meststof (behandeling 6) lieten een groeireactie zien die tussen behandeling 3 (0,25 mmol P) en behandeling 4 (0,38 mmol P) in lag.

## Lichte voorsprong

Ook bij *Delphinium* werden de kortste planten bij de laagste fosfaatgift en de langste planten bij de hoogste fosfaatgift gevonden. En ook hier namen bij een afnemend fosfaatniveau de wortelkwaliteit, het aantal bloemstengels en de dikte van de bloemstengels af. Evenals bij *Salvia* duurde het langer voordat de planten in bloei kwamen. Behandeling 4 leverde een lichte voorsprong op, namelijk 10% meer bloeiende planten, ten opzichte van behandeling 5, die de hoogste P-gift kende (figuur 2). Deze *Delphinium* bloeiden in 13 à 15 weken. Bij de lage P-gift (behandeling 2) bloeide slechts 60% bij een teeltduur van 18 weken. De planten uit de controlegroep kwamen niet in bloei. De planten waren bij de laagste fosfaatniveaus wel steviger.

Uit potgrondanalyse bleek dat *Delphinium* zeer efficiënt het nog aanwezige fosfaat uit de grond kan halen. Zelfs bij lage fosfaatgehalten in de potgrond is nog een goede groei mogelijk. *Delphinium* die bemest werden met de nieuwe meststof van Scotts, scoorden ongeveer een groeiwaarde die tussen de groeiwaarden van behandeling 2 en 3 in lag. De bloei voltrok zich vrijwel gelijk aan behandeling 3.

Ook in de naoogstfase is gekeken wat een verlaging van het fosfaatniveau voor invloed heeft op de plantkwaliteit. Uit ori-

enterende proeven bleek dat de planten waarbij weinig fosfaat werd bemest, zich snel herstelden wanneer weer fosfaat werd toegediend. De kleine planten uit de laagste fosfaatbehandelingen groeiden snel door na een fosfaat-aanbod uit de bemeste potgrond.

## Vervolgonderzoek

Door de fosfaatgift te verlagen wordt weliswaar een compactere plant verkregen, maar deze bloeit later en minder rijk. Vervolgonderzoek zal zich richten op een variatie in de fosfaatgift, zodat de negatieve effecten van een verlaagde fosfaatgift teniet kunnen worden gedaan. Men kan daarbij denken aan voldoende fosfaat tijdens de eerste worteling en tijdens de bloemvorming, en een verlaging van fosfaatniveaus tijdens de vegetatieve groei. In het vervolgonderzoek zullen drie nieuwe gewassen worden opgenomen, namelijk *Digitalis*, *Lupinus* en *Penstemon*.

**Theo Aendekerk en Pieter van Dalfsen** Aendekerk is onderzoeker bodem, bemesting and watermanagement bij PPO Bomen in Lisse, (0252) 46 21 21/theo.aendekerk@wur.nl. Van Dalfsen is gewasonderzoeker sierteelt bij PPO Bomen in Lisse, (0252) 46 21 21/pieter.vandalfsen@wur.nl.

Dit project is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. Plantmateriaal is ter beschikking gesteld door Florensis en Syngenta, en potgrond door Slingerland potgrond/Lentse potgrond.

Tabel 1. Schema van gebruikte P-concentratie in de voedingsoplossing.

Behandeling	1	2	3	4	5	6
						(Scotts)
P mmol/l	0,02	0,15	0,25	0,38	0,58	0,02

Tabel 2. Voorlopig advies voor de voedingsoplossing voor *Salvia* en *Delphinium* (teelt in koude kas met regenwater).

Beoordeling	Salvia	Delphinium
EC - mS/cm	1,4	1,4
pH - water	5,6 - 6,0	5,6 - 6,0
NH <sub>4</sub> - mmol/l	1,25	1,25
K - mmol/l	3,5	3,5
Na - mmol/l	< 1,5	< 1,5
Ca - mmol/l	3,5	3,0
Mg - mmol/l	1,25	1,25
NO <sub>3</sub> - mmol/l	8,5	8,5
SO <sub>4</sub> - mmol/l	< 1,5	< 1,5
P - mmol/l	0,25 - 0,40	0,25 - 0,40
Fe - micromol/l	5	5
Mn - micromol/l	2	2
Zn - micromol/l	1,25	1,25
B - micromol/l	10	10
Cu - micromol/l	3	3

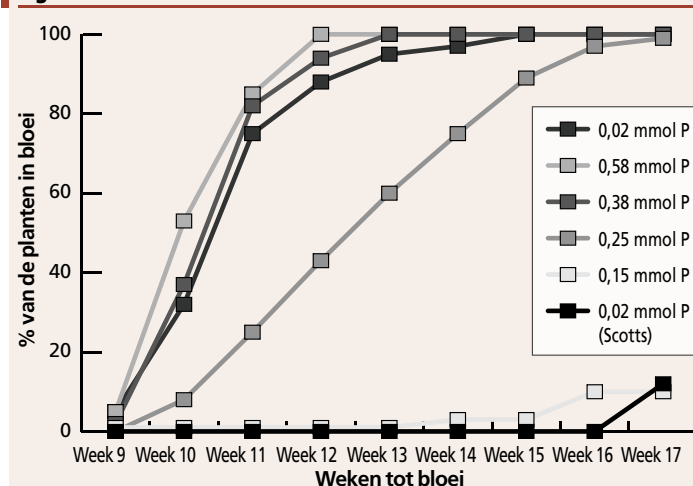
N.B. Het voorlopige advies is om als startconcentratie voor fosfaat 0,40 mmol P per liter aan te houden. Later, na enkele weken in de teelt, wordt dan met 0,25 mmol P per liter bemest. Dit advies wordt nader getoetst in 2007, met nog andere behandelingen.

Tabel 3. Voorlopig advies voor potgrondanalyses op basis van 1: 1,5 volume-extract voor *Salvia* en *Delphinium* (teelt in koude kas).

Beoordeling	Salvia	Delphinium
EC - mS/cm	1,0 - 1,5	1 - 1,5
pH - water	5,2 - 5,5	5,2 - 5,5
NH <sub>4</sub> - mmol/l	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
K - mmol/l	1,5 - 1,8	1,6 - 2,0
Na - mmol/l	< 2,5	< 2,5
Ca - mmol/l	2,0 - 2,5	2,0 - 2,5
Mg - mmol/l	1,5 - 1,8	1,5 - 1,8
NO <sub>3</sub> - mmol/l	4,5 - 5,5	4,5 - 5,5
SO <sub>4</sub> - mmol/l	< 1,5	< 1,5
P - mmol/l	< 0,05	< 0,10
Fe - micromol/l	10 - 15	> 10
Mn - micromol/l	2	2
Zn - micromol/l	1,25	1,25
B - micromol/l	10	10
Cu - micromol/l	> 0,5	> 0,5

N.B. De streefwaarden voor de potgrondanalyses zijn voorlopig. In 2007 krijgt het onderzoek nog een vervolg, waardoor het inzicht in de optimale gehalten vermoedelijk nog zal verbeteren.

Figuur 1. Weken tot bloei en % in bloei van *Salvia* in 2006.



Figuur 2. Weken tot bloei en % in bloei van *Delphinium* in 2006.

