

# Fosfaatbeperking in éénjarige zomerbloeiërs

M.G. Warmenhoven  
F.R. van Noort

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienr. 41717068; € .....



Projectnummer: 41717061

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Glastuinbouw

Adres : Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer

Tel. : 0297 – 35.25.25

Fax : 0297 – 35.22.70

E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)

Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	SAMENVATTING.....	5
2	INLEIDING .....	7
3	MATERIAAL EN METHODE .....	9
3.1	Stek .....	9
3.2	Zaigoed.....	10
4	RESULTATEN .....	11
4.1	Stek .....	11
4.1.1	Bacopa .....	11
4.1.2	Fuchsia .....	13
4.1.3	Osteospermum.....	15
4.1.4	Pelargonium .....	17
4.1.5	Petunia .....	19
4.1.6	Verbena .....	21
4.2	Zaai .....	23
4.2.1	Begonia .....	23
4.2.2	Impatiens .....	25
4.2.3	Lobelia.....	27
4.2.4	Petunia .....	29
4.2.5	Tagetes .....	31
4.2.6	Verbena .....	33
4.3	Effect van hoog bijmestniveau na langere periode van laag bijmesten .....	35
4.4	Voeding tijdens de teelt .....	37
4.4.1	Stek.....	37
4.4.2	Zaigoed.....	38
4.5	Fosfaat in voeding en grond .....	38
4.5.1	Stek.....	38
4.5.2	Zaigoed.....	38
5	DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	41
6	LITERATUUR.....	43



# 1 Samenvatting

Om in 2010 aan de GLAMI-norm voor fosfaat te voldoen is een onderzoek gestart om de minimale fosfaat grenzen te zoeken bij eenjarige zomerbloeiërs. Dit werd gedaan door de fosfaatconcentratie te verlagen bij het bijmesten en in de voorraadbemesting.

Voor de proef werden zes verschillende soorten eenjarige zomerbloeiërs (Bacopa, Fuchsia, Osteospermum, Pelargonium, Petunia en Verbena) uit stek gebruikt, gevolgd door een proef met zes eenjarige zomerbloeiërs uit zaad (Begonia, Impatiens, Lobelia, Petunia, Tagetes, Verbena). Samen met twee verschillende voorraadbemestingen, die werden bijgemest met vier verschillende fosfaatiniveaus, waren er per proef 96 behandelingen inclusief de herhaling. Als voorraadbemesting werden de volgende PG-mix samenstellingen gebruikt: (1) PG-mix met 0% P (16-0-32, behandeling (-)) en (2) PG-mix met 25% P (15-4-30, behandeling (+)). In de vier bijmest voedingsoplossingen was alleen de fosfaatconcentratie anders, te weten 0.02, 0.1, 0.2 en 0.5 mmol P/l.

Verschillen tussen wel of geen P-voorraadbemesting in de grond waren het eerste zichtbaar. Naarmate de teelt vorderde werden ook de effecten van de verschillende bijmestniveaus zichtbaar.

Aan het einde van de teelt kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Bij Fuchsia, Osteospermum, Pelargonium, Petunia (stek), Impatiens en Tagetes is het goed mogelijk kwalitatief goede planten te telen vanaf 0.2 mmol P/l in de voedingsoplossing wanneer geen fosfaat (-) is toegevoegd aan de potgrond.
- Voor Bacopa en Verbena (stek), Begonia, Lobelia, Petunia (zaai) en Verbena (zaai) geldt 0.5 mmol P/l bijmestconcentratie wanneer in de grond geen voorraadbemesting aanwezig is.
- Met een voorraadbemesting van PG-mix 15-4-30 (4% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (+)) in de grond is een bijmestconcentratie van 0.1 mmol P/l al voldoende om kwalitatief goede planten te telen. Uitzondering is hierbij Petunia die met 4% voorraadbemesting veel te weelderig wordt.
- De standaard fosfaatconcentratie van PG-mix in de praktijk kan zeker gehalveerd worden. In de proef is gewerkt met een fosfaatconcentratie in de PG-mix die ongeveer één derde is van de praktijk gebruikte concentratie.
- De fosfaatconcentratie van de voedingsoplossing (bijmest) kan gehalveerd worden. De hoogste fosfaatconcentratie gebruikt in deze proef bedroeg de helft van de concentratie die normaal in de praktijk wordt gebruikt.
- Bij deze lage fosfaatconcentratie in de (-) P grond kan fosfaat goed als stuurmogelijkheid worden gebruikt in de teelt. Groei remmen met laag fosfaat bijmengen en, groei stimuleren door hoog fosfaat bijmesten.
- Met PG-mix 15-4-30 (+) in de grond en het hoogste bijmestniveau is de GLAMI-norm bij alle soorten ruimschoots gehaald.
- Mogelijke ondergrens bij P-AL analyse voor fosfaat zal bij Fuchsia, Impatiens, Lobelia, Osteospermum, Pelargonium, Petunia (stek) en Tagetes liggen op 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g drooggewicht. En bij Bacopa, Begonia, Verbena (stek/zaai) en Petunia (zaai) op circa 35 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g drooggewicht liggen.



## 2 Inleiding

Volgens de GLAMI-norm moet elke tuinder tot 2010 met steeds minder meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en energie werken. De norm voor fosfaat is met de huidige teelttechnieken bij eenjarige zomerbloeiers op het moment niet haalbaar (literatuur 4, 5). Om aan de Glami-norm te voldoen, moet de gebruikte hoeveelheid fosfaat naar beneden. Daarnaast moet ook het gebruik van groeiregulatoren, die onder de gewasbeschermingsmiddelen vallen, gereduceerd worden. Uit de literatuur is bekend dat door het verlagen van de beschikbare hoeveelheid fosfaat in substraat/voeding, groeiremming mogelijk is als alternatief voor chemische remming (literatuur 1, 2, 3, 6, 7).

Het onderzoek is een samenwerking tussen DLV Facet en PPO glastuinbouw en BCO wordt uitgevoerd in twee fasen. PPO Glastuinbouw is onderaannemer van DLV Facet. Projectleider DLV Facet is H. Verberkt.

In fase 1 wordt gekeken waar de minimale fosfaat grenzen liggen bij eenjarige zomerbloeiers. Dit wordt gedaan bij zes verschillende soorten eenjarige zomerbloeiers uit stek, gevolgd door zes eenjarige zomerbloeiers uit zaad. Twee verschillende voorraadbemestingen worden bijgemest met vier fosfaat niveaus. De proef wordt in tweevoud uitgevoerd. Er worden tweewekelijks of wekelijks grondmonsters worden genomen afhankelijk van de teeltduur om het verloop van P in het substraat te monitoren. De monitoring vindt plaats met behulp van de P-cijfers uit het 1 : 1½ extract en P-AL analyse. De P-AL analyse is een analyse methode uit de kasgrondteelt. Het weerspiegelt de P-voorraad. De P-voorraad is niet met de P-cijfers uit het 1 : 1½ extract te meten. Ook het verbruik van de voedingsoplossing zal worden bijgehouden. Aan het einde van de teelt worden waarnemingen gedaan m.b.t. planthoogte, vers- en drooggewicht en aantal bloemen per plant.

In fase 2 wordt het effect van groeiregulatie onderzocht in combinatie met de minimale hoeveelheid P (onderzocht in fase 1) zonder verlies aan kwaliteit of teeltsnelheid maar wel binnen de grenzen van de normen in 2010 van het Besluit Glastuinbouw. Onder praktijkomstandigheden wordt met diverse vormen van P-bemesting gewerkt.

Dit rapport doet verslag van fase 1 uitgevoerd door PPO-glastuinbouw

Het onderzoek wordt uitgevoerd in nauw overleg met de BCO eenjarige zomerbloeiers.

Op voordracht van de BCO werden de volgende gewassen opgenomen in het onderzoek van fase 1:

Uit stek: Bacopa, Fuchsia, Osteospermum, Pelargonium, Petunia en Verbena.

Uit zaad: Begonia, Impatiens, Lobelia, Petunia, Tagetes, Verbena

Doelstelling project:

Praktijktoepassing toetsen van de verschillende manieren van fosfaatbeperking in combinatie met een toetsing van de meting van de fosfaatvoorraad in de potgrond.

Doelstelling proef:

Het opzoeken van minimale fosfaat grenzen bij eenjarige zomerbloeiers.





### 3 Materiaal en methode

Van week 6 t/m week 19 in 2005 werd onderzoek gedaan aan stek van eenjarige zomerbloeiërs. In het onderzoek werden twee P-niveaus in de PG-mix gecombineerd met vier P-niveaus in de voedingsoplossing (tabel 1). De volgende van de PG-mix samenstellingen werden gebruikt: (1) PG-mix met 0% P (16-0-32, behandeling (-)) en (2) PG-mix met 25% P (15-4-30, behandeling (+)). De PG-mix meststoffen zijn special voor dit onderzoek samengesteld door Yara (meststofproducent). De concentraties van de voedingsoplossingen waarmee werd bijgemest worden weergegeven in tabel 1.

Vanaf week 10 t/m week 17 werden dezelfde behandelingen ook aangelegd bij eenjarige zomerbloeiërs uit zaad.

De behandelingen zijn in beide proeven in duplo neergelegd. In totaal zijn er dus 96 behandelingen per proef: 6 zomerbloeiërs \* 2 PG-mix \* 4 fosfaatvoedingen \* 2 herhalingen.

Tabel 1 - Samenstelling voedingsoplossingen (macro elementen in mmol/l en micro elementen in micromol/l)

Element macro	Recepten				Element micro	recept allen
	0.02 P	0.1 P	0.2 P	0.5 P		
NO <sub>3</sub>	10.9	10.9	10.9	10.9	Fe	15
P	0.02	0.10	0.20	0.50	B	10
K	5.5	5.5	5.5	5.5	Mn	5
Ca	3.0	3.0	3.0	3.0	Zn	0
Mg	0.75	0.75	0.75	0.75	Cu	0.5
S	1.60	1.60	1.35	1.50	Mn	0.3
stek	pH	5.5	zaad	pH	5.5	
	EC	2.0		EC	1.5	

#### 3.1 Stek

In tabel 2 staan de in dit onderzoek gebruikte eenjarige zomerbloeiërs.

De stekken van Bacopa, Fuchsia en Verbena werden op 13 januari 2005 gestoken bij Syngenta Seeds B.V. Stekken van Osteospermum, Pelargonium en Petunia, afkomstig van Selecta, werden daar op 18 januari 2005 gestoken. In de stekgrond werd 1 kg PG-mix 15-4-30 per m<sup>3</sup> gebruikt. In de voedingsoplossing bedroeg het fosfaat gehalte 0.20 mmol P/l.

Alle stekken werden beworteld bij een temperatuur van 18 °C, met uitzondering van Pelargonium deze werd bij 20- 21 °C beworteld. Zodra de stekken beworteld waren is de temperatuur stapsgewijs verlaagd naar een etmaal temperatuur van 15 °C, mede om de strekking beheersbaar te houden.

Vanaf 24 januari 2005 tot 7 februari werd Verbena, Pelargonium, Fuchsia, Petunia en Osteospermum drie maal geremd met Alar +Cycocel (2:1). Bacopa werd tweemaal geremd met Alar.

Op 8 en 9 februari zijn stekken van zes zomerbloeiërs (tabel 2) opgepot (potmaat 10,5 cm) bij PPO Aalsmeer

Tabel 2 – Gebruikte zomerbloeiërs

Stek		Zaad	
Naam	Cultivar	Naam	Cultivar
Bacopa	Cabana white	Begonia semperflorens	Ascot rose
Fuchsia	Beacon	Impatiens walleriana	Cajun white
Osteospermum	Westsite	Lobelia erinus	Blue Moon
Pelargonium	Esprit	Petunia	Bravo rose
Petunia	Blue	Tagetes patula nana	Aton yellow
Verbena	Tukana scarlet	Verbena	Obsession pink

De start kastemperatuur bij de opgepotte stekken bedroeg 18 °C welke na doorworteling in twee stappen van een week werd afgebouwd tot 14 °C. Vanaf 14 °C is ook een kouval ingesteld van 10 °C van 1 uur voor zonsopgang tot 1 uur na zonsopgang. De opgepotte planten werden regelmatig geremd (tabel 3) met een lichte dosering Alar Cycocel (2 : 0.75), met uitzondering van Bacopa deze werd alleen met Alar geremd. Behandeling met 0.2 mmol P/l in de voedingsoplossing gold als referentie voor het chemische remmen. Na het toppen werd pas weer geremd als de scheutjes in behandeling met 0.20 mmol P/l voedingsoplossing zonder fosfaat in de grond 2 cm lang waren. Het watergeven geschiedde bovendoor naar behoefte, er werd in principe droog geteeld.

Tabel 3 - Aantal malen remmen bij stek

	Tijdens de teelt	Praktijk (gemiddeld)
Bacopa	2x met ALAR	2 x per week
Fuchsia	3x met 2 gr Alar + 0.75 ml CCC	2 x per week
Osteospermum	2x met 2 gr Alar + 0.75 ml CCC	2 x per week
Pelargonium	2x met 2 gr Alar + 0.75 ml CCC	2 x per week
Petunia	2x met 2 gr Alar + 0.75 ml CCC	2 x per week
Verbena	2x met 2 gr Alar + 0.75 ml CCC	2 x per week

## 3.2 Zaaigoed

De Begonia's werden gezaaid op 18 januari bij Syngenta Seeds B.V. Verbena, Lobelia, Petunia, Impatiens en Tagetes werden respectievelijk gezaaid op 21, 25, 28 januari en 7, 9 februari.

In de zaaigrond werd 1 kg PG-mix 15-4-30 gebruikt. In de voedingsoplossing bedroeg het fosfaat gehalte 0.20 mmol P/l.

Vanaf 10 februari 2005 tot 7 maart werd Verbena, Lobelia, Petunia, Impatiens en Tagetes vier maal geremd met Alar (4g/l +Cycocel (0.3-0.5 ml/l). Begonia werd driemaal geremd met Cycocel.

Op 8 en 9 maart zijn bij PPO-Aalsmeer de zaailingen van zes zomerbloeiërs (tabel 2) verspeend in setjes van 24 stuks. Hierbij zijn dezelfde behandelingen aangelegd als in de stekproef.

Bij de verspeende zaailingen was de start kastemperatuur 16 °C welke na beworteling met één graad per week werd afgebouwd tot 12 °C. Wanneer het noodzakelijk was om bij 0.20 mmol P/l voedingsoplossing zonder fosfaat in de grond te remmen werden alle behandelingen meegenomen (tabel 4).

Het watergeven geschiedde bovendoor naar behoefte, er werd droog geteeld.

Tabel 4 - Aantal malen remmen bij zaaigoed

	Tijdens de teelt	Praktijk (gemiddeld)
Begonia	1x met 0.3 ml CCC	2 x per week
Impatiens	1x met 4 gr Alar + 0.3 ml CCC	2 x per week
Lobelia	1x met 4 gr Alar + 0.3 ml CCC	2 x per week
Petunia	3x met 4 gr Alar + 0.3 ml CCC	2 x per week
Tagetes	1x met 4 gr Alar + 0.3 ml CCC	2 x per week
Verbena	2x met 4 gr Alar + 0.3 ml CCC	2 x per week

Tijdens de teelt van beide proeven werd tweewekelijks de grondmonsters genomen om het fosfaatgehalte in de grond te volgen. Aan het einde van de teelt zijn kenmerken als planthoogte, vers- en drooggewicht, aantal scheuten en aantal bloemen waargenomen.

Daarnaast is de ontwikkeling van de wortels aan het einde van de teelt vastgelegd met behulp van foto's.

## 4 Resultaten

### 4.1 Stek

#### 4.1.1 Bacopa

Aan de plantdiameter (breed / smal) en de uitgroei van de zijscheuten is duidelijk te zien dat bijmesten met 0.02 of 0.1 mmol P/l de planten te klein blijven wanneer er geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 1). Bij deze behandelingen hebben de bladeren in het hart van de plant ook een paarse kleur. In overeenstemming met de plantdiameter zijn ook de vers/drooggewichten lager. Er wordt geen effect waargenomen van fosfaat (zowel in de grond als in de voeding) op het aantal hoofdscheuten en het percentage drogestof (verschillen zijn namelijk niet significant).

De wortels van behandeling 0.02 (-) waren zichtbaar aanzienlijk minder ontwikkeld dan de overige behandelingen. Behandelingen 0.5 (-), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte, maar waren kwalitatief goede planten.



Foto 1 - Bacopa 0.5 mmol P /l in week 14.

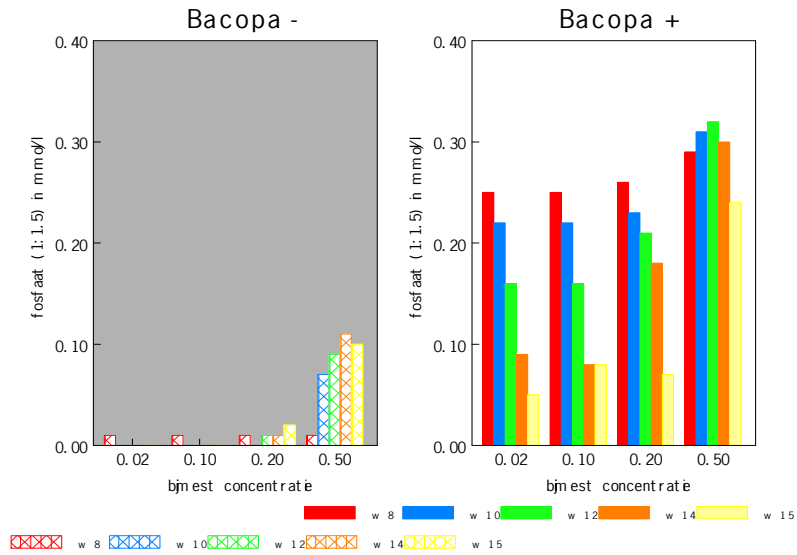
Tabel 1 - Diameter op breedste en smalste punt in cm, aantal hoofdscheuten, indicatie zijscheuten. Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof. Verschillende letters geven significante verschillen aan.

P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>P-voeding</b>								
<b>'Breed'</b>	23.9 a	30.1 a	37.0 b	52.9 d	45.0 c	42.9 bc	46.0 c	50.2 cd
<b>'Smal'</b>	14.8 a	21.4 ab	28.3 bc	38.5 de	29.9 c	30.2 cd	36.5 cd	39.9 e
<b>hoofdscheut</b>	5.1 a	5.2 a	5.0 a	5.6 a	5.7 a	6.0 a	5.3 a	4.9 a
<b>zijnscheut</b>	±	+	++	+++	++	++	++	+++
<b>vers</b>	29 a	42 a	64 ab	146 c	96 b	105 bc	102 bc	137 c
<b>droog</b>	6.5 a	8.5 ab	11.7 abc	22.2 d	16.9 bc	18.2 cd	18.5 cd	20.3 d
<b>% drogestof</b>	22.4 a	20.3 a	18.2 a	15.2 a	17.7 a	17.3 a	18.2 a	14.9 a

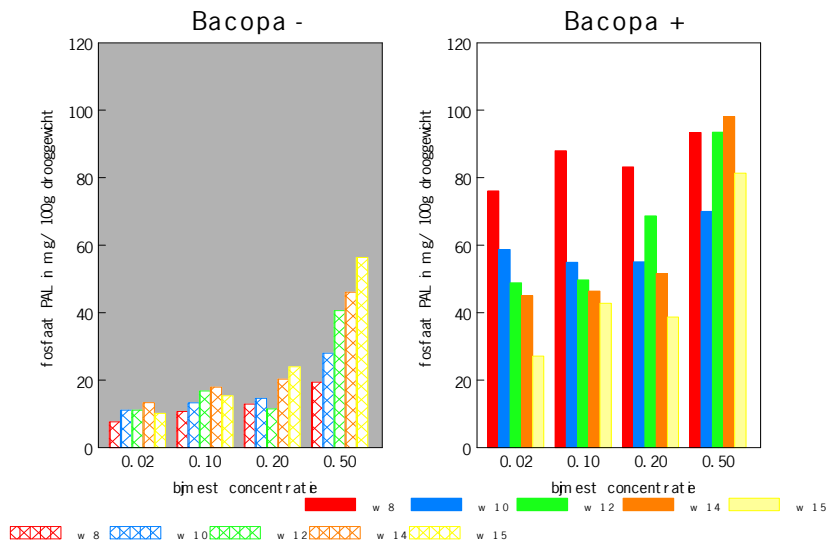
± weinig tot geen zijscheuten  
 + wel zijscheuten  
 ++ zijscheuten langer dan 5 cm  
 +++ zijscheuten langer dan 10 cm

In de figuren 1 en 2 is per bijmestniveau het verloop van de P-concentratie in de tijd te zien. Wanneer **geen fosfaat in de voorraadbemesting (-)** is, stijgt de concentratie in de grond in de tijd (linker figuur). In de tijd neemt de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij de bijmestniveaus 0.02, 0.1 en 0.2 af (rechter figuur). Bij 0.5 mmol/l bijmesten houdt de fosfaatconcentratie in de grond min of meer een constant niveau. Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond wordt door de plant meer nitraat, calcium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium en magnesium (figuur 3). In de tijd neemt de EC in de grond, en daarmee ook de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 1, tabel 1 t/m 5).

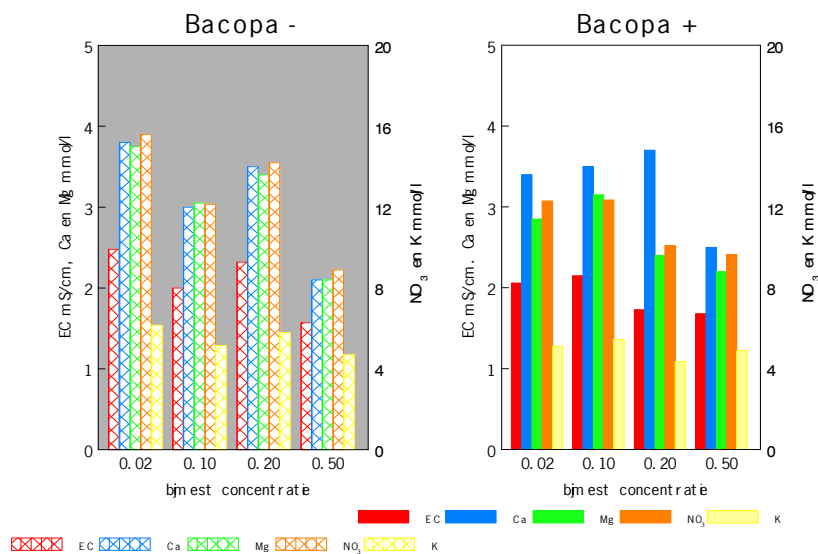
Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 1, de tabellen 1 t/m 5.



Figuur 1 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 2 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd



Figuur 3 - Concentratie EC en hoofdelementen in de grond aan het einde van de teelt.

## 4.1.2 Fuchsia

Bij planten die werden bijgemest met 0.02 mmol P/l stond de groei na twee weken de groei min of meer stil wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig was (tabel 2). Er werden ook significant minder scheuten en knoppen aangelegd. De bladeren van deze behandelingen hadden een doffe donker paarse kleur. Zowel (+) fosfaat in de grond als fosfaat als toenemende concentratie in de voeding hadden een positief effect op hoogte en het vers/drooggewicht, planten werden zwaarder en langer. In het geogoste stadium werden geen effect gevonden van fosfaat op het aantal open bloemen.



Foto 2 - Fuchsia 0.1 moll P/l in week 15

De wortels van behandeling 0.02 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandelingen. Behandelingen 0.2 (-), 0.5 (-), 0.02 (+) 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte, maar waren kwalitatief goede planten

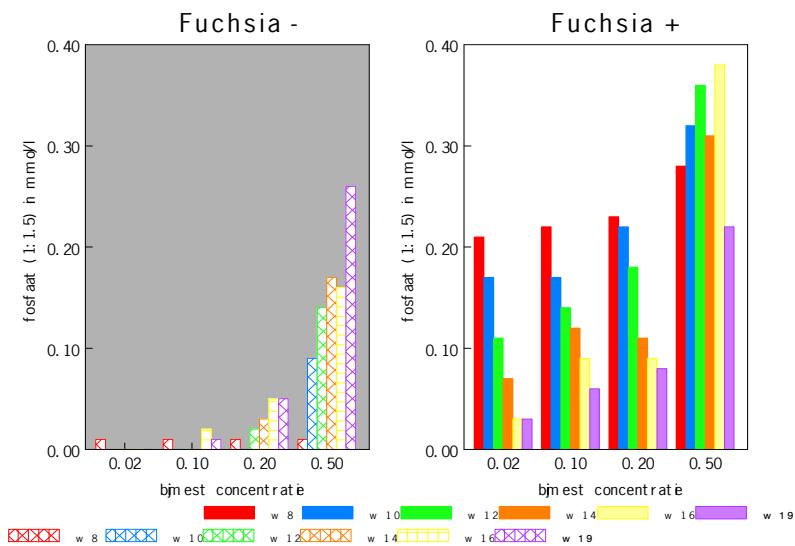
Tabel 2 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen  
Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof.  
Verschillende letters geven significante verschillen aan.

P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
hoogte		10.0 a	16.8 b	20.4 c	31.1 e	23.3 d	28.5 e	30.6 e	36.5 f
scheuten		5.2 a	5.8 b	5.8 b	6.3 b	5.8 b	6.0 b	5.9 b	5.9 b
knop		3.2 a	19.8 b	33.9 cd	40.5 d	28.8 c	34.7 cd	34.8 cd	41.8 d
bloem open		0 a	0 a	0 a	1.2 a	0 a	1.2 a	1.3 a	1.1 a
vers		44 a	110 b	182 c	320 d	202 c	282 d	292 d	374 e
droog		8.9 a	20.1 b	28.2 bc	40.7de	33.5 cd	39.7 cde	39.9 cde	46.6 e
% drogestof		20.3 e	18.22 d	15.5 c	12.7 ab	16.6 c	14.1 b	13.7 ab	12.5 a

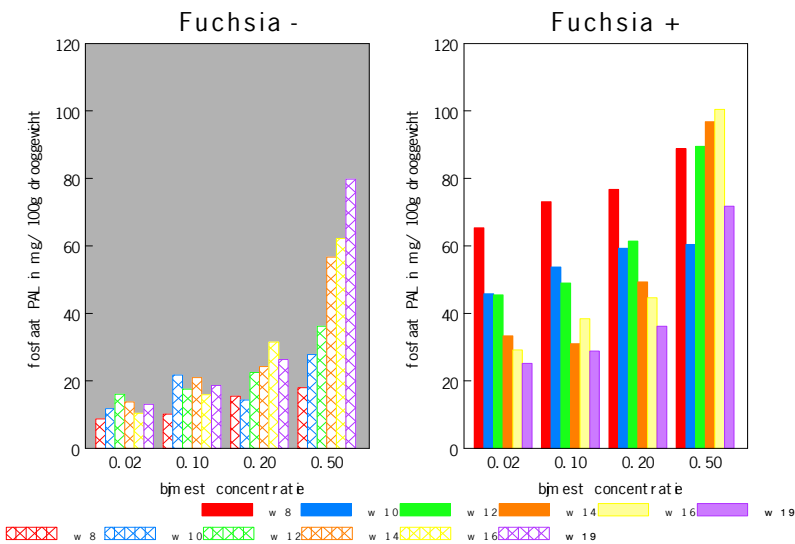
In de figuren 4 en 5 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is, stijgt de concentratie in de grond in de tijd (linker figuur). In de tijd neemt de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij de bijmestniveaus 0.02, 0.1 en 0.2 af (rechter figuur). Bij 0.5 mmol P /l bijmesten houdt de fosfaatconcentratie in de grond wordt min of meer een constant niveau.

Bij (+) fosfaat in de grond worden door de plant meer nitraat en magnesium opgenomen (figuur 6). Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat en magnesium (figuur 6), daarnaast daalt de EC iets in +P grond t.o.v. de - P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, en daarmee ook de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 2, tabel 1 t/m 5).

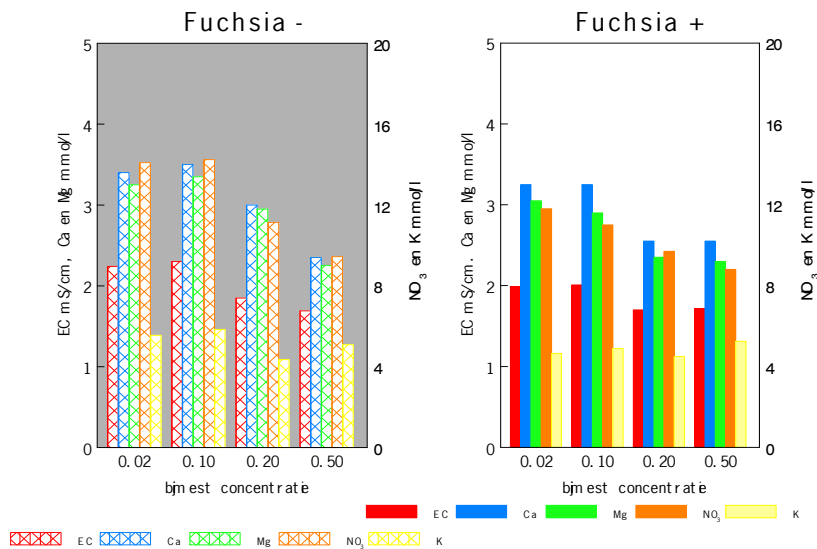
Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 2, de tabellen 1 t/m 5.



Figuur 4 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 5 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd.



Figuur 6 - Concentratie EC en hoofdelementen in de grond aan het einde van de teelt

### 4.1.3 Osteospermum

Planten die werden bijgemest met 0.02 of 0.1 mmol P/l bleven significant kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 3). Er werden ook significant minder knoppen aangelegd. Tevens werd geen effect van fosfaat gevonden op het aantal ontwikkelde scheuten en het percentage drogestof.



Foto 3 - Osteospermum (-) P in grond v.l.n.r. 0.5, 0.2, 0.1, of 0.02 mmol P/l in week 17

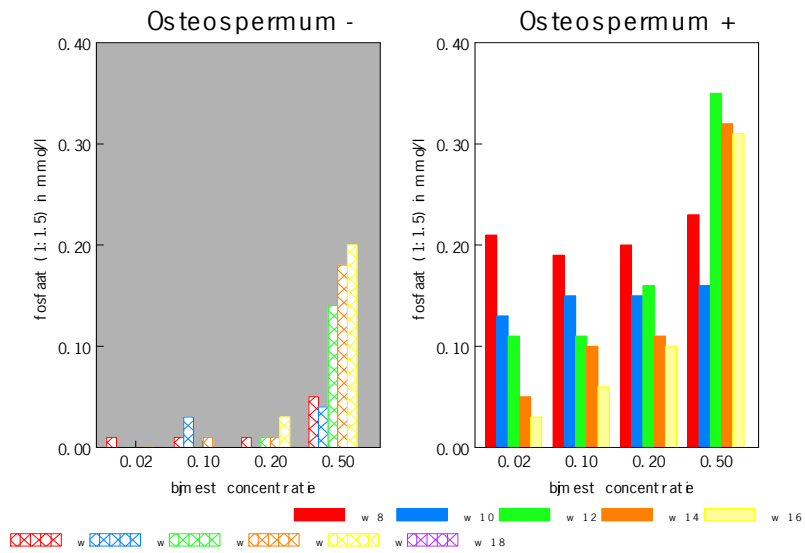
De ontwikkeling van de wortels vertoonden geen zichtbare verschillen. Behandelingen 0.2 (-), 0.5 (-), 0.02 (+), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten.

Tabel 3 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen  
Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof.  
Verschillende letters geven significante verschillen aan

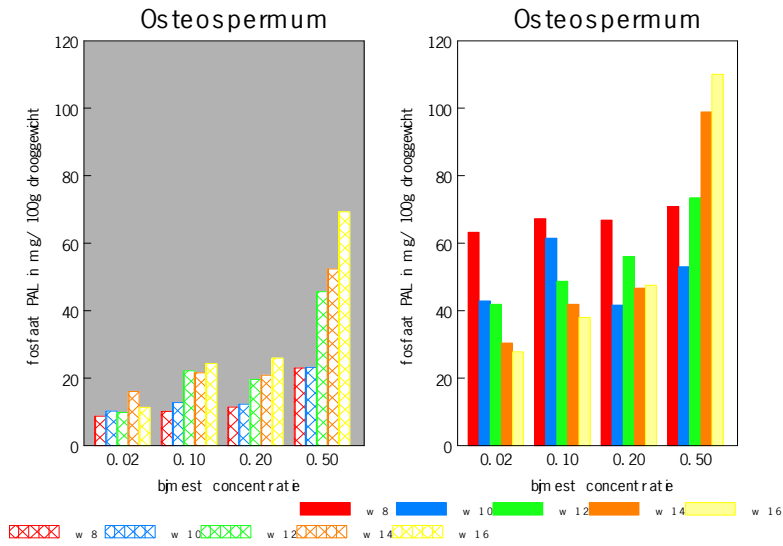
P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>P-voeding</b>								
<b>hoogte</b>	5.3 a	9.2 b	11.2 c	13.5 d	11.0 c	12.4 cd	11.2 c	14.2 d
<b>scheuten</b>	2.8 a	2.9 a	2.9 a	2.8 a	2.8 a	2.9 a	2.8 a	2.9 a
<b>knop</b>	1.3 a	3.0 a	8.3 b	9.7 b	8.3 b	9.2 b	11.5 b	11.3 b
<b>bloem open</b>	0 a	0.1 a	0.3 a	0.4 a	0.4 a	0.4 a	0.6 a	0.5 a
<b>vers</b>	56 a	101 ab	136 bc	166 bc	148 bc	170 bc	161 bc	210 c
<b>droog</b>	7.4 a	14.1 ab	21.5 bc	21.8 bc	20.1 bc	23.2 bc	24.1 c	27.4 c
<b>% drogestof</b>	13.3 a	13.9 a	15.8 a	13.1 a	13.6 a	13.5 a	15.0 a	13.1 a

In de figuren 7 en 8 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is, stijgt de concentratie in de grond in de tijd (linker figuur). In de tijd neemt de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij de bijmestniveaus 0.02, 0.1 en 0.2 af (rechter figuur). Bij 0.5 mmol/l bijmesten steeg de fosfaatconcentratie in de grond van af week 12. Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 9), daarnaast daalt iets in de EC in +P grond t.o.v. de - P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, en daarmee ook de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 3, tabel 1 t/m 5).

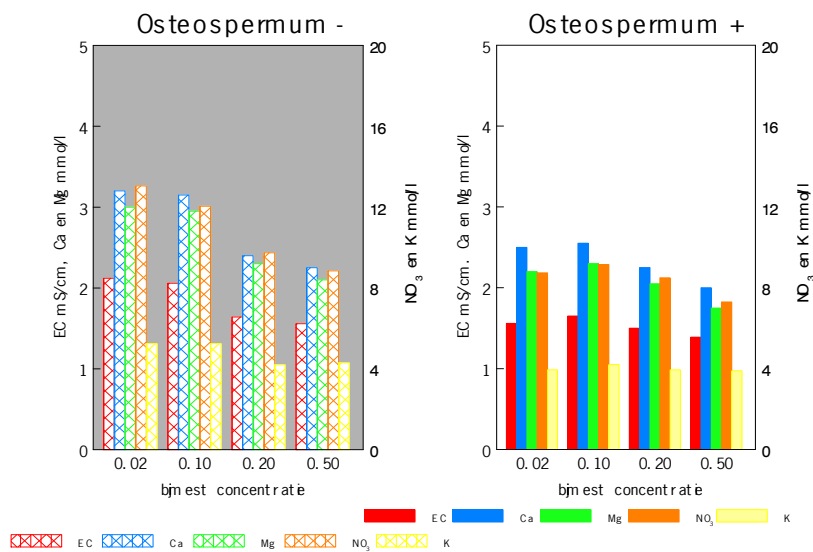
Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 3, de tabellen 1 t/m 6.



Figuur 7 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 8 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd.



Figuur 9 - Concentratie EC en hoofdelementen in de grond aan het einde van de teelt



#### 4.1.4 Pelargonium

Planten die werden bijgemest met 0.02 of 0.1 mmol P/l bleven significant kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig was (tabel 4). Met name bij behandeling 0.02 mmol P/l bleven de bladeren kleiner ten opzichte van de andere behandelingen. Ook gingen er in die behandeling relatief veel bladeren dood of kleurden rood.



Foto 4 - Wortels Pelargonium aan het einde van de teelt behandeling 0.1 mmol P/l. Links (+) en rechts (-) P

De stress van te laag fosfaat bij behandeling 0.02 (-) wordt ook terug gevonden en het significant hoger drogestof percentage. Er werd geen effect van fosfaat gevonden op het aantal open bloemen (tak in bloei/open bloemen).

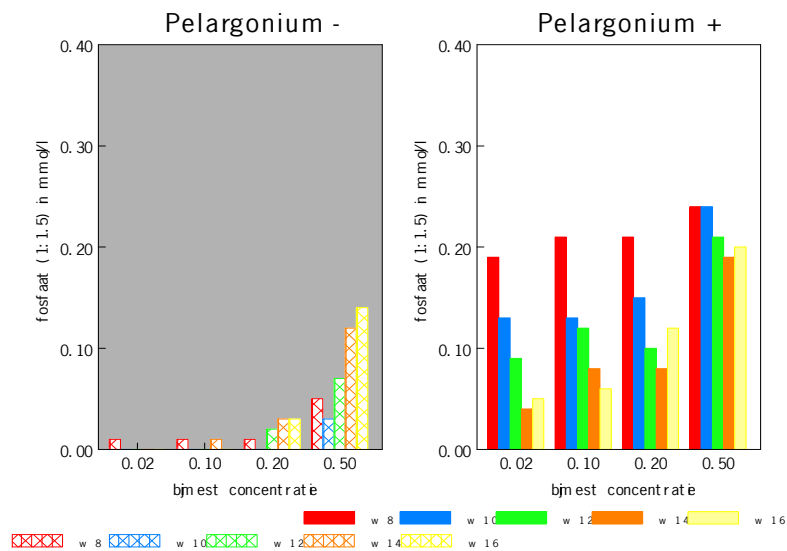
De wortels van behandeling 0.02 (-) en 0.1 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan in de andere behandeling (foto 4).

Behandelingen 0.2 (-), 0.5 (-), 0.02 (+), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten.

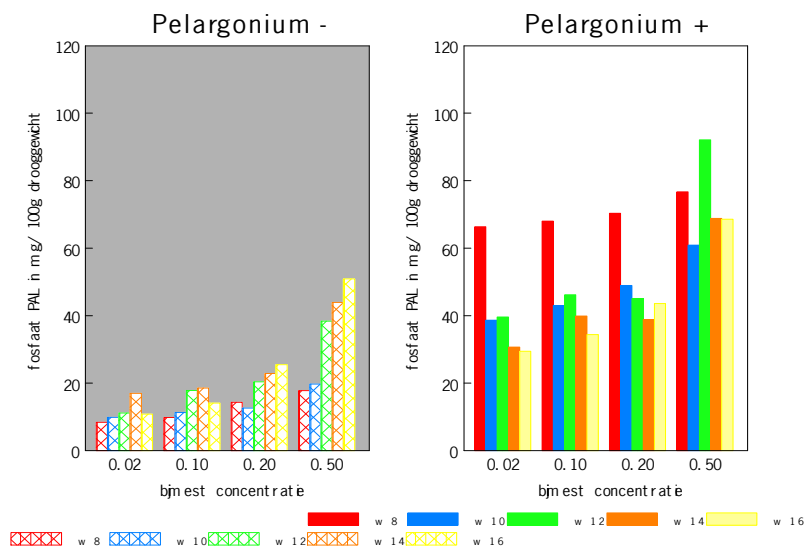
Tabel 4 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ bloemtakken en aantal open bloemen  
Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof.  
Verschillende letters geven significante verschillen aan

P-voeding	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>	5.9 a	8.0 b	10.0 c	10.3 c	9.1 bc	10.6 c	10.0 c	13.4 d
<b>scheuten</b>	2.0 a	2.5 ab	3.3 abc	3.7 bc	3.6 bc	3.1 abc	3.8 c	3.8 c
<b>bloemtak</b>	1.2 a	2.3 abc	2.1 abc	2.5 bc	2.7 c	1.8 ab	3.0 c	2.7 c
<b>tak in bloei</b>	0.4 a	1.6 a	0.5 a	0.7 a	0.7 a	0.8 a	0.9 a	0.8 a
<b>bloem open</b>	1.4 a	2.8 a	2.9 a	2.4 a	3.5 a	2.8 a.	3.3 a	3.3 a
<b>vers</b>	66 a	142 ab	202 bc	265 cd	218 bcd	235 bcd	260 cd	328 d
<b>droog</b>	9.5 a	17.4 ab	23.0 bc	27.0 bc	26.2 bc	24.5 bc	28.1 c	30.2 c
<b>% drogestof</b>	14.4 c	12.2 b	11.4 b	10.2 ab	12.1 b	10.4 ab	10.8 ab	9.21 a

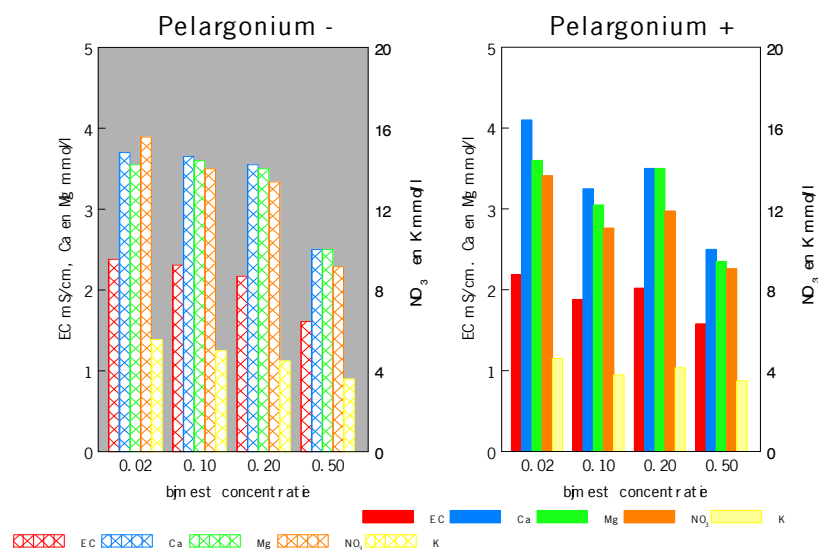
In de figuren 10 en 11 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is, stijgt de concentratie in de grond in de tijd (linker figuur). In de tijd neemt de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij de bijmestniveaus 0.02, 0.1 en 0.2 af (rechter figuur). Bij 0.5 mmol P /l bijmesten houdt de fosfaatconcentratie in de grond wordt min of meer een constant niveau. Bij een toenemende fosfaatconcentratie in de voeding worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 12). In de tijd neemt de EC in de grond, en daarmee ook de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 4, tabel 1 t/m 5). Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 4, de tabellen 1 t/m 5.



Figuur 10 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 11 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd.



Figuur 12 - Concentratie EC en hoofdelementen in de grond aan het einde van de teelt

#### 4.1.5 Petunia

Planten die werden bijgemest met 0.02 of 0.1 mmol P/l bleven significant kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig was (tabel 5). Ook werden er significant minder scheuten en bloemen gevormd bij deze behandelingen. Met name bij behandeling 0.02 mmol P/l bleven de bladeren kleiner ten opzichte van de andere behandelingen en kleurden paars. Ook zag je enkele dode bladeren in behandeling 0.02 (-). Planten geteeld in grond (+) werden significant hoger dan de planten geteeld in grond (-).



Foto 5 - Petunia behandeling 0.02 en week 12. Op de voorgrond (-) P in voorraad bemesting

De stress van te laag fosfaat bij behandeling 0.02 (-) wordt ook terug gevonden in het significant hoger drogestof percentage.

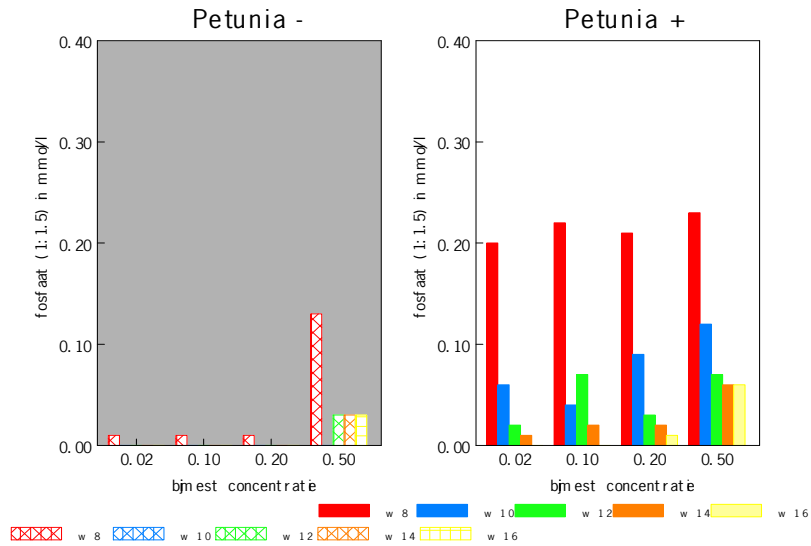
De wortels van behandeling 0.02 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling. Behandelingen 0.1 (-) en 0.2 (-) leverde kwalitatief goede planten op die wel in grootte verschilden. De planten van behandeling 0.5 (-), 0.02 (+), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) werden te groot.

Tabel 5 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen. Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof. Verschillende letters geven significante verschillen aan

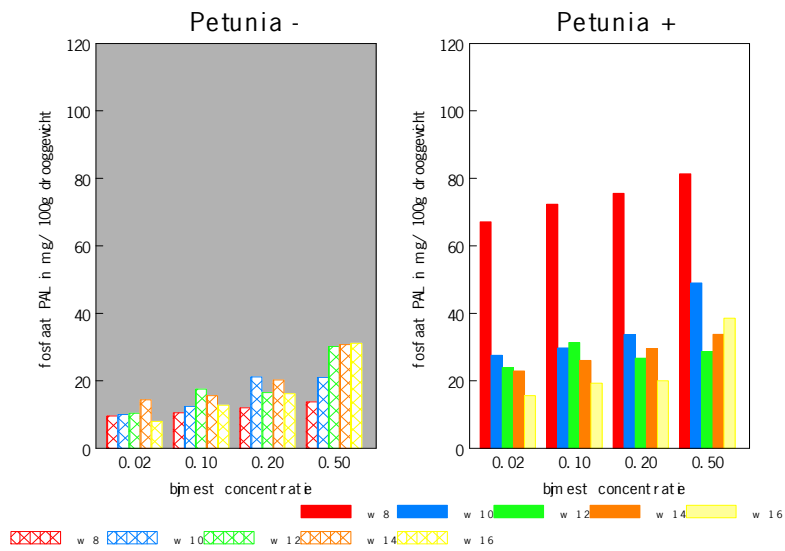
P-voeding	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>	6.0 a	7.5 a	10.6 b	18.1 cd	17.5 c	19.8 de	20.0 ef	21.6 f
<b>scheuten</b>	6.6 a	8.2 ab	11.3 c	11.6 c	9.9 bc	10.6 c	10.8 c	11.6 c
<b>knop</b>	6.5 a	10.3 a	19.8 b	34.4 c	29.6 c	32.5 c	33.0 c	44.3 d
<b>bloem open</b>	0.9 a	2.1 a	2.6 a	3.0 a	4.9 a	3.9 a	3.3 a	4.5 a
<b>vers</b>	63 a	144 ab	238 b	419 c	377 c	420 c	412 c	540 d
<b>droog</b>	8.2 a	15.9 ab	23.7 b	37.5 c	37.3 c	38.5 c	37.3 c	46.1 c
<b>% drogestof</b>	13.2 d	11.1 c	10.0 bc	9.0 ab	9.9 bc	9.2 ab	9.1 ab	8.5 a

In de figuren 13 (1:1.5) en 14 (P-AL) zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is, stijgt de concentratie in de grond in de tijd (linker figuur). In week 10 is de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij alle bijmestniveaus flink gedaald. De daling is groter dan bij voorgaande gewassen. In de volgende weken daalt de concentratie bij de bijmestniveaus 0.02, 0.1 en 0.2 nog verder (rechter figuur). Bij 0.5 mmol/l bijmesten bleef de fosfaatconcentratie in de grond daarna constant. Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 15), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de -P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, en daarmee ook de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 5, tabel 1 t/m 5).

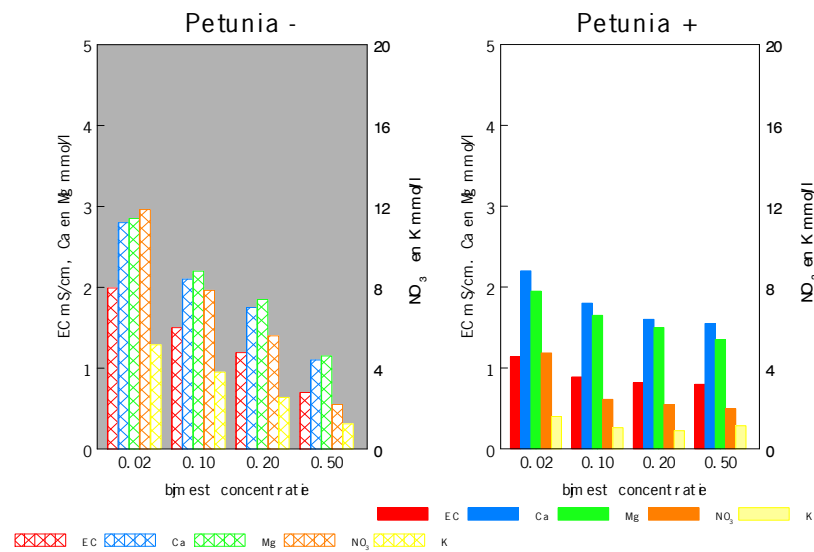
Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 5, de tabellen 1 t/m 5.



Figuur 13 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 14 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-ANalyse in de tijd.



Figuur 15 - Concentratie EC en hoofdelementen in de grond aan het einde van de teelt

#### 4.1.6 Verbena

Aan de plantdiameter (breed / smal) en de scheuten is duidelijk te zien dat behandelingen bijgemest met 0.02 of 0.1 mmol P/l de planten achter blijven in groei wanneer er geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 6). Planten die werden bijgemest met 0.02 mmol P/l hadden een significant lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig was (tabel 6). Ook kwamen, naarmate de teelt vorderde, er steeds meer dode bladeren aan de plantjes bij de behandelingen 0.02 (-) en 0.1 (-) en in veel mindere mate ook bij de 0.2 (-) behandeling. De planten waren bij alle behandelingen niet mooi van vorm doordat, in overleg met de BCO, maar eenmaal was getopt (normaal wordt er in de praktijk twee maal getopt).



Foto 6.- Dode oudere bladeren bij Verbena

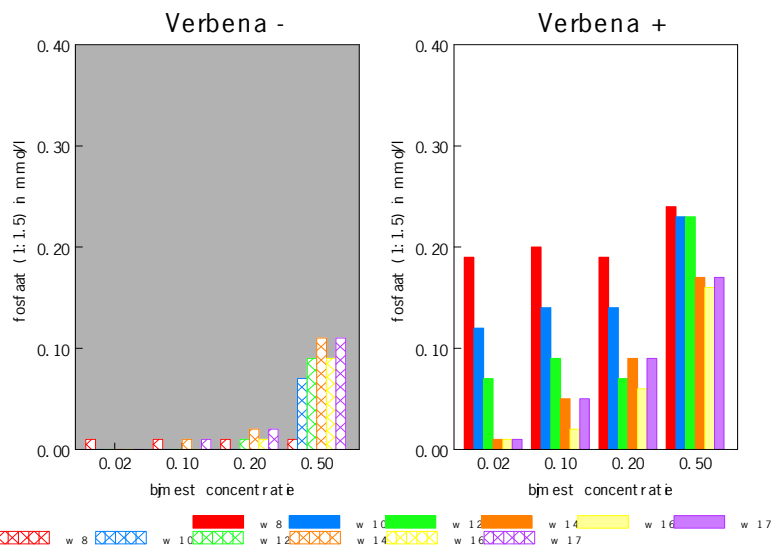
Met uitzondering van behandeling 0.02 (-) zijn er geen effecten van fosfaat gevonden op het aantal scheuten, aantal bloemtakken en het aantal takken dat in bloei stond. De wortels van behandeling 0.02 (-) en 0.1 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling. De stress van te laag fosfaat bij behandeling 0.02 (-) wordt ook terug gevonden in het significant hoger drogestof percentage.

Tabel 6 - Diameter op breedste en smalste punt in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen. Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof. Verschillende letters geven significante verschillen aan

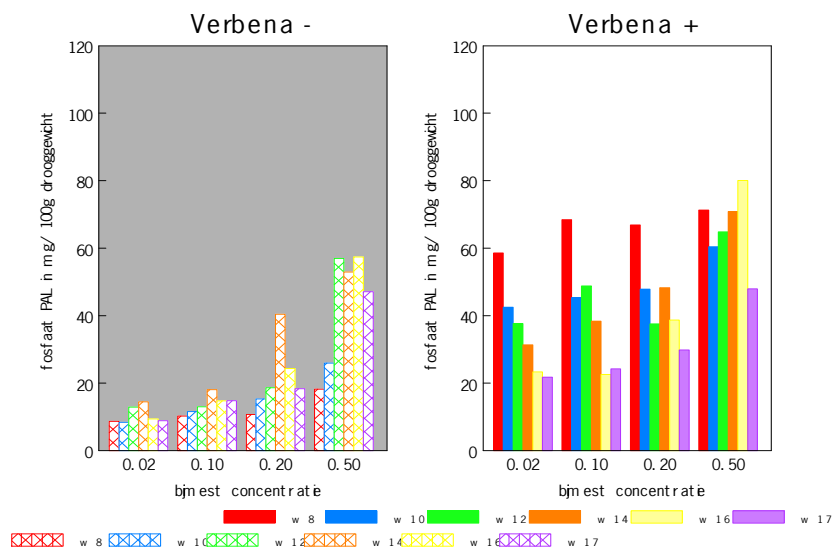
P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>'Breed'</b>		25.8 a	33.0 b	37.2 bc	41.3 c	41.3 cd	45.3 d	41.3 cd	45.8 d
<b>'Smal'</b>		11.0 a	18.3 ab	21.9 bc	28.2 cd	30.6 d	33.9 d	28.4 cd	30.5 d
<b>scheuten</b>		4.5 a	5.3 ab	5.7 abc	6.0 bc	5.6 abc	6.8 c	6.8 c	6.6 c
<b>tak in bloei</b>		0.4 a	0.7 ab	1.0 ab	2.5 b	1.2 ab	2.3 ab	1.3 ab	1.8 ab
<b>bloem open</b>		5.0 a	6.0 a	14.6 a	29.2 a	15.4 a	29.0 a	16.2 a	32.5 a
<b>vers</b>		24 a	51 ab	65 bc	100 cd	93 cd	136 e	108 de	123 de
<b>droog</b>		5.7 a	11.0 ab	14.0 b	20.2 bc	19.1 bc	26.8 c	21.3 bc	24.0 bc
<b>% drogestof</b>		23.6 c	21.5 b	21.5 b	20.1 ab	20.5 ab	19.7 ab	19.7 ab	19.5 a

In de figuren 16 en 17 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is, stijgt met name bij behandelingen 0.5 (-) de concentratie in de grond in de tijd (linker figuur). In de tijd neemt de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij de bijmestniveaus 0.02, 0.1 en 0.2 af (rechter figuur).

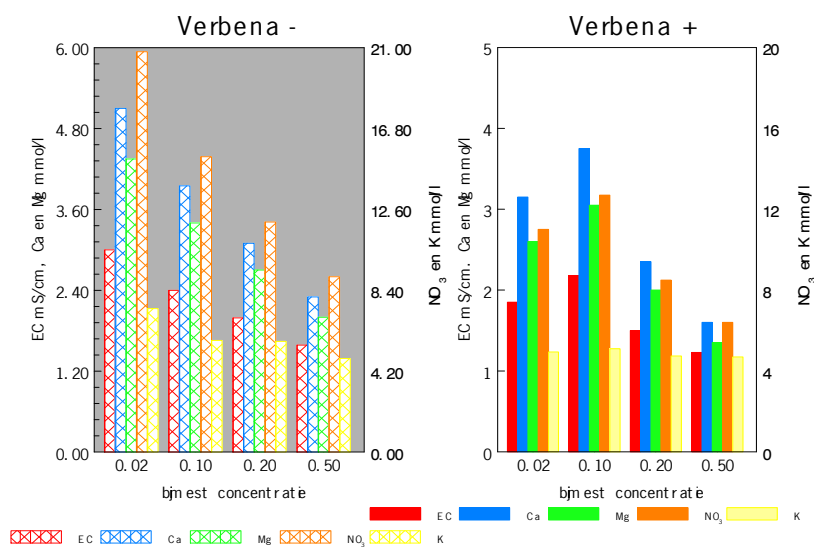
Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 18), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de - P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, en daarmee ook de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 6, tabel 1 t/m 6). Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 6, de tabellen 1 t/m 6.



Figuur 16 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 17 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyses in de tijd.



Figuur 18 - Concentraties EC en hoofdelementen aan het einde van de teelt

## 4.2 Zaai

### 4.2.1 Begonia

Planten die werden bijgemest met 0.02, 0.1 of 0.2 mmol P/l bleven kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is (tabel 7). Er werden significant minder knoppen aangelegd bij de behandelingen 0.02 (-) en 0.1 (-), daarnaast hadden de bladeren een donkerder groene en doffe bladkleur (foto 7 en 20). Ook werden er significant minder scheuten ontwikkeld bij de behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-). De stress van te laag fosfaat bij de behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-) werd ook terug gevonden in het significant hoger drogestof percentage.

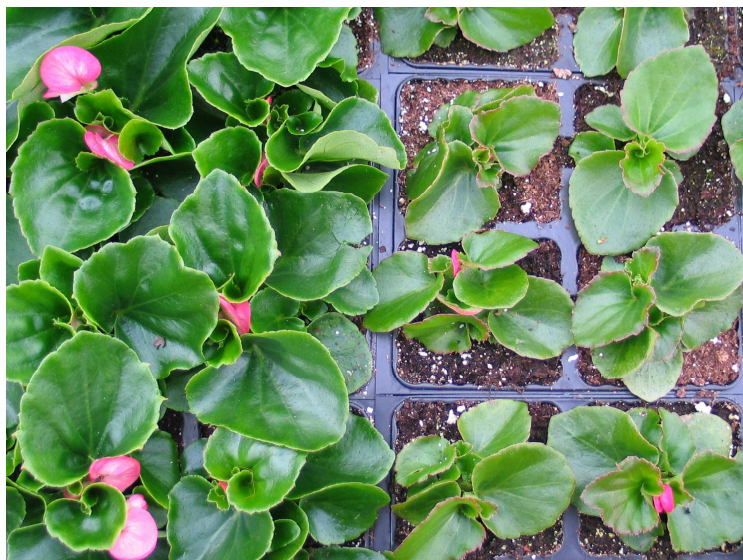


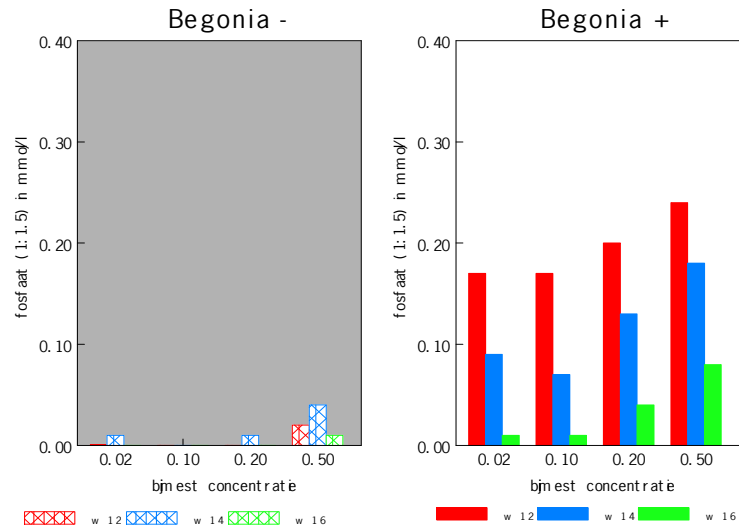
Foto 7 - Begonia week 14 (+links)/(-rechts) P grond.  
Links (+) voorraadbemesting en recht (-)

De wortels van behandeling 0.02 (-) en 0.1 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling. Behandelingen 0.2 (-), 0.5 (-), 0.02 (+), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten

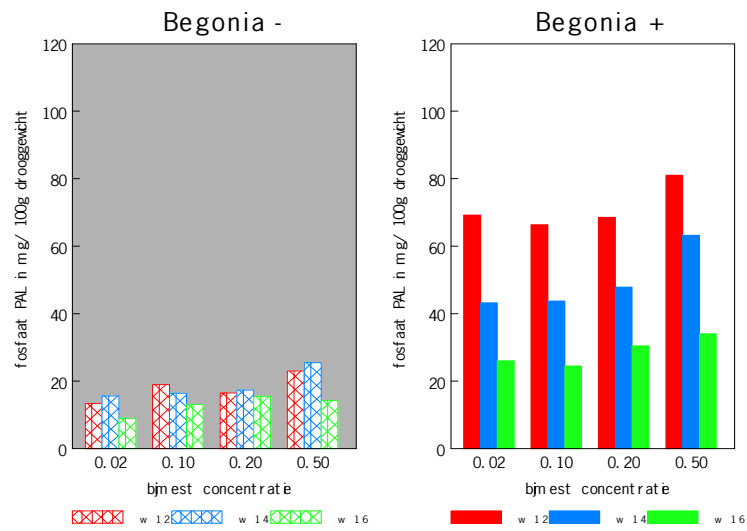
Tabel 7 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen.  
Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof.  
Verschillende letters geven significante verschillen aan

P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>	3.0 a	4.0 a	4.8 ab	7.4 ab	7.4 ab	7.5 ab	10.9 b	8.3 ab
<b>scheuten</b>	2.4 a	3.3 ab	3.6 b	6.6 c	5.9 c	6.4 c	6.6 c	7.9 d
<b>knop</b>	2.9 a	3.1 a	5.9 ab	7.0 b	7.9 b	7.9 b	8.3 b	7.7 b
<b>bloem open</b>	0.1 a	0.2 a	0.6 a	0.4 a	0.4 a	1.3 a	0.4 a	0.9 a
<b>vers</b>	23 a	43 a	56 a	117 b	128 b	131 b	140 b	156 b
<b>droog</b>	1.4 a	2.4 a	2.8 ab	4.5 bc	5.0 c	4.9 c	5.2 c	5.7 c
<b>% drogestof</b>	6.1 b	5.7 b	5.1 b	3.8 a	3.9 a	3.7 a	3.7 a	3.7 a

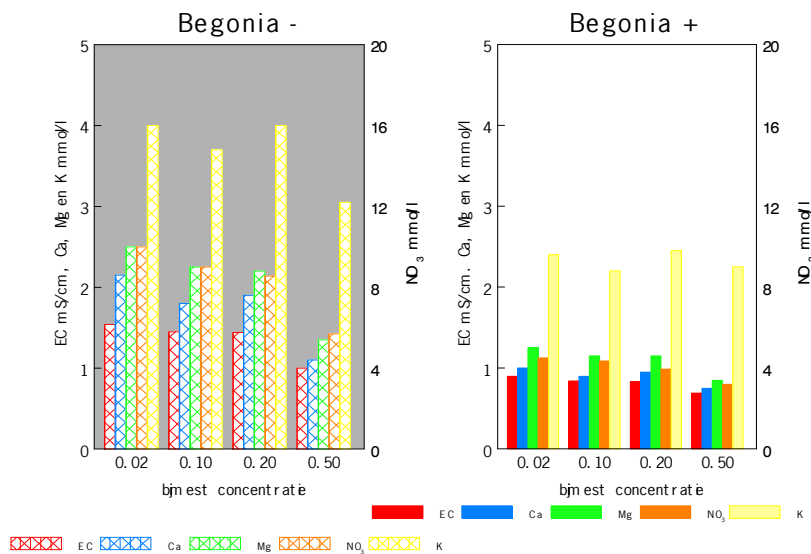
In de figuren 19 en 20 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is, stijgt bij behandelingen 0.5 mmol P/l (-) de concentratie in de grond in de tijd (linker figuur) iets. In de tijd neemt bij al behandelingen waarbij fosfaat als voorraadbemesting is toegevoegd de concentratie af in zowel het 1:1,5 als P-AL analyse. Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 21), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de - P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, en daarmee ook de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 7, tabel 1 t/m 3). Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 7, de tabellen 1 t/m 3.



Figuur 19 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 20 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd.



Figuur 21 - Concentratie EC en hoofdelementen in de grond aan het einde van de teelt



## 4.2.2 Impatiens

Planten die werden bijgemest met 0.02, 0.1 of 0.2 mmol P/l bleven kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 8). Er werden significant minder knoppen en scheuten aangelegd bij de behandelingen 0.02 (-) en 0.1 (-). Daarnaast vertoonden deze behandelingen nog al wat bladval (foto 8). Het percentage drogestof was in behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-) significant hoger dan in de andere behandelingen.

De wortels van behandeling 0.02 (-) en 0.1 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling.

Behandelingen 0.2 (-), 0.5 (-), 0.02 (+), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten.



Foto 8 - Impatiens behandeling 0.02 mmol P/l in week 12

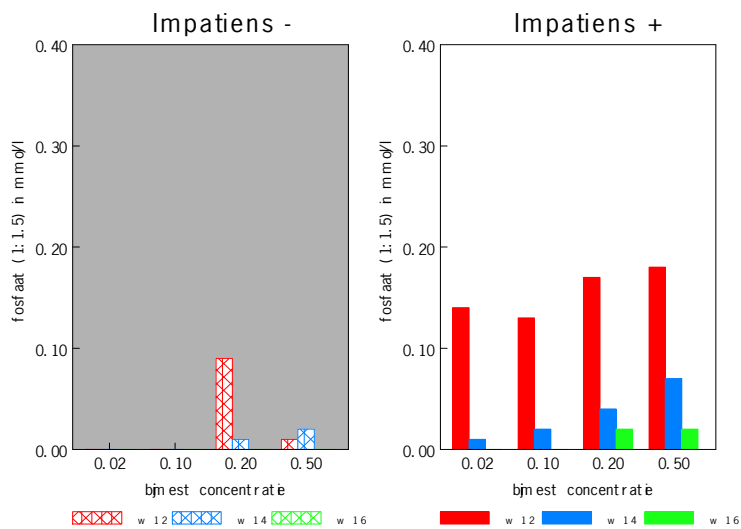
Tabel 8 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen. Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof. Verschillende letters geven significante verschillen aan

P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>		3.4 a	4.2 ab	4.8 b	9.2 c	9.5 c	11.7 e	10.5 d	12.2 e
<b>scheuten</b>		2.6 a	3.1 a	3.9 b	4.9 c	4.9 c	5.2 c	5.0 c	5.1 c
<b>knop</b>		7.8 a	10.0 a	17 b	21.9 bc	23.1 c	21.6 bc	24.8 c	23.0 c
<b>bloem open</b>		0.3 a	0.8 a	0.7 a	0.9 a	1.0 a	1.6 a	0.8 a	0.6 a
<b>vers</b>		12 a	21 ab	36 b	82 c	88 c	105 c	101 c	104 c
<b>droog</b>		0.8 a	1.5 a	2.4 b	4.0 c	4.2 c	4.9 c	4.4 c	4.4 c
<b>% drogestof</b>		6.8 b	7.0 b	6.8 b	4.9 a	4.8 a	4.6 a	4.4 a	4.2 a

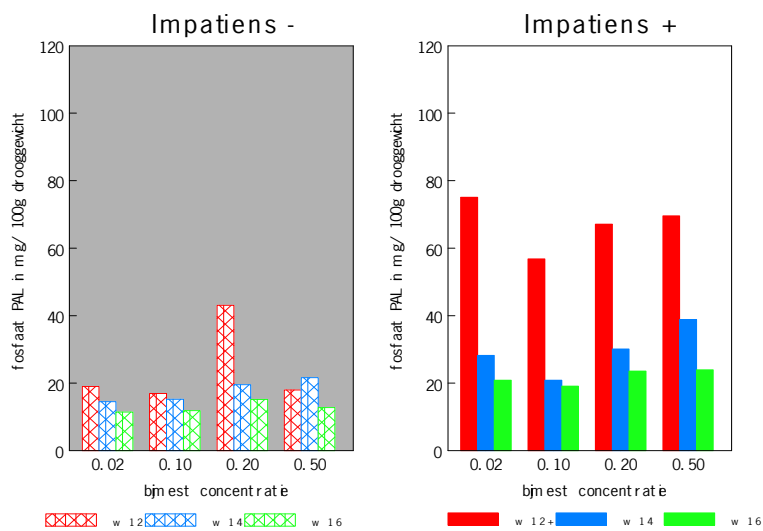
In de figuren 22 en 23 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is bleef de fosfaatconcentratie in de grond constant in de tijd (linker figuur). In week 14 is de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij alle bij mest niveaus flink gedaald. In de volgende weken daalt de concentratie bij de alle bijmestniveaus nog verder (rechter figuur).

Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 24), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de - P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 8, tabel 1 t/m 3).

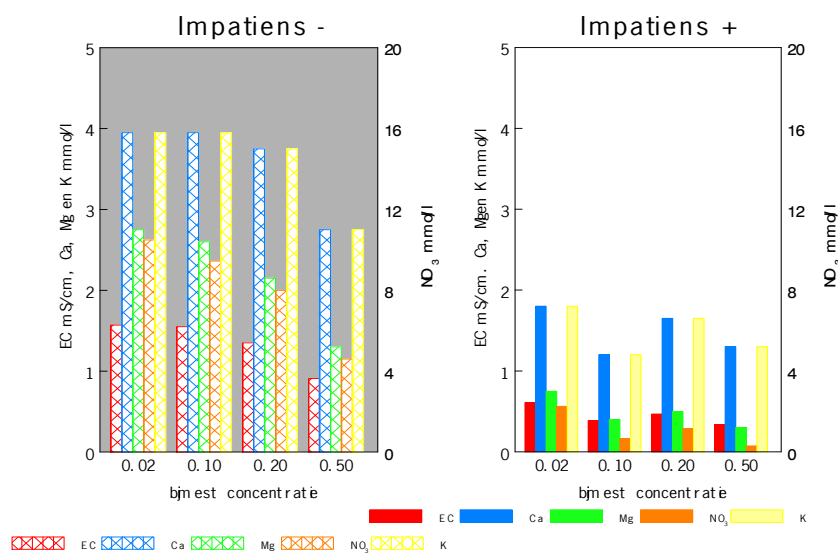
Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 8, de tabellen 1 t/m 3.



Figuur 22 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 23 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd.



Figuur 24 - Concentratie EC n hoofdelementen in de grond aan het einde van de teelt.

### 4.2.3 Lobelia

Planten die werden bijgemest met 0.02, 0.1 of 0.2 mmol P/l bleven kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 9). De bladeren van de behandelingen 0.02 (-) en 0.1(-) waren kleiner een vaak diep paars van kleur. Er werden significant minder open bloemen aangetroffen bij de behandelingen 0.02 (-) en 0.1 (-). Er werd geen effect gevonden van fosfaat in grond of voeding op het aantal scheuten. Het percentage drogestof was in behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-) significant hoger dan in de andere behandelingen.

De wortels van behandeling 0.02 (-) en 0.1 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling (foto 9).

Behandelingen 0.2 (-), 0.5 (-), 0.02 (+) 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten.



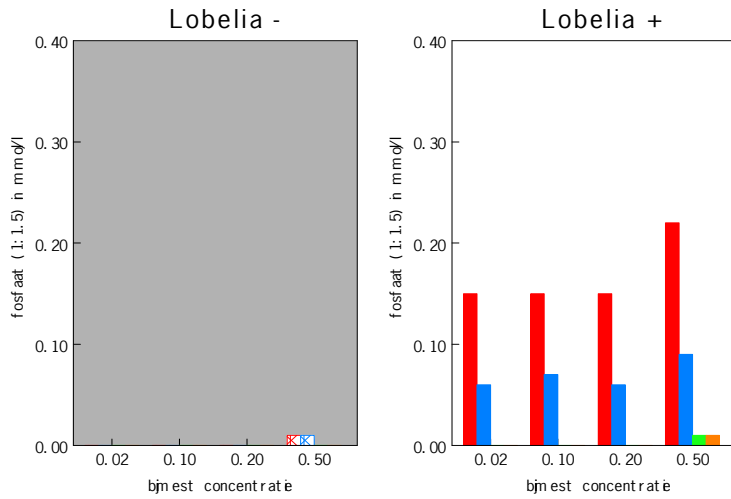
Foto 9 – Beworteling Lobelia aan het einde van de teelt behandeling 0.02 mmol P/l  
Links (+) P voorraadbemesting

Tabel 9 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen. Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof. Verschillende letters geven significante verschillen aan

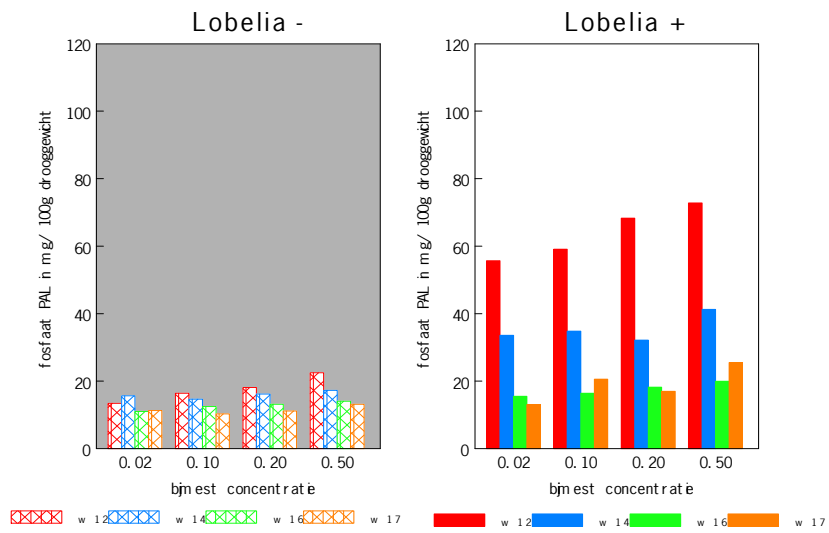
P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>		3.1 a	4.5 b	6.8c	12.0 d	11.3 d	13.3 e	12.2 d	14.5 f
<b>scheuten</b>		10.5 a	8.9 a	10.0 a	10.5 a	8.8 a	7.7 a	9.0 a	9.9 a
<b>bloem open</b>		0.5 a	3.6 ab	5.5 b	9.6 c	9.4 c	6.6 bc	7.1 bc	5.5 b
<b>vers</b>		21 a	29 ab	50 b	86 c	81 c	94 c	89 c	99 c
<b>droog</b>		2.7 a	3.7 a	5.3 b	6.8 c	7.1 c	7.8 cd	8.3 d	7.7 cd
<b>% drogestof</b>		13.2 c	12.7 c	10.4 b	7.9 a	8.8 ab	8.3 a	9.3 ab	7.9 a

In de figuren 25 en 26 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is bleef de fosfaatconcentratie in de grond constant in de tijd (linker figuur 29). In week 14 is de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij alle bij mest niveaus flink gedaald. In de daarop volgende daalt de concentratie bij de alle bijmestniveaus nog verder (rechter figuur).

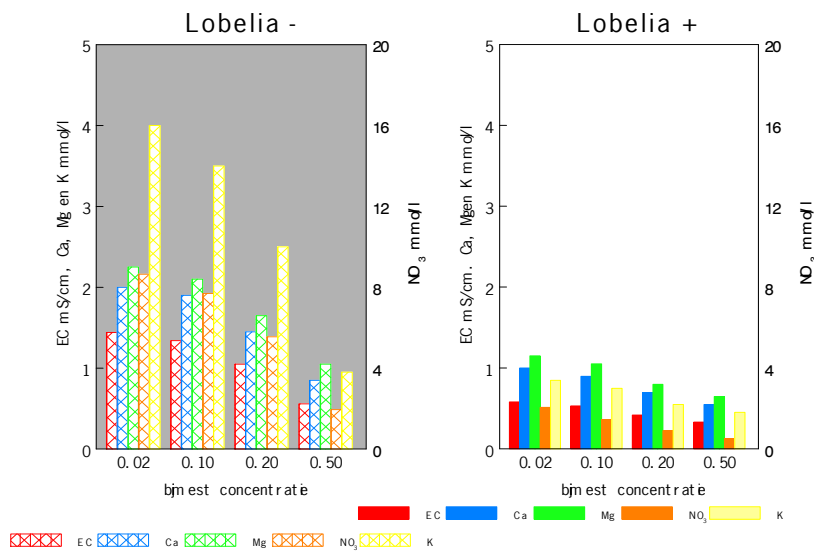
Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 27), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de - P grond flink. In de tijd neemt de EC in de grond, de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 9, tabel 1 t/m 4). Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 9, de tabellen 1 t/m 4.



Figuur 25 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 26 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd.



Figuur 27 - Concentratie EC en hoofdelementen aan het einde van de teelt.

#### 4.2.4 Petunia

Planten die werden bijgemest met 0.02, 0.1 of 0.2 mmol P/l bleven kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 10). Er werden significant minder knoppen aangetroffen bij de behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-). Alleen bij het bijmestniveau van 0.5 mmol P/l werden iets meer scheuten ontwikkeld zowel bij (-) als (+) fosfaat in de voorraadbemesting. Het percentage drogestof was in behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-) significant hoger dan in de andere behandelingen. In de behandelingen 0.02 (-) en 0.1 (-) werden ook nogal wat dode, oudere blaadjes aangetroffen week 15 (foto 10).

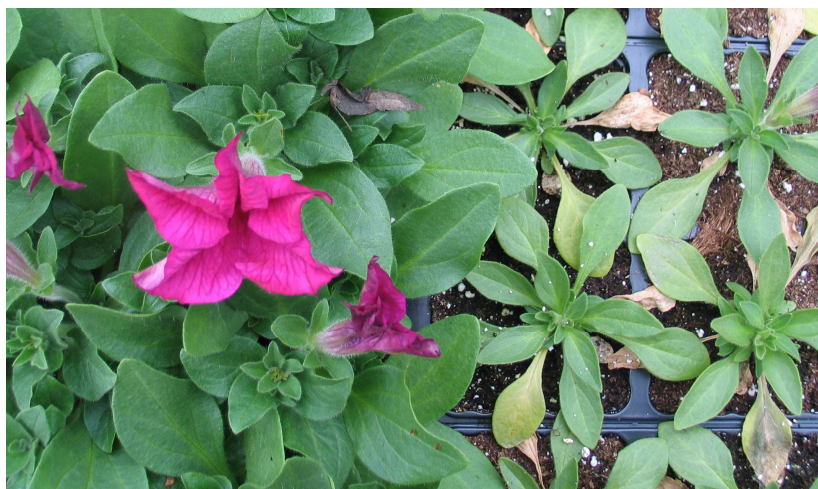


Foto 10 – Petunia behandeling 0.02 mmol P/l  
Links (+) P in voorraadbemesting

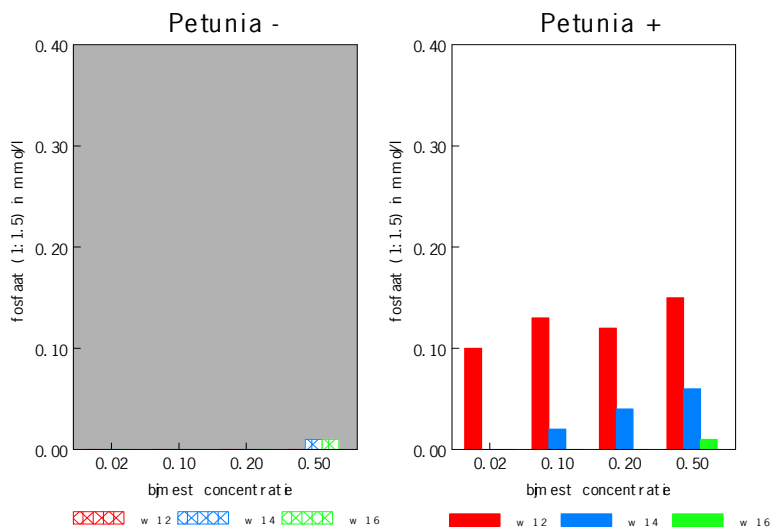
De wortels van behandeling 0.02 (-) en 0.1 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling. Behandelingen 0.5 (-), 0.029(+), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten.

Tabel 10 - Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen.  
Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof.  
Verschillende letters geven significante verschillen aan

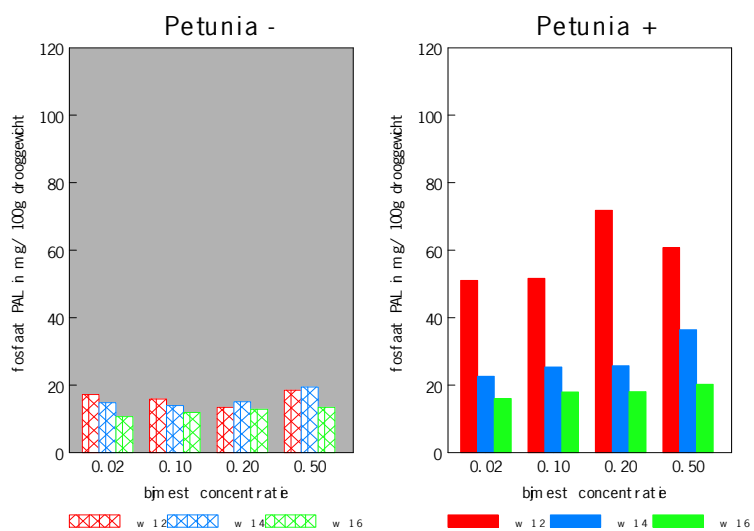
P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>		2.6 ab	2.5 a	4.1 b	10.2 c	9.9 c	10.0 c	10.2 c	10.6 c
<b>scheuten</b>		6.2 a	6.4 ab	7.3 abc	8.6 d	7.2 abc	7.6 bcd	7.4 abc	7.9 cd
<b>knop</b>		0.3 a	0.6 a	1.1 a	7.0 b	7.4 b	7.5 b	7.4 b	7.8 b
<b>bloem open</b>		0.1 a	0.1 a	0.4 a	0.3 a	0.6 a	0.5 a	0.6 a	0.1 a
<b>vers</b>		15 a	25 a	41 a	119 b	104 b	96 b	103 b	109 b
<b>droog</b>		1.7.a	2.6 a	3.6 a	7.9 b	7.2 b	6.3 b	7.0 b	7.4 b
<b>% drogestof</b>		10.9 c	10.5 c	8.9 b	6.6 a	6.9 a	6.6 a	6.8 a	6.8 a

In de figuren 28 en 29 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is bleef de fosfaatconcentratie in de grond constant in de tijd (linker figuur). In week 14 is de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij alle bij mest niveaus flink gedaald. In de daarop volgende daalt de concentratie bij alle bijmestniveaus nog verder (rechter figuur).

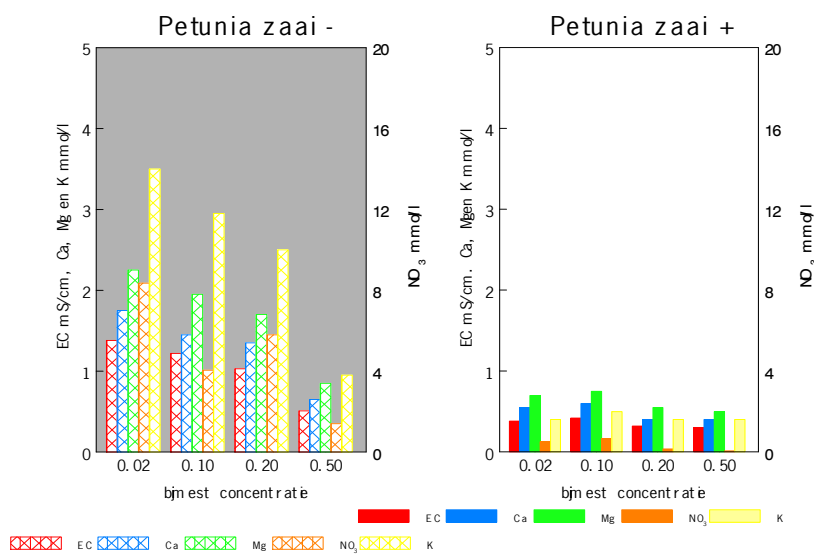
Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 30), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de - P grond flink. In de tijd neemt de EC in de grond, de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 10, tabel 1 t/m 3). Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 10, de tabellen 1 t/m 3.



Figuur 28 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 29 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 30 - Concentratie EC en hoofdelementen aan het einde van de teelt.

## 4.2.5 Tagetes

Planten die werden bijgemest met 0.02, 0.1 of 0.2 mmol P/l bleven kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 11). Er werden significant minder knoppen aangetroffen bij de behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-). Bij de behandelingen met 0.02 en 0.1 mmol P/l werden minder scheuten ontwikkeld. Het percentage drogestof was in behandelingen 0.02 (-) en 0.1 (-) significant hoger dan in de andere behandelingen. In de behandelingen 0.02 (-) en 0.01 (-) waren de blaadjes kleiner en waren donker paars van kleur.



Foto 11 – Tagetes behandeling 0.1 mmol P/in week 15

In behandeling 0.02 (-) ontstonden aan het einde van de teelt ook dode bladpuntjes (foto's 11, 17 en 18). De wortels van behandeling 0.02 (-) en 0.1 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling. Behandelingen 0.2 (-), 0.5 (-), 0.029(+), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten.

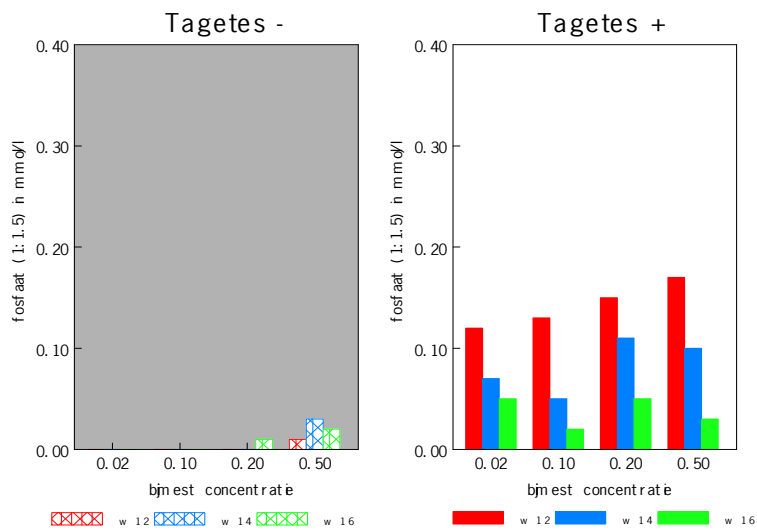
Tabel 11- Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen. Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof. Verschillende letters geven significante verschillen aan

P-voeding	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>	6.4 a	6.7 a	7.2 b	7.8 c	7.3 bc	7.6 c	7.7 c	8.2 d
<b>scheuten</b>	2.6 a	3.1 a	6.0 b	6.4 b	5.4 b	6.4 b	6.9 b	6.6 b
<b>knop</b>	1.6 a	1.6 a	4.1 b	5.8 c	6.4 c	6.6 c	6.6 c	8.4 d
<b>bloem open</b>	1.0 a	1.0 a	1.0 a	1.0 a	1.0 a	1.0 a	1.0 a	1.0 a
<b>vers</b>	15 a	17 a	27 ab	35 bc	37 bcd	43 cd	38 bcd	51 d
<b>droog</b>	2.1 a	2.4 a	3.3 ab	3.8 b	4.1 b	4.3 b	4.0 b	4.6 b
<b>% drogestof</b>	13.7 c	13.6 c	12.2 bc	10.6 ab	11.0 ab	9.9 ab	10.6 ab	9.0 a

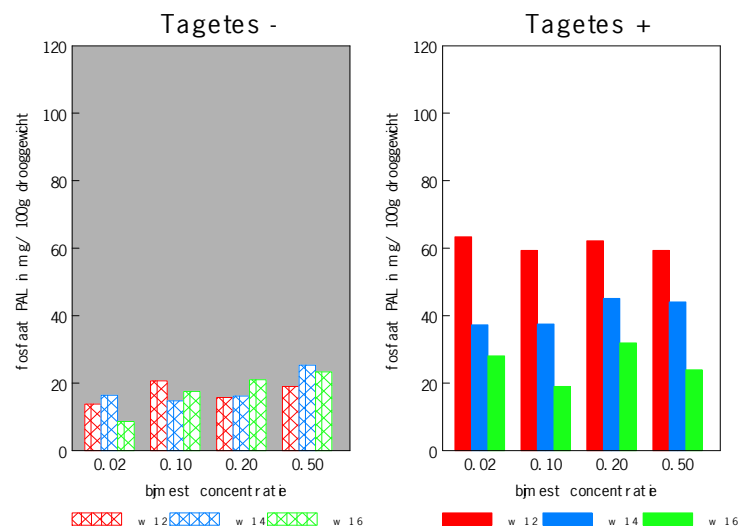
In de figuren 31 en 32 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is bleef de fosfaatconcentratie in de grond constant in de tijd (linker figuur 32). In week 14 is de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij alle bij mest niveaus flink gedaald. In de daarop volgende daalt de concentratie bij alle bijmestniveaus nog verder (rechter figuur).

Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 33), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de - P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 11, tabel 1 t/m 3).

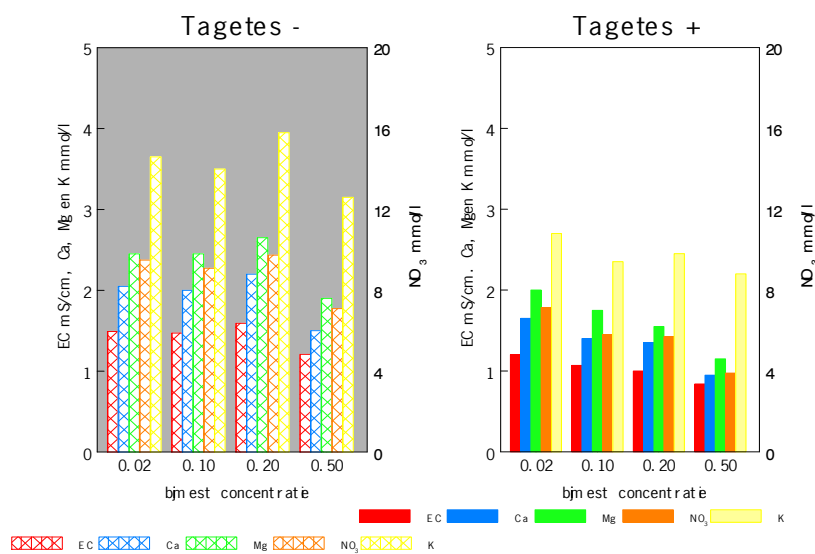
Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 11, de tabellen 1 t/m 3.



Figuur 31 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 32 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse in de tijd.



Figuur 33.- Concentratie EC en hoofdelementen aan het einde van de teelt.



## 4.2.6 Verbena

Planten die werden bijgemest met 0.02, 0.1 of 0.2 mmol P/l bleven kleiner en hadden een lager vers/droog gewicht wanneer geen fosfaat in de voorraad bemesting (-) aanwezig is (tabel 12). Er geen effect van fosfaat gevonden op het aantal scheuten en knoppen. Het percentage drogestof was in behandelingen 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-) significant hoger dan in de andere behandelingen. Ook kwamen, naar mater de teelt vorderden, er steeds meer dode bladeren aan de plantjes bij de behandelingen 0.02 (-) en 0.1 (-) en in veel De wortels van behandeling 0.02 (-), 0.1 (-) en 0.2 (-) waren zichtbaar minder ontwikkeld dan de andere behandeling (foto 12).



Foto 12 – Beworteling Verbena aan het einde van de teelt behandeling 0.2 mmol P/l Links (+) P in voorraadbemesting

Behandelingen 0.5 (-), 0.1 (+), 0.2 (+) en 0.5(+) verschilden in grootte maar waren kwalitatief goede planten.

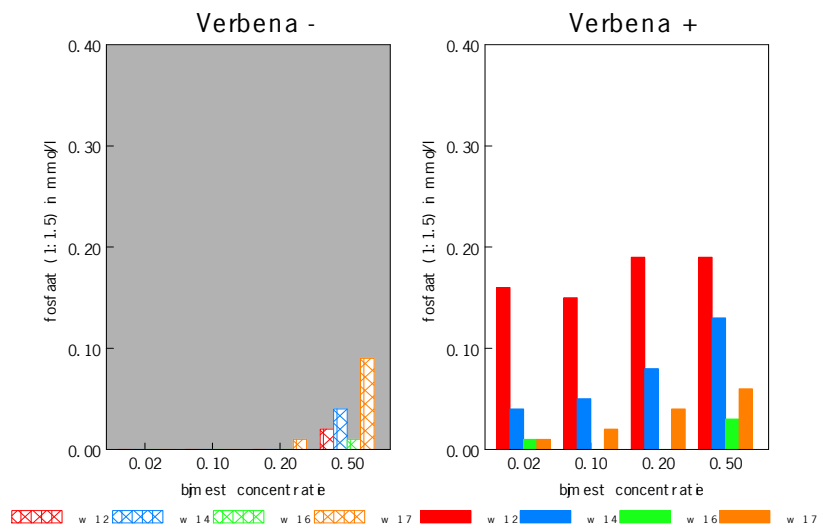
Tabel 12- Planthoogte in cm, aantal scheuten/ knoppen en aantal open bloemen. Vers, drooggewichten in g en percentage drogestof. Verschillende letters geven significante verschillen aan

P-grond	Geen fosfaat voorraad (-)				Wel fosfaat voorraad (+)				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
<b>hoogte</b>		4.8 a	5.6 a	7.0 b	8.2 c	8.6 c	8.1 c	8.8 c	10.1 d
<b>scheuten</b>		3.0 a	2.8 a	2.9 a	3.2 a	3.0 a	3.3 a	3.1 a	3.1 a
<b>knop</b>		0.1 a	0.3 a	0.5 a	0.4 a	0.8 a	0.6 a	0.4 a	0.5 a
<b>bloem open</b>		0.1 a	0.7 a	2.2 ab	1.2 a	5.6 b	2.7 ab	2.1 ab	3.2 ab
<b>vers</b>		5 a	10 a	21 ab	36 bc	39 bcd	46 cd	50 cd	57 d
<b>droog</b>		1.4 a	2.1 a	3.5 ab	5.1 bc	6.1 c	6.8 c	6.9 c	7.8 c
<b>% drogestof</b>		28.6 d	20.8 c	16.8 b	14.2 a	15.6 ab	14.8 ab	13.9 a	13.7 a

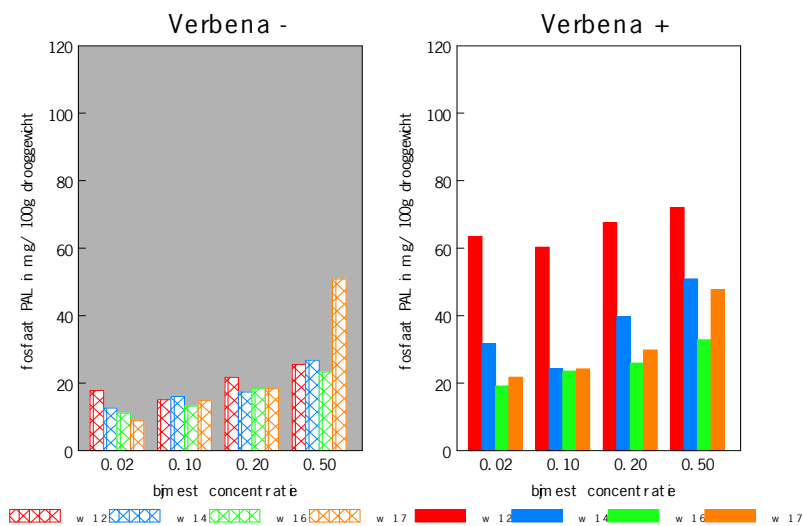
In de figuren 34 en 35 zijn de fosfaatconcentraties in de grond uitgezet in de tijd per bijmestniveau. Wanneer geen fosfaat in de voorraadbemesting (-) aanwezig is bleef de fosfaatconcentratie in de grond constant in de tijd (linker figuur). In week 14 is de fosfaatconcentratie van de voorraadbemesting (+) bij alle bij mest niveaus flink gedaald. In de daarop volgende bleef de concentratie bij alle bijmestniveaus min of meer constant (rechter figuur).

Bij een hogere fosfaatconcentratie in de grond worden door de plant meer nitraat, calcium, kalium en magnesium opgenomen. Dit resulteert in een lagere concentratie in de grond aan nitraat, calcium, kalium en magnesium (figuur 36), daarnaast daalt de EC in +P grond t.o.v. de - P grond. In de tijd neemt de EC in de grond, de concentraties van de hoofdelementen in de grond, toe (Bijlage 12, tabel 1 t/m 4).

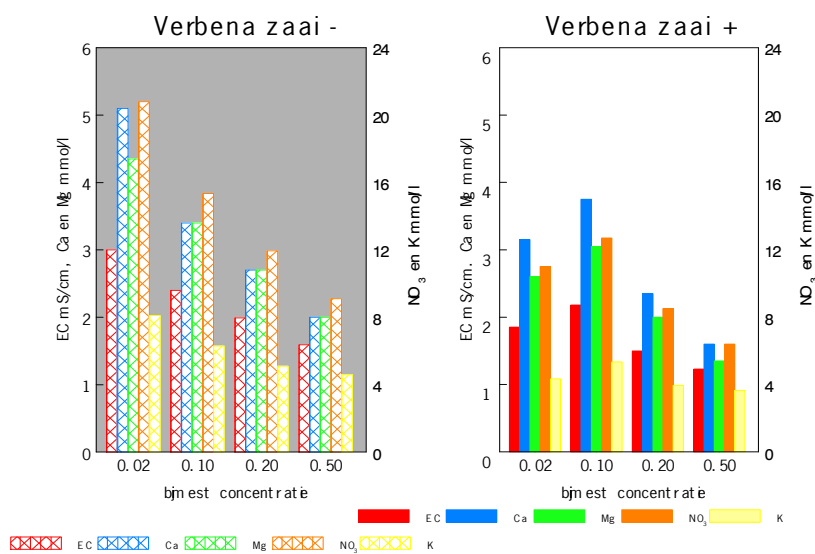
Voor de overige elementen wordt verwezen naar de overzichten in bijlage 12, de tabellen 1 t/m 4.



Figuur 34 - Fosfaatconcentratie m.b.v. 1 : 1.5 extract in de tijd.



Figuur 35 - Fosfaatconcentratie m.b.v. P-AL analyse extract in de tijd.



Figuur 36.- Concentratie EC en hoofdelementen aan het einde van de teelt.

### 4.3 Effect van hoog bijmestniveau na langere periode van laag bijmesten

Om een indruk te krijgen of een groeiremming door laag bijmesten kan worden gecorrigeerd is onderstaande demonstratie uitgevoerd. Vanaf 8 april 2005 zijn enkele planten, van behandelingen zonder voorraadbemesting en gegroeid bij 0,02 of 0.1 mmol P/l, geplaatst bij het bijmest niveau van 0.5 mmol P/l. Na 20 dagen zijn de volgende foto's gemaakt.



Foto 13  
Petunia links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/l en rechts de controle 0.02 mmol P/l



Foto 14  
Petunia links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/l en rechts de controle 0.1 mmol P/l



Foto 15  
Fuchsia links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/l en rechts de controle 0.02 mmol P/l



Foto 16  
Pelargonium links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/I en rechts de controle 0.02 mmol P/I



Foto 17  
Tagetes links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/I en rechts de controle 0.02 mmol P/I



Foto 18  
Tagetes links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/I en rechts de controle 0.1 mmol P/I



Foto 19  
Lobelia links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/l en rechts de controle 0.1 mmol P/l

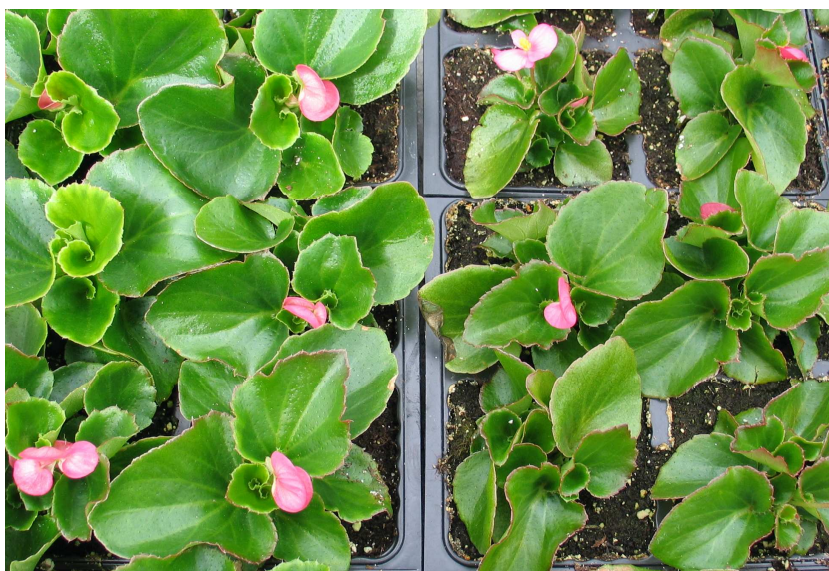


Foto 20  
Begonia links het effect van 20 dagen bijmesten met 0.5 mmol P/l en rechts de controle 0.02 mmol P/l

## 4.4 Voeding tijdens de teelt

### 4.4.1 Stek

In tabel 13 wordt een overzicht gegeven van het aantal gietbeurten en de hoeveelheid voeding per soort. De verschillen in hoeveelheid voeding tussen soorten werden veroorzaakt door het verschil in teeltduur. Verder heeft de sterkere groei bij de behandelingen waar meer fosfaat werd bijgemest gezorgd voor een hogere water behoefte.

Tabel 13 - Aantal liters voedingoplossing en het aantal gietbeurten per soort.

Behandeling	Bacopa	Fuchsia	Osteospermum	Pelargonium	Petunia	Verbena
<b>0.02</b>	419	653	545	419	419	482
<b>0.1</b>	432	644	549	432	432	490
<b>0.2</b>	458	710	602	458	458	530
<b>0.5</b>	489	1123	965	489	489	577
<b>n gietbeurten</b>	22	22	26	29	22	22

## 4.4.2 Zaaigoed

In tabel 14 wordt een overzicht gegeven van het aantal gietbeurten en de hoeveelheid voeding per soort. De verschillen in hoeveelheid voeding tussen soorten werden veroorzaakt door het verschil in teelt duur. Verder had de sterkere groei bij behandelingen waar 0.5mmol P/l werd bijgemest een hoger water behoefte tot gevolg.

Tabel 14 - Aantal liters voedingoplossing en het aantal gietbeurten per soort.

Behandeling	Begonia	Impatiens	Lobelia	Petunia	Tagetes	Verbena
<b>0.02</b>	304	304	417	304	304	417
<b>0.1</b>	314	314	479	314	314	479
<b>0.2</b>	315	315	417	315	315	417
<b>0.5</b>	333	333	456	333	333	456
<b>n gietbeurt</b>	12	12	15	12	12	15

## 4.5 Fosfaat in voeding en grond

### 4.5.1 Stek

Tabel 15 laat zien hoeveel mmol fosfaat er tijdens de teelt gegeven is. Verschillen tussen soorten werd veroorzaakt door de teeltduur. Daarnaast is bij het hoogste bijmestniveau berekend wat de gehalten aan P-bijmest en **P-basis (voorraadbemesting)** in kg per ha per waren. Bij elkaar opgeteld geeft het P-verbruik in kg/ha/jaar bij de (+) behandeling. P-bijmest geeft het verbruik aan bij de (-) behandelingen. Alle gehalten liggen ruim beneden de GLAMI normen voor 2010 van 103,5 kg/ha/jaar

Tabel 15 - Hoeveelheid fosfaat gegeven met de voeding in mmol/netto m<sup>2</sup>.  
P gehalte in basisbemesting en bijbemesting in kg/ha/jaar met daaruit voortkomend het P-verbruik in kg/ha/jaar berekend van de 0.5 bijmest behandeling.

	Bacopa	Fuchsia	Osteospermum	Pelargonium	Petunia	Verbena
<b>0.02</b>	1.2	1.9	1.6	1.2	1.2	1.4
<b>0.1</b>	6.4	9.6	8.2	6.4	6.4	7.3
<b>0.2</b>	13.9	21.6	18.3	13.9	13.9	16.1
<b>0.5</b>	37.8	89.6	74.7	37.8	37.8	44.6
<b>P bijmest 0.5</b>	38	61	57	35	35	37
<b>P basis 0.5</b>	11	8	8	10	10	9
<b>P-verbruik 0.5</b>	<b>49</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>46</b>

### 4.5.2 Zaaigoed

Tabel 16 laat zien hoeveel mmol fosfaat/m<sup>2</sup> er tijdens de teelt gegeven is. Verschillen tussen soorten werden veroorzaakt door de teeltduur. Daarnaast is bij het hoogste bijmestniveau berekend wat de gehalten aan P-bijmest en P-basis in kg per ha per waren. Bij elkaar opgeteld geeft het P-verbruik in kg/ha/jaar bij de (+) behandeling. P-bijmest geeft het verbruik aan bij de (-) behandelingen. Alle gehalten liggen ruim beneden de GLAMI normen voor 2010 van 103,5 kg/ha/jaar. Begonia semperflorens en Impatiens walleriana vallen ook onder de potplanten. De norm en voor potplanten is op 114 kg/ha/jaar gesteld in 2010.

Tabel 16 - Hoeveelheid fosfaat gegeven met de voeding in mmol/netto m<sup>2</sup>.  
P gehalte in basisbemesting en bijbemesting in kg/ha/jaar met daaruit voortkomend het P-  
verbruik in kg/ha/jaar berekend van de 0.5 bijmest behandeling.

	<b>Begonia</b>	<b>Impatiens</b>	<b>Lobelia</b>	<b>Petunia</b>	<b>Tagetes</b>	<b>Verbena</b>
<b>0.02</b>	0.8	0.8	1.1	0.8	0.8	1.1
<b>0.1</b>	4.1	4.1	6.3	4.1	4.1	6.3
<b>0.2</b>	7.9	7.9	10.4	7.9	7.9	10.4
<b>0.5</b>	21.4	21.4	29.3	21.4	21.4	29.3
<b>P bijmest 0.5</b>	33	33	39	33	33	39
<b>P basis 0.5</b>	45	45	38	45	45	38
<b>P-verbruik 0.5</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>77</b>





## 5 Discussie en conclusies

In de behandeling met voorraad bemesting (+) werd als basisbemesting PG-mix 15-4-30 gebruikt (1kg/m<sup>3</sup>). De fosfaatconcentratie in deze PG-mix ligt circa drie keer lager dan in de praktijk gebruikt wordt. Daarnaast lag het bijmestniveau van de voedingsoplossing van 0.50 mmol P/l op de helft van de concentratie die in de praktijk gebruikt wordt.

Bij de hoogte bemestingsniveaus werden kwalitatief goede planten geteeld. Soms was de groei, zoals bij Petunia, zelf te weelderig. Deze resultaten laten zien dat het gebruik van fosfaat bij éénjarige zomerbloeiërs omlaag kan. De resultaten laten ook zien dat de behoefte aan fosfaat van de verschillende soorten varieert.

### **Stek**

Bij Fuchsia, Osteospermum, Pelargonium en Petunia is het goed mogelijk kwalitatief goede planten te telen vanaf 0.2 mmol P/l in de voedingsoplossing wanneer er geen fosfaat (-) is toegevoegd aan de potgrond. Bij Petunia lijkt 0.5 mmol/l P in de 0.5 (-) behandeling zelfs te veel. In de generatieve fase lijkt zelfs een lagere EC mogelijk daar de EC in deze periode oploopt. Omdat bij Bacopa in de 0.2(-) behandeling toch nog enkele paarse bladeren voorkomen in het hart van de plant zal hier 0.5 mmol P/l pas voldoen.

Om bij Verbena necrose te voorkomen zal de bijmestconcentratie van P 0.5 mmol P/l moeten zijn wanneer in de voorraad bemesting P niet aanwezig is.

Met uitzondering van Petunia geven de (+) behandelingen bij alle soorten kwalitatief goede planten. Door meer of minder P mee te geven tijdens het bijmesten kan men de grootte van de planten sturen. Dit bijmestniveau zal waarschijnlijk hoger moeten zijn dan 0.1 mmol P/l omdat de P-AL cijfers in de tijd maar bleven dalen bij de behandelingen 0.02 (+) en 0.1 (+).

In deze proef was bij Petunia een voorraadbemesting van 4% P veel te hoog. De planten werden veel te groot bij alle bijmestniveaus. Door de explosieve groei was de behoefte aan voedingsstoffen ook groot waardoor de EC in de (+) behandelingen lager lag t.o.v. (-) behandelingen.

### **Zaaigoed**

Wanneer er geen fosfaat (-) is toegevoegd aan het substraat is het ook goed mogelijk bij alle gezaaide soorten kwalitatief goede planten te telen vanaf 0.5 mmol P/l in de voedingsoplossing. Bij Impatiens en Tagetes zou zelfs een bijmestconcentratie van 0.2 mmol P/l voldoende zijn.

Door de explosieve groei was de behoefte aan voedingsstoffen groot bij Begonia, Impatiens, Lobelia en Petunia, waardoor de EC's in de (+) behandelingen flink lager waren t.o.v. de (-) behandelingen aan het einde van de teelt. Verder waren de Lobelia's, Impatiens en Petunia's van de vanaf 0.1 (+) behandelingen nog al aan de forse kant aan het einde van de teelt.

In de generatieve fase lijkt bij Tagetes en Verbena een lagere bijmest EC mogelijk daar de EC oploopt in deze periode.

### **Ondergrens in P-AL cijfer**

Het P-AL cijfer is een maat voor de totale hoeveelheid fosfaat aanwezig in de grond uitgedrukt in mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g drogegrond. Deze hoeveelheid fosfaat is echter niet volledig beschikbaar voor de plant. De grens van wat voor de plant wat nog wel beschikbaar is aan fosfaat lijkt in de buurt van de 10 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g drooggewicht grond te liggen.

Als uit deze cijfers een ondergrens moet worden aangegeven waarbinnen veilig geteeld kan worden, dan zal deze bij Fuchsia, Impatiens, Lobelia, Osteospermum, Pelargonium, Petunia (stek) en Tagetes liggen op 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g drooggewicht. En bij Bacopa, Begonia, Verbena (stek/zaai) en Petunia (zaai) op circa 35 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g drooggewicht liggen.

### **Fosfaat als stuurmogelijkheid**

Gedurende 3 weken zijn sterk geremde planten van Petunia, Fuchsia, Pelargonium, Tagetes, Lobelia en Begonia (overwegend behandeling 0.02 (-) bij het hoogste bijmestniveau neergezet. Daarna trad snel herstel en hergroei op. Met name bij Petunia en Pelargonium resulteerde dit in kwalitatief goede planten. Bij de andere soorten was het effect iets minder, maar toch duidelijk zichtbaar (zie paragraaf 3.3). Dit laat zien dat door met bijmestconcentraties te variëren het mogelijk is om planten op tijd veiligrijp te maken.

Voor mensen met een gemengde teelt biedt dit de mogelijkheid om specifiek te kunnen sturen: b.v. door op het bedrijf twee of meerdere potgronden te gebruiken met verschillende P-concentraties in de voorraadbemesting en één bijmestconcentratie van de voedingsoplossing.

### ***GLAMI 2010***

Voor het hoogste bijmestniveau van 0.5 mmol P/l is berekend wat het jaarverbruik per ha. zal zijn indien jaarrond wordt geteeld. Bij dit hoogste niveau zit het P-verbruik bij de stekken op gemiddeld 47% en bij het zaigoed op gemiddeld 78% van de GLAMI norm 2010 van 103,5 kg P/ha/jaar.

## 6 Literatuur

1. Anoniem, 2000. Handboek Milieumaatregelen Glastuinbouw. Projectbureau Glastuinbouw en Milieu, Utrecht
2. Baas, R., A. Brandts, N. Straver, 1995. Growth regulation of bedding plants and poinsettia using low phosphorus fertilization and ebb- and flow irrigation. *Acta Horticulturae* 378, pp 129-137
3. Baas, R., A. Brandts, 1991. Sterke fosfaatbeperking remt Petunia en Pelargonium. *Vakblad voor de Bloemisterij* 30, pp 48-49
4. Buren van, J., T. Dijkstra, H. Verberkt en G. Meuffels, 2003. Alternatieve groeibeheersingsmethode eenjarige zomerbloeiers. *DLV Facet*, september
5. Kreij de, C. en J.A.M. Kromwijk, 2001, Stikstof en fosfor bij eenjarige zomerbloeiers. PPO, project 42 5027
6. Kreij de, C., 2003. Stikstof en fosfor bij primula en viool. PPO, projectnummer41604812.
7. Leeuwen G.J.L., M. de graaf, 1989. Eb en vloed, EC c.q. Streefwaarde voedingselementen en vloerverwarming bij perkplanten op betonvloeren. PNN verslag no. 2
8. Warmenhoven, M.G., 2003. Alternatieve groeibeheersing Primula. PPO, Rapport 575



# Bijlage 1

Tabel 1 - Analyse potgrond Bacopa 1 : 1.5 extract en P-AL week 8. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	5.94	5.94	5.76	5.77	6.13	6.07	5.95	5.99	
EC	0.91	0.89	0.92	0.91	1.08	1.10	1.08	1.08	
NH4	1.35	1.25	1.20	1.05	1.65	1.55	1.55	1.35	
K	2.25	2.10	2.25	2.15	2.80	2.80	2.80	2.80	
Na	0.60	0.55	0.60	0.60	0.60	0.65	0.65	0.65	
Ca	0.75	0.75	0.80	0.85	1.05	1.10	1.05	1.05	
Mg	0.90	0.90	0.95	0.95	1.00	1.05	1.05	1.05	
Si	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	
NO3	5.05	4.95	5.05	5.10	5.90	6.00	6.10	6.00	
Cl	0.35	0.35	0.30	0.30	0.35	0.40	0.30	0.30	
SO4	0.80	0.80	0.85	0.85	1.00	1.00	1.00	1.00	
HCO3	0.10	0.09	0.09	0.08	0.14	0.12	0.12	0.11	
P	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	0.25	0.26	0.29	
Fe	5.85	5.05	5.25	5.50	5.55	4.50	4.50	4.15	
Mn	1.50	1.50	1.55	1.50	2.10	2.05	2.00	1.95	
Zn	1.75	1.65	1.65	1.50	3.05	2.25	2.40	1.90	
B	3.50	3.50	5.00	4.00	2.50	3.00	6.00	5.00	
Cu	0.19	0.18	0.18	0.17	0.28	0.23	0.24	0.21	
Mo	0.10	0.06	0.06	0.11	0.10	0.15	0.20	0.15	
P-AL	7.59	10.75	12.93	19.38	76.08	87.98	83.19	93.39	

Tabel 2 - Analyse potgrond Bacopa 1 : 1.5 extract en P-AL week 10. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	5.55	5.78	5.66	5.61	5.81	5.82	5.75	5.78	
EC	1.14	1.18	1.15	1.21	1.36	1.34	1.34	1.28	
NH4	0.85	0.60	0.55	0.45	0.60	0.40	0.30	0.30	
K	2.75	2.80	2.70	2.90	3.35	3.25	3.25	3.20	
Na	0.70	0.65	0.65	0.80	0.80	0.75	0.70	0.85	
Ca	1.35	1.50	1.40	1.55	1.95	1.95	1.95	1.85	
Mg	1.40	1.55	1.45	1.60	1.75	1.75	1.70	1.60	
Si	0.09	0.09	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	
NO3	6.65	7.15	7.00	7.60	8.20	8.20	8.35	8.10	
Cl	0.35	0.35	0.30	0.40	0.45	0.35	0.35	0.40	
SO4	1.05	1.05	0.90	1.10	1.15	1.15	1.10	1.15	
HCO3	0.04	0.05	0.00	0.00	0.06	0.05	0.00	0.05	
P	0.00	0.00	0.00	0.07	0.22	0.22	0.23	0.31	
Fe	6.25	4.85	5.10	6.15	4.35	3.15	3.10	5.60	
Mn	1.75	1.95	1.80	1.35	2.55	2.70	2.55	2.10	
Zn	1.80	1.95	1.45	1.25	2.05	1.40	0.95	1.50	
B	4.50	4.00	5.00	4.00	5.00	5.50	7.00	4.50	
Cu	0.23	0.23	0.19	0.20	0.22	0.22	0.18	0.22	
Mo	0.05	0.10	0.00	0.05	0.10	.10	0.05	0.10	
P-AL	11.10	13.30	14.63	28.02	58.71	54.90	55.05	70.01	

Tabel 3 - Analyse potgrond Bacopa 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.81	5.82	5.86	5.84	5.99	6.08	6.03	5.96
EC		1.58	1.58	1.58	1.35	1.75	1.62	1.65	1.62
NH4		0.15	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		3.85	3.90	3.80	3.40	4.35	4.10	4.15	4.15
Na		0.85	0.85	0.90	0.85	1.00	0.90	0.90	1.00
Ca		2.35	2.45	2.40	1.85	2.95	2.70	2.70	2.50
Mg		2.25	2.35	2.25	1.85	2.40	2.25	2.25	2.15
Si		0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12
NO3		10.70	10.50	10.55	8.65	11.90	10.50	11.05	10.65
Cl		0.30	0.30	0.40	0.40	0.45	0.35	0.40	0.45
SO4		1.35	1.45	1.35	1.00	1.55	1.55	1.40	1.20
HCO3		0.04	0.05	0.05	0.05	0.08	0.09	0.08	0.07
P		0.00	0.00	0.01	0.09	0.16	0.16	0.21	0.32
Fe		5.60	6.30	5.50	5.65	3.50	3.20	3.25	4.20
Mn		2.20	2.50	2.00	1.55	2.25	2.75	2.75	2.35
Zn		1.85	2.00	1.35	1.15	1.75	1.40	1.25	1.15
B		5.00	6.00	4.50	4.00	5.00	6.50	5.00	4.00
Cu		0.20	0.21	0.18	0.16	0.20	0.20	0.17	0.17
Mo		0.05	0.10	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05
P-AL		11.04	16.78	11.50	40.64	48.87	49.68	68.64	93.48

Tabel 4 - Analyse potgrond Bacopa 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.00	5.83	5.70	5.72	6.17	6.17	6.12	6.01
EC		1.91	1.97	1.70	1.50	1.85	1.66	1.79	1.70
NH4		0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
K		4.65	4.70	4.46	4.15	4.65	4.35	4.78	4.75
Na		0.95	0.95	0.89	0.80	0.90	0.95	0.94	0.89
Ca		3.00	3.20	2.48	2.12	3.10	2.60	3.19	2.64
Mg		2.80	2.90	1.19	0.973	2.56	2.15	1.63	1.01
Si		0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
NO3		12.00	12.35	10.70	9.00	11.30	10.35	11.70	10.70
Cl		0.45	0.40	0.40	0.30	0.40	0.40	0.50	0.35
SO4		1.95	2.35	1.75	1.75	2.10	1.85	2.30	1.85
HCO3		0.04	0.05	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.08
P		0.00	0.00	0.01	0.11	0.09	0.08	0.18	0.30
Fe		5.80	5.95	4.59	4.80	2.60	3.30	2.52	2.88
Mn		2.25	2.30	0.72	1.22	0.40	1.35	0.06	0.49
Zn		2.20	2.20	1.68	1.87	1.80	1.85	1.97	2.03
B		3.50	4.00	5.40	4.10	3.00	3.50	4.15	4.35
Cu		0.22	0.23	0.17	0.18	0.19	0.20	0.22	0.20
Mo		0.05	0.10	0.16	0.10	0.05	0.20	0.17	0.08
P-AL		13.34	17.91	20.29	46.01	45.02	46.39	51.63	98.10

Tabel 5- Analyse potgrond Bacopa 1 : 1.5 extract en P-AL week 15. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	5.69	5.83	5.68	5.84	6.25	6.18	6.12	6.20
<b>EC</b>	2.48	2.00	2.32	1.57	2.06	2.15	1.73	1.68
<b>NH4</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>K</b>	6.15	5.15	5.80	4.70	5.10	5.45	4.35	4.90
<b>Na</b>	0.90	0.85	0.90	0.80	0.90	0.95	0.75	0.80
<b>Ca</b>	3.80	3.00	3.50	2.10	3.40	3.50	2.70	2.50
<b>Mg</b>	3.75	3.05	3.40	2.10	2.85	3.15	2.40	2.20
<b>Si</b>	0.08	0.09	0.08	0.10	0.10	0.11	0.10	0.11
<b>NO3</b>	15.60	12.15	14.20	8.90	12.30	12.35	10.10	9.65
<b>Cl</b>	0.45	0.40	0.45	0.40	0.40	0.45	0.40	0.40
<b>S04</b>	2.55	2.10	2.40	1.85	2.45	2.70	2.00	2.00
<b>HCO3</b>	0.04	0.06	0.04	0.06	0.13	0.12	0.11	0.12
<b>P</b>	0.00	0.00	0.02	0.10	0.05	0.08	0.07	0.24
<b>Fe</b>	4.45	4.50	4.10	3.60	2.45	3.30	2.45	2.40
<b>Mn</b>	1.90	1.90	1.65	0.70	1.85	2.60	1.70	1.65
<b>Zn</b>	1.00	0.90	0.65	0.55	1.25	0.95	0.75	0.75
<b>B</b>	3.00	4.50	2.50	3.00	3.00	4.00	3.00	2.00
<b>Cu</b>	0.21	0.19	0.18	0.16	0.18	0.21	0.17	0.20
<b>Mo</b>	0.05	0.00	0.00	0.05	0.10	0.05	0.00	0.00
<b>P-AL</b>	10.19	15.36	23.98	56.37	27.17	42.77	42.90	81.38





## Bijlage 2

Tabel 1 - Analyse potgrond Fuchsia 1 : 1.5 extract en P-AL week 8. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20
pH	6.17	6.14	6.04	6.14	5.91	5.91	5.82	5.92
EC	1.04	1.03	1.01	1.00	0.94	0.95	0.96	0.96
NH4	1.50	1.50	1.45	1.30	1.40	1.45	1.35	1.30
K	2.60	2.60	2.55	2.55	2.30	2.35	2.35	2.45
Na	0.60	0.65	0.60	0.65	0.60	0.65	0.65	0.65
Ca	1.00	0.95	0.90	0.95	0.90	0.90	0.95	0.95
Mg	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	0.95	0.95
Si	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11
NO3	5.90	5.35	5.80	5.70	5.25	5.15	5.40	5.20
Cl	0.30	0.35	0.30	0.30	0.25	0.30	0.30	0.30
SO4	1.00	1.00	0.95	0.90	0.90	0.85	0.90	0.90
HCO3	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10
P	0.01	0.01	0.01	0.01	0.21	0.22	0.23	0.28
Fe	3.70	4.10	3.30	3.70	6.25	6.30	5.90	6.20
Mn	2.00	1.90	1.05	0.95	1.80	1.80	0.90	1.10
Zn	2.95	2.70	2.80	2.60	2.05	2.05	2.20	2.35
B	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	5.00	5.50	5.50
Cu	0.23	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23
Mo	0.10	0.06	0.11	0.20	0.10	0.06	0.02	0.06
P-AL	8.72	10.17	15.43	17.96	65.36	73.15	76.77	88.86

Tabel 2 - Analyse potgrond Fuchsia 1 : 1.5 extract en P-AL week 10. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20
pH	5.92	5.92	5.94	5.85	5.66	5.71	5.65	5.66
EC	1.36	1.27	1.38	1.42	1.28	1.16	1.28	1.33
NH4	0.80	0.55	0.45	0.35	0.35	0.40	0.20	0.20
K	3.25	3.05	3.30	3.45	2.95	2.85	3.05	3.25
Na	0.70	0.65	0.70	0.90	0.70	0.70	0.70	0.85
Ca	1.70	1.65	1.85	2.05	1.85	1.60	1.80	1.95
Mg	1.70	1.55	1.80	1.95	1.70	1.45	1.65	1.75
Si	0.09	0.08	0.09	0.11	0.11	0.10	0.10	0.12
NO3	8.45	7.80	8.90	9.25	7.65	7.05	8.00	8.50
Cl	0.30	0.25	0.25	0.35	0.30	0.25	0.20	0.35
SO4	1.25	1.15	1.20	1.35	1.15	1.05	1.15	1.15
HCO3	0.11	0.06	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00
P	0.00	0.00	0.00	0.09	0.17	0.17	0.22	0.32
Fe	2.65	3.15	2.70	4.95	5.00	5.85	4.25	5.55
Mn	2.10	2.05	2.25	2.40	2.05	2.25	2.35	2.65
Zn	1.45	1.55	1.40	1.65	1.65	1.55	1.50	1.85
B	7.00	4.00	5.50	5.50	5.00	5.00	6.50	5.50
Cu	0.19	0.20	0.19	0.24	0.24	0.21	0.21	0.25
Mo	0.10	0.10	0.05	0.15	0.00	0.10	0.00	0.05
P-AL	11.76	10.10	14.30	27.79	45.81	53.74	59.30	60.44

Tabel 3 - Analyse potgrond Fuchsia 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20
pH	6.09	6.10	6.09	5.98	5.96	5.94	5.99	5.83
EC	1.71	1.66	1.75	1.65	1.50	1.51	1.50	1.55
NH4	0.10	0.15	0.00	0.00	0.05	0.15	0.00	0.00
K	4.35	4.30	4.30	4.30	3.75	3.85	3.70	4.05
Na	0.85	0.85	0.90	0.95	0.85	0.90	0.90	0.95
Ca	2.70	2.60	2.75	2.50	2.40	2.35	2.40	2.35
Mg	2.50	2.40	2.50	2.30	2.15	2.10	2.10	2.10
Si	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.13
NO3	11.80	11.45	11.80	11.15	9.70	9.85	9.80	10.10
Cl	0.25	0.25	0.25	0.20	0.25	0.25	0.20	0.20
SO4	1.45	1.50	1.55	1.40	1.50	1.50	1.45	1.30
HCO3	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08	0.05
P	0.00	0.00	0.02	0.14	0.11	0.14	0.18	0.36
Fe	2.70	3.40	3.75	4.30	4.50	5.40	4.90	4.95
Mn	2.50	1.60	2.75	2.40	2.75	2.20	2.55	2.50
Zn	1.65	1.65	1.60	1.50	2.00	1.80	1.60	1.70
B	5.50	5.50	4.50	5.00	6.00	6.00	4.50	4.50
Cu	0.19	0.21	0.23	0.21	0.21	0.24	0.20	0.22
Mo	0.05	0.05	0.00	0.10	0.10	0.10	0.00	0.00
P-AL	16.03	17.59	22.48	36.20	45.47	49.00	61.43	89.54

Tabel 4 - Analyse potgrond Fuchsia 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20
pH	6.02	6.06	6.11	5.97	6.04	6.15	6.05	5.87
EC	1.76	1.89	1.85	1.70	1.75	1.90	1.44	1.48
NH4	0.05	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	5.30	4.85	4.86	4.74	4.35	4.70	3.78	4.07
Na	0.85	0.95	0.86	0.86	0.90	1.00	0.79	0.82
Ca	3.40	3.05	2.92	2.61	3.00	3.30	2.19	2.17
Mg	3.03	2.75	1.16	1.05	2.55	2.70	0.93	0.95
Si	0.09	0.10	0.08	0.09	0.10	0.11	0.10	0.11
NO3	13.50	12.05	11.85	10.80	10.50	11.55	8.65	8.90
Cl	0.30	0.25	0.20	0.25	0.15	0.20	0.15	0.20
SO4	2.10	2.25	2.15	2.00	2.30	2.80	1.90	1.85
HCO3	0.08	0.09	0.09	0.07	0.09	0.10	0.08	0.05
P	0.00	0.01	0.03	0.17	0.07	0.12	0.11	0.31
Fe	2.95	3.95	2.25	2.72	2.80	4.15	2.90	2.86
Mn	1.05	2.40	1.09	1.33	0.65	2.15	0.82	1.31
Zn	2.50	2.30	1.73	2.22	1.80	2.20	1.67	1.70
B	4.50	4.00	4.35	4.30	4.00	5.50	4.45	4.15
Cu	0.26	0.26	0.20	0.24	0.23	0.30	0.20	0.19
Mo	-0.05	0.10	0.14	0.12	0.05	0.20	0.18	0.21
P-AL	13.75	20.96	24.29	56.72	33.36	31.00	49.33	96.8

Tabel 5 - Analyse potgrond Fuchsia 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.08	6.07	6.08	6.17	6.01	5.91	6.17	5.96
EC		2.24	2.30	1.85	1.69	1.99	2.01	1.70	1.72
NH4		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		5.55	5.85	4.35	5.10	4.65	4.90	4.50	5.25
Na		0.80	0.85	0.75	0.85	0.85	0.85	0.75	0.85
Ca		3.40	3.50	3.00	2.35	3.25	3.25	2.55	2.55
Mg		3.25	3.35	2.95	2.25	3.05	2.90	2.35	2.30
Si		0.08	0.09	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.12
NO3		14.10	14.25	11.15	9.45	11.80	11.00	9.70	8.80
Cl		0.30	0.30	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
SO4		2.15	2.40	2.30	2.30	2.55	2.95	2.50	2.80
HCO3		0.10	0.10	0.10	0.12	0.09	0.08	0.11	0.09
P		0.00	0.02	0.05	0.16	0.03	0.09	0.09	0.38
Fe		2.05	2.60	3.95	2.70	2.80	3.15	2.65	3.10
Mn		1.90	2.15	2.00	1.45	2.05	2.40	1.40	1.20
Zn		0.65	1.60	0.75	1.15	0.85	1.00	0.75	1.50
B		3.00	4.00	2.50	0.50	3.50	1.50	1.00	1.00
Cu		0.18	0.17	0.20	0.26	0.20	0.22	0.21	0.27
Mo		0.00	0.20	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
P-AL		10.35	15.88	31.51	62.18	29.23	38.44	44.62	100.50

Tabel 6 - Analyse potgrond Fuchsia 1 : 1.5 extract en P-AL week 19. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.85	5.88	5.95	6.10	5.81	5.85	5.99	6.15
EC		3.22	2.95	2.58	1.94	2.52	2.51	2.12	1.90
NH4		0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		8.70	8.15	6.90	5.90	6.50	6.40	5.55	5.75
Na		1.20	1.15	1.10	1.05	1.10	1.15	1.15	1.10
Ca		5.95	5.25	4.60	3.10	4.80	4.85	3.75	3.05
Mg		4.85	4.25	3.75	2.50	3.65	3.65	3.00	2.55
Si		0.10	0.10	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11
NO3		22.75	20.55	15.55	9.75	14.55	14.05	11.50	9.40
Cl		0.35	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.15
SO4		3.75	3.55	3.60	3.35	4.00	4.20	3.60	3.45
HCO3		0.06	0.06	0.08	0.10	0.05	0.06	0.08	0.11
P		0.00	0.01	0.05	0.26	0.03	0.06	0.08	0.22
Fe		3.80	3.85	3.45	4.20	4.60	4.90	4.50	4.50
Mn		2.95	3.05	2.65	1.95	3.20	3.25	2.60	1.90
Zn		2.25	2.30	2.35	2.80	2.70	3.05	2.60	3.15
B		6.00	5.00	4.00	3.00	5.00	4.00	3.50	3.50
Cu		0.27	0.29	0.26	0.32	0.31	0.30	0.29	0.33
Mo		0.00	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10	0.15	0.15
P-AL		13.08	18.60	26.31	79.82	25.21	28.84	36.16	71.81



## Bijlage 3

Tabel 1- Analyse potgrond Osteospermum 1 : 1.5 extract en P-AL week 8. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	5.97	6.00	5.82	6.04	5.91	5.89	5.89	5.89	5.89
EC	0.93	0.92	0.94	0.99	0.98	0.95	0.96	0.92	0.92
NH4	1.25	1.15	1.25	1.25	1.40	1.20	1.40	1.25	1.25
K	2.20	2.15	2.25	2.50	2.40	2.30	2.40	2.35	2.35
Na	0.60	0.55	0.70	0.60	0.65	0.60	0.60	0.60	0.60
Ca	0.85	0.80	0.85	0.95	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Mg	0.90	0.90	0.95	1.00	0.95	0.95	0.95	0.90	0.90
Si	0.09	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10
NO3	5.15	4.90	5.15	5.70	5.20	4.95	5.30	5.15	5.15
Cl	0.30	0.30	0.45	0.30	0.40	0.30	0.30	0.30	0.30
SO4	0.80	0.85	0.90	0.95	0.95	0.90	0.90	0.95	0.95
HCO3	0.12	0.12	0.11	0.11	0.13	0.11	0.11	0.10	0.10
P	0.01	0.01	0.01	0.05	0.21	0.19	0.20	0.23	0.23
Fe	5.35	4.65	5.30	4.20	6.70	5.70	6.50	6.05	6.05
Mn	1.75	1.65	1.60	1.75	1.85	1.80	1.80	1.70	1.70
Zn	2.20	2.10	1.65	2.35	1.95	1.95	1.95	2.05	2.05
B	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.50	6.50	4.50	4.50
Cu	0.21	0.21	0.20	0.21	0.25	0.23	0.22	0.22	0.22
Mo	0.11	0.11	0.06	0.20	0.15	0.20	0.15	0.10	0.10
P-AL	8.72	10.18	11.44	23.01	63.26	67.30	66.86	70.86	70.86

Tabel 2- Analyse potgrond Osteospermum 1 : 1.5 extract en P-AL week 10. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	5.75	5.90	5.61	5.93	5.78	5.82	5.76	5.78	5.78
EC	1.16	1.16	1.07	1.17	1.12	1.15	1.15	1.15	1.15
NH4	0.60	0.60	0.50	0.55	0.55	0.50	0.30	0.35	0.35
K	2.80	3.05	2.70	3.05	2.75	2.85	2.85	3.20	3.20
Na	0.65	0.75	0.60	0.75	0.65	0.75	0.65	0.75	0.75
Ca	1.45	1.60	1.30	1.50	1.50	1.60	1.55	1.60	1.60
Mg	1.45	1.55	1.30	1.50	1.40	1.45	1.45	1.50	1.50
Si	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.11	0.10	0.09	0.09
NO3	6.90	7.10	6.45	7.35	6.50	6.75	7.05	7.45	7.45
Cl	0.30	0.30	0.25	0.35	0.30	0.35	0.25	0.35	0.35
SO4	1.15	1.15	1.05	1.15	1.15	1.15	1.10	1.15	1.15
HCO3	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
P	0.00	0.03	0.00	0.04	0.13	0.15	0.15	0.16	0.16
Fe	4.20	4.65	4.05	4.90	6.15	7.65	5.00	4.80	4.80
Mn	1.65	1.20	1.55	1.20	1.65	1.30	2.25	1.50	1.50
Zn	1.65	1.55	1.25	2.15	2.40	2.05	1.65	1.65	1.65
B	3.50	4.00	6.00	4.50	4.50	5.00	6.50	5.00	5.00
Cu	0.23	0.20	0.19	0.21	0.26	0.26	0.23	0.21	0.21
Mo	0.05	0.00	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.10	0.10
P-AL	10.22	12.76	12.27	23.20	42.87	61.47	41.69	53.00	53.00

Tabel 3- Analyse potgrond Osteospermum 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.89	5.92	5.87	5.91	5.84	5.96	5.96	5.84
EC		1.58	1.45	1.37	1.57	1.52	1.47	1.49	1.59
NH4		0.15	0.20	0.00	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00
K		4.05	3.75	3.50	4.15	3.85	3.85	3.85	4.30
Na		0.80	0.65	0.80	0.90	0.85	0.70	0.80	0.95
Ca		2.40	2.15	2.00	2.35	2.40	2.30	2.30	2.50
Mg		2.20	2.05	1.90	2.15	2.10	2.00	2.00	2.10
Si		0.09	0.09	0.09	0.12	0.11	0.11	0.10	0.12
NO3		10.45	9.50	9.10	10.60	9.85	9.50	9.80	10.55
Cl		0.20	0.20	0.25	0.35	0.20	0.25	0.25	0.35
SO4		1.40	1.35	1.25	1.35	1.50	1.40	1.45	1.40
HCO3		0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.07	0.07	0.05
P		0.00	0.00	0.01	0.14	0.11	0.11	0.16	0.35
Fe		4.60	3.80	4.50	6.20	7.10	5.10	4.55	6.80
Mn		2.50	1.80	1.85	2.45	3.05	2.60	2.30	3.10
Zn		1.75	1.55	1.05	1.65	2.35	1.85	1.90	2.10
B		4.50	5.50	5.00	4.50	5.00	5.50	5.50	4.50
Cu		0.21	0.20	0.15	0.19	0.24	0.22	0.20	0.23
Mo		0.00	0.10	0.05	0.10	0.10	0.05	0.05	0.05
P-AL		9.77	22.19	19.63	45.60	41.91	48.75	56.04	73.47

Tabel 4- Analyse potgrond Osteospermum 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.99	5.96	5.89	5.86	6.07	5.98	6.06	5.82
EC		2.11	1.92	1.82	1.60	1.60	1.56	1.48	1.63
NH4		0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		5.50	5.15	4.98	4.55	4.20	4.10	4.15	4.80
Na		0.95	0.85	0.85	0.75	0.80	0.80	0.75	0.75
Ca		3.50	3.05	2.76	2.45	2.65	2.55	2.35	2.50
Mg		3.10	2.55	1.89	2.15	2.15	2.00	1.96	2.10
Si		0.08	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
NO3		13.45	12.10	11.50	10.40	9.60	9.25	8.85	10.10
Cl		0.30	0.25	0.20	0.25	0.25	0.25	0.25	0.20
SO4		2.45	2.10	2.15	1.80	2.00	1.95	1.80	1.80
HCO3		0.07	0.07	0.06	0.05	0.09	0.08	0.09	0.05
P		0.00	0.01	0.01	0.18	0.05	0.10	0.11	0.32
Fe		4.90	4.25	4.15	3.05	4.25	5.40	3.65	3.50
Mn		2.80	2.30	1.20	2.20	2.35	2.55	1.00	2.25
Zn		2.60	1.80	2.18	1.60	2.15	2.20	2.20	1.95
B		3.50	4.50	5.20	4.00	3.00	5.00	4.00	4.00
Cu		0.29	0.22	0.26	0.21	0.22	0.25	0.25	0.19
Mo		0.00	0.10	0.09	0.05	0.05	0.15	0.15	0.10
P-AL		15.99	21.60	20.91	52.38	30.38	41.89	46.64	98.94

Tabel 5- Analyse potgrond Osteospermum 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.96	5.87	5.90	5.99	6.04	5.95	6.05	5.96
EC		2.12	2.06	1.64	1.56	1.56	1.65	1.50	1.39
NH4		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		5.45	5.25	4.20	4.30	3.95	4.20	3.95	3.90
Na		0.75	0.80	0.70	0.60	0.60	0.70	0.60	0.60
Ca		3.20	3.15	2.40	2.25	2.50	2.55	2.25	2.00
Mg		3.00	2.95	2.30	2.10	2.20	2.30	2.05	1.75
Si		0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10
NO3		13.05	12.05	9.75	8.85	8.75	9.15	8.50	7.30
Cl		0.30	0.25	0.25	0.20	0.25	0.25	0.20	0.20
SO4		2.25	2.45	2.00	2.05	2.25	2.30	2.00	1.95
HCO3		0.08	0.07	0.07	0.09	0.10	0.08	0.10	0.08
P		0.00	0.00	0.03	0.20	0.03	0.06	0.10	0.31
Fe		3.20	3.45	3.75	3.10	3.00	3.15	2.90	3.15
Mn		1.75	2.10	1.60	1.40	1.85	1.60	1.35	1.50
Zn		0.65	0.70	0.60	0.60	0.75	0.65	0.60	0.60
B		2.50	3.50	1.00	1.00	2.00	2.50	2.50	1.00
Cu		0.20	0.19	0.17	0.19	0.21	0.18	0.19	0.20
Mo		0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
P-AL		11.37	24.33	25.92	69.29	27.78	37.98	47.54	110.07

Tabel 6 - Analyse potgrond Osteospermum 1 : 1.5 extract en P-AL week 18. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.85	6.07	6.03	6.06	6.14	6.20	6.15	6.07
EC		2.81	1.95	1.70	1.47	1.68	1.50	1.47	1.23
NH4		0.00	0.05	0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
K		7.45	5.15	4.40	3.75	4.15	3.60	3.55	3.30
Na		0.95	0.80	0.70	0.75	0.65	0.65	0.60	0.55
Ca		4.90	3.20	2.95	2.45	3.05	2.70	2.65	2.00
Mg		3.80	2.55	2.30	1.90	2.15	1.95	1.95	1.50
Si		0.10	0.10	0.09	0.13	0.10	0.11	0.12	0.11
NO3		19.55	11.70	9.20	7.80	9.70	7.80	7.35	5.65
Cl		0.35	0.30	0.25	0.20	0.15	0.20	0.25	0.20
SO4		3.65	3.00	3.20	2.65	3.00	3.05	3.10	2.55
HCO3		0.06	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10
P		0.00	0.01	0.04	0.22	0.03	0.05	0.12	0.36
Fe		5.90	7.65	7.35	9.95	5.80	6.90	8.05	7.05
Mn		3.00	2.20	1.40	1.45	1.75	1.50	1.50	1.25
Zn		2.25	1.95	2.15	1.85	1.75	2.00	2.45	2.00
B		4.00	3.50	2.00	2.00	3.00	2.00	2.50	2.50
Cu		0.27	0.22	0.23	0.24	0.23	0.21	0.27	0.25
Mo		0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P-AL		15.79	26.99	31.21	85.80	28.80	32.25	51.85	128.52





## Bijlage 4

Tabel 1- Analyse potgrond Pelargonium 1 : 1.5 extract en P-AL week 8. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	5.88	5.82	5.78	5.81	5.91	5.89	5.87	5.84
<b>EC</b>	0.91	0.91	0.95	0.88	0.94	0.92	0.96	0.94
<b>NH4</b>	1.35	1.25	1.30	1.20	1.35	1.30	1.45	1.30
<b>K</b>	2.15	2.15	2.30	2.15	2.25	2.25	2.40	2.35
<b>Na</b>	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.65	0.60
<b>Ca</b>	0.80	0.80	0.90	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90
<b>Mg</b>	0.95	0.95	1.00	0.90	0.90	0.90	0.95	0.90
<b>Si</b>	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11
<b>NO3</b>	5.10	4.80	5.40	5.00	5.30	4.85	5.40	5.15
<b>Cl</b>	0.30	0.30	0.35	0.30	0.30	0.30	0.35	0.30
<b>SO4</b>	0.75	0.90	0.90	0.80	0.75	0.85	0.90	0.90
<b>HCO3</b>	0.10	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10
<b>P</b>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.19	0.21	0.21	0.24
<b>Fe</b>	4.95	5.00	5.50	5.40	5.50	5.45	5.60	6.00
<b>Mn</b>	1.50	1.50	1.60	1.50	1.70	1.70	1.80	1.70
<b>Zn</b>	1.60	1.50	1.65	1.50	2.00	1.80	2.20	1.85
<b>B</b>	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	6.00
<b>Cu</b>	0.19	0.18	0.19	0.18	0.22	0.20	0.23	0.21
<b>Mo</b>	0.06	0.10	0.02	0.10	0.15	0.06	0.15	0.06
<b>P-AL</b>	8.39	9.78	14.34	17.75	66.35	68.05	70.37	76.68

Tabel 2- Analyse potgrond Pelargonium 1 : 1.5 extract en P-AL week 10. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	5.66	5.79	5.66	5.73	5.76	5.84	5.73	5.90
<b>EC</b>	1.16	1.15	1.13	1.05	1.01	1.04	1.05	1.10
<b>NH4</b>	0.85	0.75	0.45	0.55	0.50	0.40	0.30	0.55
<b>K</b>	2.70	2.65	2.55	2.45	2.30	2.45	2.35	2.65
<b>Na</b>	0.75	0.65	0.65	0.70	0.65	0.65	0.60	0.75
<b>Ca</b>	1.35	1.40	1.50	1.30	1.35	1.35	1.45	1.50
<b>Mg</b>	1.45	1.45	1.55	1.30	1.30	1.30	1.30	1.40
<b>Si</b>	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	0.10	0.10	0.11
<b>NO3</b>	6.75	6.90	7.00	6.25	5.60	6.10	6.30	6.70
<b>Cl</b>	0.30	0.30	0.20	0.25	0.30	0.25	0.20	0.30
<b>SO4</b>	1.15	1.10	1.05	1.05	1.05	1.00	0.95	1.00
<b>HCO3</b>	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
<b>P</b>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.13	0.13	0.15	0.24
<b>Fe</b>	5.60	5.60	4.05	5.85	6.95	6.25	4.70	6.25
<b>Mn</b>	0.95	1.75	1.75	1.15	1.20	1.90	2.05	1.45
<b>Zn</b>	1.80	1.55	1.10	1.25	2.05	1.60	1.40	1.70
<b>B</b>	6.00	3.50	6.50	5.00	6.00	4.50	6.50	5.00
<b>Cu</b>	0.21	0.21	0.17	0.20	0.25	0.22	0.19	0.22
<b>Mo</b>	0.05	0.10	0.00	0.05	0.10	0.10	0.00	0.15
<b>P-AL</b>	9.89	11.27	12.66	19.74	38.61	43.02	48.95	60.95

Tabel 3- Analyse potgrond Pelargonium 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.84	5.75	5.81	5.75	5.98	5.90	5.98	5.86
EC		1.44	1.47	1.44	1.24	1.33	1.40	1.29	1.29
NH4		0.05	0.10	0.00	0.05	0.10	0.05	0.00	0.00
K		3.30	3.40	3.25	2.90	3.00	3.25	2.85	3.05
Na		0.75	0.80	0.85	0.85	0.80	0.85	0.80	0.85
Ca		2.25	2.30	2.25	1.80	2.20	2.30	2.10	2.00
Mg		2.15	2.20	2.15	1.75	1.90	2.05	1.85	1.75
Si		0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12
NO3		9.50	9.80	9.50	7.90	8.35	9.10	8.20	8.25
Cl		0.25	0.25	0.25	0.25	0.20	0.25	0.20	0.20
SO4		1.30	1.35	1.35	1.10	1.45	1.35	1.35	1.05
HCO3		0.05	0.03	0.05	0.03	0.07	0.06	0.07	0.05
P		0.00	0.00	0.02	0.07	0.09	0.12	0.10	0.21
Fe		4.95	5.75	5.90	6.85	5.90	6.10	4.85	6.80
Mn		2.00	2.05	2.10	1.75	2.45	2.70	2.00	2.20
Zn		1.45	1.30	1.20	1.10	1.85	1.75	1.50	1.55
B		6.50	5.50	5.00	3.50	5.50	6.00	4.00	4.00
Cu		0.18	0.18	0.17	0.16	0.23	0.21	0.19	0.19
Mo		0.05	0.05	0.05	-0.05	0.00	0.10	0.10	0.05
P-AL		11.14	17.84	20.42	38.36	39.66	46.18	45.04	92.11

Tabel 4- Analyse potgrond Pelargonium 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.88	5.84	5.58	5.66	5.98	5.93	5.90	5.84
EC		1.86	1.69	1.69	1.49	1.73	1.59	1.50	1.36
NH4		0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00
K		4.35	3.95	3.87	3.50	3.95	3.45	3.33	3.30
Na		0.80	0.80	0.78	0.75	0.85	0.90	0.79	0.75
Ca		3.15	2.80	2.70	2.35	3.20	2.80	2.51	2.20
Mg		2.88	2.55	1.31	2.25	2.70	2.40	0.98	1.95
Si		0.09	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.10	0.10
NO3		11.90	10.95	10.60	9.25	10.85	9.85	9.15	8.55
Cl		0.30	0.25	0.25	0.15	0.20	0.25	0.20	0.15
SO4		2.10	1.85	1.95	1.90	2.30	2.15	1.95	1.65
HCO3		0.06	0.05	0.00	0.02	0.07	0.07	0.07	0.04
P		0.00	0.01	0.03	0.12	0.04	0.08	0.08	0.19
Fe		4.95	6.30	5.23	6.85	4.40	6.85	4.47	5.60
Mn		2.25	2.20	1.95	2.25	1.75	2.45	1.66	2.20
Zn		1.95	1.65	1.64	1.95	2.05	2.15	1.70	2.05
B		5.50	4.50	4.30	3.00	4.50	4.00	4.10	4.00
Cu		0.20	0.19	0.18	0.20	0.23	0.25	0.19	0.23
Mo		0.00	0.10	0.13	0.10	0.10	0.10	0.05	0.15
P-AL		17.04	18.55	22.82	43.96	30.65	39.90	38.83	68.8

Tabel 5- Analyse potgrond Pelargonium 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	5.51	5.81	5.60	5.45	5.57	5.83	5.80	5.65
<b>EC</b>	2.38	2.31	2.17	1.61	2.19	1.88	2.02	1.58
<b>NH4</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>K</b>	5.55	5.00	4.50	3.60	4.60	3.80	4.15	3.50
<b>Na</b>	0.85	0.95	0.90	0.75	0.95	0.85	0.80	0.70
<b>Ca</b>	3.70	3.65	3.55	2.50	4.10	3.25	3.50	2.50
<b>Mg</b>	3.55	3.60	3.50	2.50	3.60	3.05	3.15	2.35
<b>Si</b>	0.09	0.10	0.10	0.09	0.12	0.11	0.11	0.10
<b>NO3</b>	15.75	14.00	13.35	9.15	13.65	11.05	11.90	9.05
<b>Cl</b>	0.35	0.35	0.30	0.25	0.25	0.30	0.25	0.25
<b>S04</b>	2.40	2.50	2.45	2.15	3.00	2.50	2.75	2.25
<b>HCO3</b>	0.01	0.06	0.03	0.01	0.02	0.07	0.06	0.03
<b>P</b>	0.00	0.00	0.03	0.14	0.05	0.06	0.12	0.20
<b>Fe</b>	3.30	6.75	6.65	6.65	5.20	6.70	4.90	5.90
<b>Mn</b>	2.15	2.10	2.15	1.80	2.10	2.55	2.00	1.90
<b>Zn</b>	0.70	0.85	0.85	0.85	1.40	1.20	1.00	1.10
<b>B</b>	2.00	2.00	2.00	2.00	5.50	2.50	1.00	1.00
<b>Cu</b>	0.19	0.20	0.19	0.21	0.21	0.22	0.19	0.23
<b>Mo</b>	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.05	0.00
<b>P-AL</b>	10.79	14.10	25.47	50.88	29.48	34.38	43.56	68.63



## Bijlage 5

Tabel 1- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 8. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond P-voeding	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	5.86	5.82	5.79	5.83	6.05	5.98	5.96	5.95
EC	0.90	0.90	0.91	0.88	0.99	0.97	0.96	0.96
NH4	1.30	1.25	1.25	1.30	1.50	1.45	1.40	1.45
K	2.05	2.05	2.15	2.25	2.50	2.45	2.50	2.50
Na	0.60	0.60	0.65	0.60	0.60	0.55	0.65	0.60
Ca	0.75	0.80	0.80	0.80	0.95	0.90	0.95	0.85
Mg	0.85	0.90	0.95	0.90	0.90	0.90	0.85	0.90
Si	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10
NO3	4.90	4.80	4.85	5.00	5.40	5.10	5.15	5.20
Cl	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
SO4	0.80	0.80	0.85	0.90	0.90	0.90	0.95	0.95
HCO3	0.11	0.04	0.10	0.08	0.14	0.13	0.13	0.12
P	0.01	0.01	0.01	0.13	0.20	0.22	0.21	0.23
Fe	5.90	5.85	5.90	5.45	5.30	5.90	5.65	5.45
Mn	1.55	1.55	0.80	1.65	1.90	1.90	0.90	1.80
Zn	1.60	1.75	1.75	1.85	2.50	2.75	2.60	2.50
B	3.00	4.00	5.50	5.00	3.50	4.50	4.50	5.50
Cu	0.19	0.19	0.19	0.21	0.27	0.24	0.25	0.24
Mo	0.10	0.15	0.06	0.11	0.11	0.20	0.02	0.20
P-AL	9.57	10.52	12.01	13.77	67.09	72.33	75.58	81.39

Tabel 2- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 10. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond P-voeding	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	5.69	5.77	5.79	5.82	5.91	6.10	5.98	6.05
EC	0.96	1.08	0.93	0.84	0.96	0.91	0.99	0.89
NH4	0.75	0.30	0.50	0.50	0.20	0.35	0.15	0.20
K	2.35	2.60	2.10	2.00	2.35	2.35	2.40	2.25
Na	0.65	0.85	0.65	0.65	0.75	0.80	0.70	0.70
Ca	1.10	1.40	1.05	0.95	1.40	1.35	1.40	1.20
Mg	1.15	1.45	1.15	1.05	1.25	1.30	1.25	1.10
Si	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
NO3	5.25	6.25	5.30	4.60	5.25	4.95	5.70	4.85
Cl	0.25	0.35	0.20	0.30	0.25	0.35	0.20	0.25
SO4	1.00	1.05	1.10	0.95	1.15	1.10	1.25	1.05
HCO3	0.09	0.05	0.04	0.03	0.12	0.12	0.10	0.11
P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04	0.09	0.12
Fe	7.80	5.55	6.75	7.90	4.95	6.70	5.20	6.40
Mn	1.65	0.90	1.70	0.90	1.15	0.90	1.95	1.00
Zn	1.80	1.30	1.50	1.55	2.35	1.70	1.70	2.05
B	3.50	3.50	4.00	3.50	4.50	4.00	5.00	4.00
Cu	0.22	0.22	0.20	0.20	0.28	0.25	0.26	0.25
Mo	0.10	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.10	0.15
P-AL	10.03	12.43	21.19	21.05	27.61	29.75	33.74	49.00

Tabel 3- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		5.98	5.96	6.07	6.04	6.53	6.36	6.54	6.44
EC		1.35	1.22	1.10	0.98	0.89	0.97	0.83	0.84
NH4		0.15	0.30	0.10	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
K		3.45	3.00	2.60	2.30	1.85	2.15	1.90	2.05
Na		0.80	0.75	0.80	0.75	0.70	0.75	0.70	0.70
Ca		2.00	1.65	1.55	1.25	1.45	1.60	1.20	1.15
Mg		1.90	1.65	1.55	1.35	1.25	1.40	1.10	1.05
Si		0.09	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.12
NO3		8.35	7.35	6.55	5.25	4.30	4.85	4.05	3.75
Cl		0.25	0.25	0.20	0.25	0.15	0.15	0.15	0.20
SO4		1.45	1.30	1.20	1.20	1.50	1.60	1.25	1.35
HCO3		0.08	0.07	0.09	0.08	0.15	0.13	0.15	0.14
P		0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.07	0.03	0.07
Fe		4.45	6.85	6.25	8.10	4.10	4.50	4.85	5.75
Mn		1.65	1.25	1.65	1.60	1.45	1.55	1.20	1.15
Zn		1.30	1.80	1.50	1.40	1.65	1.60	1.30	1.65
B		5.50	4.50	4.00	3.00	5.00	4.00	4.50	2.00
Cu		0.17	0.21	0.17	0.19	0.23	0.29	0.24	0.28
Mo		0.05	0.05	0.00	0.05	0.15	0.15	0.25	0.15
P-AL		10.36	17.55	16.51	30.20	23.97	31.40	26.73	28.72

Tabel 4- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.00	6.12	6.06	6.22	6.49	6.49	6.64	6.60
EC		1.53	1.45	1.12	0.62	0.90	0.87	0.69	0.78
NH4		0.10	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
K		4.15	3.65	2.73	1.25	1.45	1.45	1.26	1.75
Na		0.80	0.85	0.68	0.60	0.80	0.70	0.61	0.60
Ca		2.25	2.25	1.63	0.95	1.65	1.55	1.18	1.20
Mg		2.10	2.15	0.86	0.95	1.40	1.35	0.51	1.05
Si		0.08	0.09	0.08	0.09	0.11	0.10	0.08	0.11
NO3		9.10	8.30	6.05	2.00	3.45	3.45	2.30	3.00
Cl		0.30	0.25	0.15	0.10	0.20	0.20	0.10	0.15
SO4		1.90	2.15	1.80	1.75	2.20	2.10	1.75	1.65
HCO3		0.08	0.10	0.09	0.11	0.15	0.14	0.17	0.17
P		0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.02	0.06
Fe		5.35	5.85	4.43	5.15	7.00	6.80	4.09	5.00
Mn		1.80	1.70	0.21	0.55	1.75	1.80	0.17	0.95
Zn		2.10	2.10	1.74	1.70	3.00	3.10	2.67	2.95
B		4.50	4.50	3.90	2.50	3.00	3.00	3.10	1.50
Cu		0.22	0.20	0.19	0.22	0.36	0.39	0.34	0.36
Mo		0.10	0.10	0.09	0.15	0.20	0.20	0.28	0.10
P-AL		14.43	15.63	20.05	30.72	22.90	26.01	29.55	33.80

Tabel 5- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	5.84	6.15	6.07	6.13	6.42	6.56	6.58	6.70
<b>EC</b>	1.99	1.50	1.19	0.70	1.14	0.89	0.82	0.80
<b>NH4</b>	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
<b>K</b>	5.15	3.80	2.55	1.25	1.60	1.05	0.90	1.15
<b>Na</b>	0.80	0.70	0.65	0.60	0.65	0.60	0.55	0.60
<b>Ca</b>	2.80	2.10	1.75	1.10	2.20	1.80	1.60	1.55
<b>Mg</b>	2.85	2.20	1.85	1.15	1.95	1.65	1.50	1.35
<b>Si</b>	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11
<b>NO3</b>	11.85	7.85	5.60	2.20	4.75	2.45	2.20	2.00
<b>Cl</b>	0.30	0.25	0.20	0.20	0.20	0.15	0.20	0.20
<b>S04</b>	2.20	2.35	2.20	1.80	2.75	2.85	2.50	2.45
<b>HCO3</b>	0.07	0.11	0.10	0.11	0.15	0.17	0.17	0.21
<b>P</b>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.06
<b>Fe</b>	3.75	3.70	4.50	6.55	4.00	6.10	6.40	8.35
<b>Mn</b>	1.20	1.05	1.35	0.90	1.45	1.20	1.30	1.10
<b>Zn</b>	0.70	0.50	0.55	1.20	1.30	2.80	3.05	4.50
<b>B</b>	1.50	1.50	0.50	1.00	-1.00	0.00	-1.00	0.50
<b>Cu</b>	0.16	0.15	0.15	0.25	0.22	0.39	0.38	0.65
<b>Mo</b>	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00
<b>P-AL</b>	7.96	12.79	16.19	31.09	15.61	19.36	20.02	38.55





## Bijlage 6

Tabel 1- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 8. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.25	6.20	6.32	6.22	5.90	5.93	5.84	5.86
EC		1.07	1.03	1.02	1.04	0.97	0.93	0.92	0.98
NH4		1.55	1.45	1.40	1.35	1.45	1.35	1.25	1.25
K		2.65	2.60	2.65	2.65	2.35	2.25	2.30	2.50
Na		0.60	0.60	0.65	0.60	0.60	0.60	0.65	0.70
Ca		0.95	0.95	0.90	0.95	0.90	0.85	0.85	0.90
Mg		1.05	1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	0.90	0.95
Si		0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10
NO3		6.05	5.80	5.70	5.75	5.30	5.00	4.85	5.35
Cl		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
S04		1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.85	0.90	0.90
HCO3		0.16	0.13	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10
P		0.01	0.01	0.01	0.01	0.19	0.20	0.19	0.24
Fe		3.20	3.25	3.40	2.95	6.30	6.05	6.30	5.90
Mn		2.15	2.00	1.15	1.95	1.85	1.75	0.95	1.80
Zn		3.35	3.15	3.40	2.75	2.10	2.15	1.95	2.40
B		3.50	3.50	4.50	4.00	5.00	3.00	5.50	4.50
Cu		0.22	0.22	0.22	0.20	0.22	0.21	0.21	0.23
Mo		0.20	0.15	0.15	0.15	0.10	0.15	0.10	0.20
P-AL		8.71	10.25	10.73	18.19	58.62	68.49	66.94	71.27

Tabel 2- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 10. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.08	6.04	5.83	6.10	5.77	5.80	5.56	5.89
EC		1.34	1.33	1.39	1.31	1.15	1.35	1.28	1.19
NH4		0.60	0.60	0.50	0.80	0.60	0.45	0.25	0.45
K		3.25	3.30	3.45	3.35	2.70	3.30	3.05	3.00
Na		0.75	0.80	0.80	0.80	0.70	0.85	0.80	0.75
Ca		1.85	1.85	1.90	1.65	1.50	1.95	1.75	1.60
Mg		1.70	1.75	1.75	1.55	1.35	1.70	1.60	1.45
Si		0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08
NO3		8.15	8.25	8.95	8.20	6.65	8.20	8.05	7.35
Cl		0.35	0.40	0.35	0.40	0.35	0.40	0.35	0.35
S04		1.20	1.20	1.15	1.20	1.15	1.25	1.15	1.05
HCO3		0.11	0.07	0.05	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00
P		0.00	0.00	0.00	0.07	0.12	0.14	0.14	0.23
Fe		2.80	3.90	3.00	3.55	5.70	4.75	4.70	6.30
Mn		1.85	1.20	1.75	2.20	2.00	1.60	1.80	2.40
Zn		1.35	2.15	1.60	1.60	1.80	1.60	1.30	1.75
B		4.50	4.00	4.50	5.00	5.00	3.50	5.00	5.00
Cu		0.19	0.21	0.20	0.21	0.24	0.22	0.21	0.24
Mo		0.10	0.15	0.00	0.10	0.15	0.05	0.00	0.10
P-AL		8.85	11.55	15.30	25.95	42.49	45.30	47.86	60.45

Tabel 3- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.02	6.11	6.10	6.06	5.94	5.87	6.06	5.88
EC		2.12	1.49	1.41	1.65	1.53	1.51	1.71	1.49
NH4		0.00	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		5.20	3.80	3.45	4.30	3.70	3.80	4.20	3.90
Na		1.00	0.70	0.85	0.95	0.90	0.80	1.00	0.95
Ca		3.40	2.25	2.15	2.45	2.45	2.40	2.60	2.25
Mg		3.10	2.15	2.00	2.25	2.20	2.15	2.40	1.95
Si		0.07	0.06	0.08	0.08	0.06	0.06	0.07	0.07
NO3		14.35	10.00	8.95	11.15	9.95	9.90	11.30	9.65
Cl		0.35	0.30	0.30	0.35	0.30	0.30	0.35	0.35
SO4		1.70	1.30	1.35	1.30	1.40	1.40	1.50	1.30
HCO3		0.08	0.09	0.09	0.09	0.07	0.06	0.09	0.06
P		0.00	0.00	0.01	0.09	0.07	0.09	0.07	0.23
Fe		3.30	2.35	4.50	4.70	3.65	3.10	3.80	4.55
Mn		3.30	2.30	2.05	2.60	2.60	2.60	2.70	2.45
Zn		2.10	1.95	1.30	1.65	1.25	1.20	1.25	1.10
B		5.00	4.00	4.00	3.50	6.50	4.50	4.00	4.00
Cu		0.21	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16
Mo		0.10	0.05	0.00	0.15	0.10	0.05	0.10	0.15
P-AL		12.91	13.00	18.60	56.97	37.67	48.81	37.61	64.89

Tabel 4- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.24	6.04	6.07	6.13	6.04	6.11	6.02	6.00
EC		2.20	1.82	1.80	1.64	1.78	1.68	1.83	1.38
NH4		0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		5.65	4.80	4.73	4.60	4.40	4.35	3.95	3.85
Na		0.95	0.95	0.88	0.88	0.95	1.05	0.90	0.90
Ca		3.60	2.85	2.74	2.33	2.85	2.75	2.32	2.05
Mg		3.23	2.65	1.22	1.02	2.56	2.35	0.98	1.80
Si		0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
NO3		14.35	11.70	11.85	10.70	11.30	10.35	8.95	8.70
Cl		0.40	0.35	0.20	0.30	0.35	0.35	0.20	0.25
SO4		2.20	1.85	1.75	1.75	2.05	2.10	1.85	1.75
HCO3		0.11	0.09	0.09	0.09	0.08	0.10	0.08	0.07
P		0.00	0.01	0.02	0.11	0.01	0.05	0.09	0.17
Fe		2.30	3.60	2.84	2.50	3.35	3.85	3.82	3.00
Mn		2.50	1.70	1.16	1.02	0.55	1.40	1.27	1.25
Zn		2.00	2.45	2.35	1.98	1.80	2.00	1.91	1.40
B		3.00	3.00	4.35	3.40	1.50	3.50	4.45	3.00
Cu		0.22	0.23	0.22	0.21	0.19	0.20	0.20	0.16
Mo		0.05	0.15	0.21	0.16	0.15	0.05	0.17	0.05
P-AL		14.46	18.08	40.40	52.92	31.35	38.36	48.31	70.89

Tabel 5- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.19	6.20	6.23	6.34	6.14	6.23	6.21	6.15
EC		2.91	2.36	2.34	1.69	2.06	2.09	1.83	1.59
NH4		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		7.45	5.80	5.75	4.85	4.95	5.10	4.75	4.70
Na		1.10	0.90	1.00	0.85	1.10	1.05	1.05	0.90
Ca		4.60	3.65	3.55	2.25	3.45	3.30	2.80	2.15
Mg		4.25	3.50	3.40	2.25	3.10	3.05	2.70	2.05
Si		0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05
NO3		20.35	14.30	14.25	9.75	12.40	11.85	10.60	8.95
Cl		0.50	0.45	0.40	0.35	0.35	0.30	0.30	0.30
SO4		2.95	2.70	2.50	2.05	2.80	2.75	2.45	2.05
HCO3		0.12	0.12	0.13	0.14	0.11	0.12	0.13	0.12
P		0.00	0.00	0.01	0.09	0.01	0.02	0.06	0.16
Fe		2.85	2.55	2.65	3.20	3.60	3.45	3.45	3.10
Mn		2.55	2.60	2.55	1.65	2.30	2.05	1.90	1.45
Zn		1.50	0.70	0.70	0.75	1.25	0.80	0.75	0.65
B		2.50	2.00	1.00	0.50	5.00	2.00	5.50	0.00
Cu		0.22	0.19	0.21	0.21	0.24	0.19	0.22	0.19
Mo		0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
P-AL		9.36	14.76	24.31	57.43	23.36	22.58	38.72	80.10

Tabel 6- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 17. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.18	6.15	6.27	6.30	6.19	6.22	6.26	6.36
EC		3.00	2.40	1.99	1.59	1.85	2.18	1.50	1.23
NH4		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		8.10	6.30	5.10	4.60	4.35	5.35	3.95	3.65
Na		1.35	1.20	1.10	1.20	1.25	1.45	1.25	1.10
Ca		5.10	3.95	3.10	2.30	3.15	3.75	2.35	1.60
Mg		4.35	3.40	2.70	2.00	2.60	3.05	2.00	1.35
Si		0.08	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08	0.07
NO3		20.80	15.35	11.95	9.10	11.00	12.70	8.50	6.40
Cl		0.65	0.45	0.40	0.35	0.40	0.35	0.30	0.30
SO4		2.60	2.45	2.00	1.90	2.20	3.10	2.00	1.60
HCO3		0.11	0.11	0.12	0.13	0.11	0.12	0.12	0.14
P		0.00	0.00	0.01	0.09	0.01	0.02	0.04	0.06
Fe		4.10	4.30	5.00	7.10	5.55	5.55	6.05	6.30
Mn		2.55	2.50	2.30	1.75	2.10	2.10	1.65	1.15
Zn		1.90	1.30	1.30	1.60	1.40	1.85	1.30	1.20
B		3.50	2.50	2.50	2.00	1.50	1.00	1.50	1.00
Cu		0.25	0.20	0.20	0.22	0.21	0.22	0.20	0.19
Mo		0.10	0.15	0.20	0.30	0.15	0.20	0.15	0.20
P-AL		8.88	14.80	18.32	47.11	21.81	24.28	29.83	47.92



## Bijlage 7

Tabel 1- Analyse potgrond Begonia 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.31	6.34	6.43	6.33	6.24	6.40	6.44	6.36
EC		1.05	1.03	1.09	0.99	0.86	0.82	0.85	0.90
NH4		1.30	1.15	1.15	1.15	1.00	0.95	1.00	0.95
K		2.65	2.70	2.80	2.55	2.05	2.05	2.15	2.20
Na		0.75	0.75	0.80	0.70	0.70	0.65	0.70	0.70
Ca		0.90	0.90	1.00	0.85	0.80	0.75	0.75	0.85
Mg		1.10	1.10	1.15	1.00	0.90	0.85	0.85	1.00
Si		0.13	0.12	0.11	0.12	0.15	0.13	0.13	0.14
NO3		5.95	5.75	6.20	5.60	4.70	4.35	4.50	4.80
Cl		0.30	0.30	0.35	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
S04		1.00	0.95	1.05	0.95	0.80	0.70	0.85	0.85
HCO3		0.12	0.13	0.13	0.13	0.11	0.13	0.14	0.14
P		0.00	0.00	0.00	0.02	0.17	0.17	0.20	0.24
Fe		7.00	6.75	5.35	6.55	8.75	7.95	8.35	7.85
Mn		1.80	1.75	1.50	1.65	1.50	1.35	1.20	1.55
Zn		2.70	2.15	2.20	1.95	1.85	1.80	2.45	2.10
B		4.00	4.50	5.50	4.50	4.50	4.00	5.00	4.50
Cu		0.21	0.18	0.22	0.21	0.17	0.15	0.20	0.22
Mo		0.20	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15	0.10
P-AL		13.44	18.95	16.48	23.02	69.22	66.32	68.53	81.03

Tabel 2- Analyse potgrond Begonia 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.20	6.22	6.14	6.33	6.34	6.24	6.19	6.36
EC		1.28	1.20	1.19	1.13	0.96	0.86	0.95	0.94
NH4		0.50	0.45	0.40	0.20	0.25	0.20	0.25	0.20
K		3.46	3.15	3.20	3.15	2.57	2.25	2.55	2.60
Na		0.71	0.70	0.75	0.75	0.62	0.65	0.65	0.70
Ca		1.57	1.40	1.40	1.30	1.13	1.00	1.10	1.10
Mg		1.76	1.60	1.60	1.50	1.25	1.10	1.25	1.20
Si		0.09	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11	0.12	0.13
NO3		7.80	7.35	7.10	6.55	5.25	4.80	5.35	5.10
Cl		0.30	0.25	0.20	0.20	0.20	0.15	0.20	0.15
S04		1.20	1.20	1.20	1.05	1.00	1.05	1.00	1.05
HCO3		0.11	0.10	0.09	0.12	0.13	0.11	0.10	0.13
P		0.01	0.00	0.01	0.04	0.09	0.07	0.13	0.18
Fe		2.46	2.20	2.00	2.95	3.30	4.85	3.35	3.85
Mn		1.17	1.20	1.65	1.35	0.14	0.90	0.75	0.10
Zn		1.40	0.80	0.65	1.10	1.27	1.20	1.10	1.35
B		6.00	4.00	4.50	5.00	4.50	3.50	4.00	4.50
Cu		0.19	0.16	0.14	0.23	0.16	0.16	0.15	0.20
Mo		0.15	0.10	0.20	0.10	0.15	0.15	0.15	0.10
P-AL		15.57	16.41	17.35	25.43	43.19	43.72	47.88	63.22

Tabel 3- Analyse potgrond Begonia 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	6.02	6.07	6.16	6.24	6.52	6.36	6.44	6.44
<b>EC</b>	1.54	1.45	1.44	1.00	0.90	0.84	0.83	0.69
<b>NH4</b>	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>K</b>	4.00	3.70	4.00	3.05	2.40	2.20	2.45	2.25
<b>Na</b>	0.75	0.70	0.75	0.65	0.60	0.60	0.60	0.55
<b>Ca</b>	2.15	1.80	1.90	1.10	1.00	0.90	0.95	0.75
<b>Mg</b>	2.50	2.25	2.20	1.35	1.25	1.15	1.15	0.85
<b>Si</b>	0.11	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13
<b>NO3</b>	10.00	9.00	8.55	5.70	4.50	4.35	3.95	3.20
<b>Cl</b>	0.30	0.25	0.20	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15
<b>S04</b>	1.30	1.35	1.55	1.05	1.15	1.15	1.15	1.00
<b>HCO3</b>	0.09	0.10	0.11	0.11	0.16	0.14	0.15	0.13
<b>P</b>	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.04	0.08
<b>Fe</b>	1.65	1.75	2.05	2.55	3.85	3.55	4.00	4.30
<b>Mn</b>	2.15	1.80	1.85	1.10	1.05	1.00	1.00	0.65
<b>Zn</b>	0.50	0.55	0.60	0.40	0.45	0.40	0.45	0.35
<b>B</b>	5.00	3.00	4.00	3.50	3.50	1.50	3.00	2.50
<b>Cu</b>	0.14	0.14	0.16	0.14	0.16	0.14	0.15	0.14
<b>Mo</b>	0.05	0.05	0.15	0.20	0.05	0.05	0.15	0.15
<b>P-AL</b>	8.95	13.04	15.51	15.65	26.10	24.49	30.49	38.85

## Bijlage 8

Tabel 1- Analyse potgrond Impatiens 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.21	6.30	6.13	6.28	6.33	6.20	6.19	6.18
EC		1.06	1.10	1.08	1.00	0.87	0.86	0.90	0.88
NH4		1.05	0.95	0.70	0.70	0.70	0.65	0.75	0.50
K		2.70	2.90	2.65	2.60	2.15	2.15	2.20	2.25
Na		0.70	0.75	0.75	0.70	0.75	0.70	0.70	0.75
Ca		1.00	1.05	1.10	0.95	0.85	0.85	0.85	0.90
Mg		1.20	1.30	1.30	1.15	1.00	1.00	1.00	1.10
Si		0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.13	0.14
NO3		5.90	6.15	6.35	5.75	4.55	4.50	4.85	4.85
Cl		0.35	0.35	0.40	0.35	0.35	0.30	0.35	0.35
S04		1.05	1.05	1.00	0.85	0.90	0.85	0.80	0.80
HCO3		0.11	0.12	0.09	0.12	0.13	0.11	0.10	0.10
P		0.00	0.00	0.09	0.01	0.14	0.13	0.17	0.18
Fe		18.00	5.75	6.00	5.80	7.90	8.80	6.15	7.90
Mn		2.45	1.75	2.45	1.75	1.50	1.50	1.20	1.70
Zn		1.60	0.75	1.55	0.80	1.05	1.20	1.15	1.45
B		4.50	5.00	4.50	5.00	4.50	5.00	4.50	4.00
Cu		0.24	0.14	0.18	0.17	0.17	0.14	0.15	0.19
Mo		0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.05	0.10	0.05
P-AL		19.03	16.95	21.65	17.97	75.07	56.82	67.11	69.56

Tabel 2- Analyse potgrond Impatiens 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.19	6.07	5.99	6.23	6.43	6.33	6.30	6.45
EC		1.32	1.32	0.76	1.04	0.74	0.68	0.76	0.67
NH4		0.15	0.20	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		3.51	3.50	3.60	3.10	2.22	2.05	2.35	2.15
Na		0.76	0.80	0.70	0.70	0.59	0.65	0.60	0.55
Ca		1.68	1.60	1.75	1.15	0.81	0.70	0.80	0.65
Mg		1.90	1.90	2.00	1.35	0.90	0.80	0.95	0.80
Si		0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11
NO3		8.10	7.95	8.25	5.80	3.45	3.15	3.65	3.05
Cl		0.35	0.35	0.30	0.20	0.20	0.25	0.20	0.15
S04		1.15	1.35	1.30	1.00	1.05	1.10	0.95	0.90
HCO3		0.11	0.08	0.08	0.10	0.14	0.11	0.12	0.14
P		0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.04	0.07
Fe		2.02	2.50	1.75	2.50	3.45	5.35	3.55	4.80
Mn		0.17	1.90	2.25	0.50	0.10	0.60	0.45	0.20
Zn		0.83	0.65	0.65	0.65	0.63	0.75	0.60	0.80
B		6.50	5.00	5.00	5.00	5.00	3.50	3.00	4.50
Cu		0.16	0.16	0.17	0.18	0.15	0.14	0.13	0.17
Mo		0.10	0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.15	0.20
P-AL		14.51	15.22	19.53	21.65	28.18	20.89	30.13	38.83

Tabel 3- Analyse potgrond Impatiens 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	6.05	6.09	6.10	6.31	6.56	6.45	6.62	6.65
<b>EC</b>	1.57	1.55	1.35	0.91	0.61	0.39	0.47	0.34
<b>NH4</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
<b>K</b>	3.95	3.95	3.75	2.75	1.80	1.20	1.65	1.30
<b>Na</b>	0.80	0.75	0.75	0.65	0.55	0.40	0.50	0.50
<b>Ca</b>	2.10	2.00	1.70	1.00	0.55	0.30	0.35	0.25
<b>Mg</b>	2.75	2.60	2.15	1.30	0.75	0.40	0.50	0.30
<b>Si</b>	0.12	0.11	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12	0.13
<b>NO3</b>	10.05	9.45	8.00	4.60	2.25	0.65	1.15	0.30
<b>Cl</b>	0.35	0.35	0.30	0.20	0.20	0.15	0.15	0.20
<b>SO4</b>	1.50	1.45	1.40	1.20	1.10	0.90	1.00	0.85
<b>HCO3</b>	0.10	0.10	0.10	0.13	0.17	0.17	0.19	0.19
<b>P</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
<b>Fe</b>	1.70	1.90	1.80	2.50	5.45	7.20	5.80	8.75
<b>Mn</b>	2.15	1.65	1.35	0.95	0.55	0.40	0.35	0.25
<b>Zn</b>	0.55	0.55	0.45	0.35	0.30	0.20	0.30	0.30
<b>B</b>	6.00	5.50	3.50	4.00	4.50	3.00	2.00	3.00
<b>Cu</b>	0.14	0.15	0.14	0.13	0.17	0.18	0.17	0.20
<b>Mo</b>	-0.05	0.05	0.10	0.10	0.05	0.05	0.10	0.30
<b>P-AL</b>	11.42	11.88	15.20	12.80	20.88	19.12	23.55	24.01



## Bijlage 9

Tabel 1- Analyse potgrond Lobelia 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.28	6.39	6.46	6.34	6.13	6.21	6.44	6.36
EC		0.99	0.99	0.98	0.98	0.76	0.76	0.67	0.81
NH4		1.20	1.20	1.05	1.10	0.75	0.75	0.70	0.90
K		2.45	2.50	2.55	2.55	1.80	1.75	1.60	1.90
Na		0.75	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.55	0.65
Ca		0.85	0.85	0.85	0.85	0.75	0.75	0.60	0.75
Mg		1.05	1.05	1.10	1.05	0.85	0.90	0.75	0.90
Si		0.13	0.13	0.12	0.12	0.17	0.13	0.11	0.13
NO3		5.40	5.50	5.45	5.35	3.80	4.05	3.45	4.15
Cl		0.30	0.30	0.35	0.35	0.30	0.30	0.30	0.35
SO4		0.95	0.90	0.95	0.95	0.80	0.75	0.65	0.80
HCO3		0.12	0.13	0.15	0.13	0.10	0.11	0.14	0.14
P		0.00	0.00	0.00	0.01	0.15	0.15	0.15	0.22
Fe		6.70	6.65	5.15	5.10	13.45	8.80	6.85	7.55
Mn		1.70	1.45	1.20	1.05	1.50	1.25	0.70	1.00
Zn		1.85	1.50	1.20	1.10	1.90	1.35	1.45	1.75
B		5.50	5.00	5.00	5.00	4.50	4.50	3.50	6.00
Cu		0.17	0.16	0.15	0.15	0.20	0.14	0.16	0.15
Mo		0.10	0.25	0.15	0.15	0.05	0.10	0.20	0.20
P-AL		13.39	16.41	18.15	22.53	55.72	59.07	68.33	72.84

Tabel 2- Analyse potgrond Lobelia 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.39	6.51	6.33	6.23	6.30	6.41	6.18	6.30
EC		1.06	1.12	1.03	0.94	0.76	0.73	0.81	0.64
NH4		0.75	0.60	0.55	0.25	0.15	0.15	0.05	0.05
K		2.75	2.80	2.60	2.35	1.55	1.50	1.75	1.35
Na		0.60	0.85	0.60	0.70	0.55	0.65	0.60	0.65
Ca		1.10	1.25	1.15	1.05	1.00	1.00	1.10	0.80
Mg		1.40	1.55	1.35	1.35	1.15	1.15	1.25	1.00
Si		0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13
NO3		6.05	6.35	5.65	5.20	3.95	3.80	4.15	3.00
Cl		0.20	0.30	0.20	0.15	0.15	0.20	0.20	0.15
SO4		1.25	1.35	1.10	1.05	1.10	1.10	1.05	0.95
HCO3		0.12	0.15	0.13	0.11	0.11	0.14	0.10	0.12
P		0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.07	0.06	0.09
Fe		3.75	4.05	2.55	2.85	5.20	4.35	3.50	5.30
Mn		1.60	1.30	0.80	0.85	0.85	0.65	0.80	0.65
Zn		2.15	0.75	0.85	0.70	1.75	0.95	0.90	1.15
B		4.50	3.50	4.50	5.00	3.00	3.00	3.50	4.00
Cu		0.19	0.16	0.16	0.19	0.17	0.15	0.15	0.16
Mo		0.20	0.20	0.25	0.20	0.20	0.10	0.15	0.10
P-AL		15.67	14.67	16.17	17.27	33.60	34.86	32.17	41.22

Tabel 3- Analyse potgrond **Lobelia 1** : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond P-voeding	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	6.24	6.34	6.37	6.44	3.31	6.68	6.59	6.62
EC	1.44	1.27	1.05	0.65	0.58	0.63	0.47	0.41
NH4	0.10	0.10	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
K	3.65	3.25	2.75	1.60	1.10	1.25	0.95	0.90
Na	0.75	0.65	0.65	0.60	0.55	0.55	0.55	0.50
Ca	1.90	1.55	1.30	0.75	0.80	0.80	0.65	0.50
Mg	2.35	2.00	1.65	1.00	1.00	1.00	0.75	0.65
Si	0.11	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14
NO3	8.70	7.45	6.00	2.95	2.45	2.55	1.45	1.00
Cl	0.30	0.20	0.20	0.15	0.20	0.15	0.20	0.20
SO4	1.50	1.35	1.25	0.95	1.05	1.05	1.00	0.90
HCO3	0.12	0.14	0.14	0.15	0.18	0.19	0.18	0.20
P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Fe	2.05	2.10	2.20	3.95	4.00	4.55	5.75	6.75
Mn	2.25	1.35	1.40	0.60	0.40	0.60	0.45	0.40
Zn	0.55	0.45	0.45	0.30	0.45	0.40	0.50	0.45
B	4.50	5.00	4.00	3.00	2.50	3.00	2.50	2.00
Cu	0.16	0.18	0.16	0.17	0.15	0.17	0.17	0.19
Mo	0.10	0.05	0.15	0.15	0.10	0.00	0.20	0.25
P-AL	10.99	12.48	13.10	14.01	15.56	16.42	18.18	19.93

Tabel 4- Analyse potgrond **Lobelia 1** : 1.5 extract en P-AL week 17. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond P-voeding	Geen fosfaat				Wel fosfaat			
	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH	6.46	6.50	6.56	6.51	6.52	6.55	6.61	6.55
EC	1.44	1.34	1.05	0.56	0.58	0.53	0.42	0.33
NH4	0.40	0.15	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	4.00	3.50	2.50	0.95	0.85	0.75	0.55	0.45
Na	0.85	0.85	0.80	0.45	0.40	0.50	0.45	0.30
Ca	2.00	1.90	1.45	0.85	1.00	0.90	0.70	0.55
Mg	2.25	2.10	1.65	1.05	1.15	1.05	0.80	0.65
Si	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.12
NO3	8.65	7.70	5.55	1.95	2.05	1.45	0.90	0.50
Cl	0.25	0.30	0.20	0.10	0.15	0.20	0.20	0.10
SO4	1.85	1.90	1.65	1.45	1.45	1.45	1.10	1.00
HCO3	0.15	0.15	0.18	0.16	0.16	0.18	0.18	0.17
P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Fe	4.30	4.50	6.65	7.25	6.90	10.15	12.95	11.20
Mn	2.40	2.00	1.85	0.90	0.40	0.90	0.70	0.60
Zn	2.00	1.75	2.15	2.35	2.30	2.25	2.35	2.25
B	3.50	3.00	2.50	2.00	2.50	1.00	1.50	1.00
Cu	0.26	0.26	0.29	0.39	0.25	0.32	0.32	0.31
Mo	0.15	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.25	0.20
P-AL	11.26	10.27	11.17	13.11	13.09	20.60	17.01	25.56

## Bijlage 10

Tabel 1- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.26	6.35	6.36	6.15	6.18	6.27	6.31	6.23
EC		1.00	0.98	0.97	0.84	0.70	0.75	0.74	0.71
NH4		1.05	1.05	0.85	0.65	0.55	0.65	0.55	0.45
K		2.50	2.45	2.55	2.05	1.60	1.70	1.75	1.65
Na		0.80	0.75	0.85	0.70	0.70	0.70	0.75	0.65
Ca		0.95	0.85	0.95	0.80	0.75	0.75	0.80	0.70
Mg		1.15	1.05	1.10	1.00	0.85	0.85	0.95	0.80
Si		0.12	0.12	0.12	0.13	0.14	0.13	0.13	0.14
NO3		5.45	5.20	5.45	4.55	3.45	3.70	3.75	3.50
Cl		0.35	0.30	0.35	0.30	0.35	0.30	0.35	0.30
S04		1.05	0.95	0.95	0.95	0.90	0.85	0.85	0.80
HCO3		0.12	0.13	0.13	0.10	0.11	0.12	0.13	0.11
P		0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.13	0.12	0.15
Fe		5.65	5.25	4.85	7.70	8.65	7.55	7.10	8.65
Mn		1.55	1.45	1.10	1.50	1.25	1.35	0.90	1.30
Zn		0.75	0.55	0.80	1.00	0.95	0.70	1.05	0.80
B		4.50	4.00	6.50	4.50	4.50	4.00	5.00	4.00
Cu		0.14	0.14	0.19	0.23	0.17	0.15	0.17	0.16
Mo		0.10	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.00	0.10
P-AL		17.23	15.89	13.38	18.49	51.06	51.69	71.87	60.77

Tabel 2- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.27	6.24	6.16	6.24	6.42	6.47	6.33	6.44
EC		1.19	1.14	1.04	0.69	0.55	0.55	0.56	0.46
NH4		0.40	0.20	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		3.06	2.85	2.60	1.55	1.00	1.10	1.10	1.05
Na		0.77	0.82	0.75	0.65	0.63	0.70	0.65	0.65
Ca		1.39	1.38	1.35	0.85	0.74	0.80	0.75	0.60
Mg		1.63	1.66	1.60	1.05	0.83	0.90	0.85	0.70
Si		0.10	0.10	0.11	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
NO3		6.80	6.65	6.00	3.25	2.25	2.40	2.25	1.95
Cl		0.35	0.25	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15	0.15
S04		1.20	1.30	1.20	1.05	1.00	1.15	1.05	0.90
HCO3		0.11	0.12	0.09	0.11	0.13	0.15	0.12	0.14
P		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06
Fe		2.86	3.26	2.70	3.40	5.19	5.45	5.25	3.85
Mn		1.23	1.31	1.25	0.60	0.41	0.75	0.45	0.40
Zn		0.89	0.77	0.70	0.75	0.99	0.80	0.80	0.70
B		6.50	6.00	4.00	5.00	5.00	4.50	3.00	4.00
Cu		0.18	0.17	0.18	0.20	0.20	0.19	0.17	0.18
Mo		0.15	0.20	0.20	0.20	0.15	0.20	0.25	0.15
P-AL		14.83	13.96	15.11	19.48	22.65	25.36	25.73	36.48

Tabel 3- Analyse potgrond Petunia 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	6.19	6.20	6.29	6.47	6.55	6.68	6.55	6.63
<b>EC</b>	1.38	1.22	1.03	0.51	0.38	0.42	0.32	0.30
<b>NH4</b>	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>K</b>	3.50	2.95	2.50	0.95	0.40	0.50	0.40	0.40
<b>Na</b>	0.75	0.70	0.70	0.65	0.50	0.50	0.50	0.55
<b>Ca</b>	1.75	1.45	1.35	0.65	0.55	0.60	0.40	0.40
<b>Mg</b>	2.25	1.95	1.70	0.85	0.70	0.75	0.55	0.50
<b>Si</b>	0.10	0.09	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.13
<b>NO3</b>	8.35	7.05	5.80	1.40	0.50	0.65	0.15	0.05
<b>Cl</b>	0.30	0.20	0.20	0.15	0.15	0.10	0.10	0.15
<b>S04</b>	1.35	1.30	1.35	1.30	1.10	1.20	1.00	0.95
<b>HCO3</b>	0.11	0.12	0.13	0.14	0.17	0.19	0.18	0.16
<b>P</b>	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
<b>Fe</b>	1.90	2.15	2.55	6.55	5.65	7.00	6.70	8.80
<b>Mn</b>	2.00	1.55	1.15	0.60	0.45	0.75	0.50	0.45
<b>Zn</b>	0.50	0.45	0.45	0.70	0.30	0.45	0.60	0.85
<b>B</b>	5.50	3.00	3.50	3.50	3.00	2.00	2.00	3.00
<b>Cu</b>	0.18	0.16	0.17	0.28	0.25	0.27	0.25	0.27
<b>Mo</b>	-0.05	0.00	0.10	0.20	0.05	0.05	0.20	0.20
<b>P-AL</b>	10.64	11.96	12.86	13.43	16.01	17.98	18.08	20.24

# Bijlage 11

Tabel 1- Analyse potgrond Tagetes 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.23	6.29	6.20	6.09	6.13	6.28	6.19	6.15
EC		1.08	1.08	1.10	1.09	0.83	0.88	0.92	0.84
NH4		0.90	0.80	0.80	0.85	0.60	0.60	0.55	0.50
K		2.70	2.75	2.80	2.90	1.95	2.10	2.20	2.05
Na		0.80	0.80	0.90	0.80	0.75	0.85	0.85	0.75
Ca		1.05	1.10	1.15	1.10	0.85	0.95	1.00	0.85
Mg		1.30	1.30	1.30	1.30	0.95	1.05	1.15	1.00
Si		0.13	0.13	0.12	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14
NO3		6.35	6.10	6.30	6.30	4.55	4.65	4.80	4.15
Cl		0.35	0.35	0.30	0.40	0.35	0.30	0.40	0.40
SO4		1.05	1.05	1.10	1.05	0.85	0.90	1.00	0.85
HCO3		0.11	0.12	0.10	0.09	0.10	0.12	0.10	0.10
P		0.00	0.00	0.00	0.01	0.12	0.13	0.15	0.17
Fe		5.50	5.80	4.75	5.70	8.25	8.20	7.65	9.75
Mn		1.80	1.80	1.55	1.95	1.50	1.55	1.40	0.95
Zn		0.55	0.80	0.90	0.90	1.10	1.10	1.25	1.15
B		6.50	4.50	6.00	5.50	4.50	5.00	5.50	4.00
Cu		0.14	0.13	0.16	0.17	0.17	0.15	0.18	0.17
Mo		0.15	0.15	0.20	0.15	0.05	0.10	0.10	0.05
P-AL		13.85	20.64	15.77	19.06	63.41	59.37	62.19	59.34

Tabel 2- Analyse potgrond Tagetes 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.12	6.14	6.05	6.07	6.34	6.21	6.25	6.19
EC		1.40	1.30	1.26	1.05	0.88	0.90	0.90	0.77
NH4		0.30	0.35	0.15	0.15	0.05	0.10	0.30	0.00
K		3.48	3.30	3.10	2.95	2.05	2.10	2.25	2.00
Na		0.87	0.90	0.85	0.70	0.72	0.85	0.85	0.70
Ca		1.81	1.55	1.55	1.25	1.10	1.10	1.10	0.90
Mg		2.02	1.85	1.85	1.45	1.21	1.25	1.25	1.05
Si		0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.12	0.12	0.12
NO3		8.35	7.90	7.55	6.10	4.60	4.90	4.85	3.95
Cl		0.30	0.30	0.30	0.25	0.25	0.30	0.25	0.25
SO4		1.40	1.35	1.25	1.05	1.00	1.05	1.10	0.90
HCO3		0.09	0.09	0.08	0.08	0.13	0.10	0.11	0.10
P		0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.05	0.11	0.10
Fe		2.70	3.15	2.10	3.05	4.10	4.85	4.00	3.60
Mn		0.45	2.05	1.70	0.95	0.09	0.95	0.80	0.60
Zn		1.23	0.90	0.60	0.75	1.12	0.70	0.75	0.65
B		5.50	4.00	5.00	5.00	5.00	3.00	4.00	3.50
Cu		0.20	0.16	0.15	0.19	0.17	0.13	0.16	0.16
Mo		0.10	0.20	0.15	0.10	0.20	0.15	0.20	0.15
P-AL		16.46	14.75	16.18	25.34	37.29	37.54	45.15	44.04

Tabel 3- Analyse potgrond Tagetes 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

<b>P-grond</b>	<b>Geen fosfaat</b>				<b>Wel fosfaat</b>			
<b>P-voeding</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>	<b>0.02</b>	<b>0.10</b>	<b>0.20</b>	<b>0.50</b>
<b>pH</b>	6.07	5.94	5.98	6.07	6.19	6.26	6.24	6.42
<b>EC</b>	1.49	1.47	1.59	1.21	1.20	1.07	1.00	0.84
<b>NH4</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>K</b>	3.65	3.50	3.95	3.15	2.70	2.35	2.45	2.20
<b>Na</b>	0.80	0.80	0.90	0.85	0.90	0.80	0.85	0.85
<b>Ca</b>	2.05	2.00	2.20	1.50	1.65	1.40	1.35	0.95
<b>Mg</b>	2.45	2.45	2.65	1.90	2.00	1.75	1.55	1.15
<b>Si</b>	0.11	0.11	0.12	0.11	0.14	0.12	0.13	0.13
<b>NO3</b>	9.50	9.10	9.75	7.10	7.15	5.80	5.70	3.90
<b>Cl</b>	0.30	0.25	0.30	0.30	0.30	0.25	0.30	0.30
<b>S04</b>	1.35	1.40	1.65	1.20	1.30	1.25	1.20	1.05
<b>HCO3</b>	0.10	0.08	0.08	0.10	0.12	0.13	0.12	0.16
<b>P</b>	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05	0.02	0.05	0.03
<b>Fe</b>	1.65	1.70	2.00	2.30	2.65	2.85	3.00	3.75
<b>Mn</b>	2.45	2.45	2.35	1.60	1.30	1.35	1.10	0.60
<b>Zn</b>	0.60	0.55	0.55	0.40	0.65	0.45	0.55	0.55
<b>B</b>	5.00	5.00	4.00	3.00	4.00	3.50	3.00	3.00
<b>Cu</b>	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.13	0.14	0.15
<b>Mo</b>	0.05	0.00	0.10	0.05	0.15	0.05	0.10	0.10
<b>P-AL</b>	8.59	13.28	21.05	23.34	28.08	29.50	31.98	23.99

## Bijlage 12

Tabel 1- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 12. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.26	6.13	6.13	6.10	6.08	6.13	6.09	6.22
EC		1.05	1.11	1.13	1.11	0.97	0.90	0.98	0.94
NH4		1.05	0.90	0.55	0.60	0.65	0.70	0.65	0.70
K		2.60	2.85	2.85	2.85	2.30	2.15	2.30	2.30
Na		0.75	0.80	0.80	0.75	0.85	0.80	0.75	0.75
Ca		0.95	1.15	1.25	1.15	1.00	0.90	1.05	1.00
Mg		1.15	1.35	1.40	1.35	1.15	1.05	1.20	1.15
Si		0.12	0.12	0.12	0.12	0.14	0.12	0.11	0.12
NO3		5.95	6.45	6.80	6.50	5.40	5.10	5.55	5.35
Cl		0.35	0.40	0.35	0.45	0.45	0.40	0.35	0.40
SO4		1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	0.80	0.85	0.80
HCO3		0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.11
P		0.00	0.00	0.00	0.02	0.16	0.15	0.19	0.19
Fe		5.95	5.55	4.25	4.90	6.90	7.55	5.00	6.40
Mn		1.65	1.90	2.50	2.10	1.80	1.60	1.75	1.65
Zn		0.35	0.50	0.50	0.40	0.85	0.80	0.85	0.75
B		6.00	5.00	6.00	4.50	4.50	4.50	4.50	5.00
Cu		0.14	0.17	0.23	0.17	0.15	0.14	0.15	0.19
Mo		0.10	0.05	0.20	0.05	0.00	0.05	0.10	0.10
P-AL		17.85	15.10	21.75	26.56	63.47	60.30	67.65	72.05

Tabel 2- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 14. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.09	6.08	6.16	6.02	6.21	6.11	6.14	6.15
EC		1.39	1.32	1.29	1.22	0.94	0.89	0.98	0.92
NH4		0.20	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.05	0.00
K		3.54	3.30	3.20	3.10	2.25	2.30	2.40	2.35
Na		0.84	0.85	0.90	0.85	0.75	0.85	0.80	0.80
Ca		1.78	1.70	1.70	1.55	1.20	1.15	1.25	1.15
Mg		2.00	1.95	2.00	1.80	1.35	1.30	1.45	1.30
Si		0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06
NO3		8.50	8.15	7.85	7.45	5.10	5.00	5.45	5.15
Cl		0.35	0.40	0.35	0.25	0.30	0.35	0.35	0.30
SO4		1.25	1.35	1.30	1.05	1.05	1.15	1.05	0.95
HCO3		0.08	0.09	0.10	0.08	0.10	0.09	0.10	0.09
P		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.05	0.08	0.13
Fe		2.14	2.40	2.75	2.35	3.35	4.50	3.40	2.80
Mn		2.07	1.40	1.25	1.30	0.20	0.90	0.75	0.85
Zn		0.78	0.60	1.10	0.70	0.80	1.25	0.95	0.65
B		6.00	6.50	5.00	5.50	4.00	4.00	4.00	4.00
Cu		0.18	0.16	0.20	0.16	0.17	0.18	0.18	0.14
Mo		0.10	0.10	0.15	0.10	0.10	0.15	0.05	0.10
P-AL		12.63	16.05	17.37	26.81	31.74	24.30	39.75	50.93

Tabel 3- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 16. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.13	6.18	6.17	6.18	6.44	6.41	6.51	6.54
EC		1.58	1.51	1.25	1.00	0.84	0.85	0.71	0.64
NH4		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		4.15	3.80	3.35	2.75	1.90	1.90	1.85	1.80
Na		0.90	0.85	0.85	0.85	0.80	0.75	0.80	0.80
Ca		2.15	1.85	1.60	1.15	1.05	0.95	0.80	0.65
Mg		2.65	2.35	1.95	1.45	1.30	1.25	1.00	0.75
Si		0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
NO3		10.15	9.35	7.85	5.60	4.20	4.15	3.20	2.60
Cl		0.40	0.35	0.30	0.30	0.25	0.25	0.30	0.30
SO4		1.55	1.35	1.20	1.05	1.20	1.10	1.00	0.95
HCO3		0.11	0.12	0.11	0.11	0.15	0.15	0.16	0.17
P		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03
Fe		2.25	2.40	2.70	3.55	3.85	3.80	5.15	5.95
Mn		2.65	2.10	1.55	1.10	0.95	0.75	0.70	0.55
Zn		0.65	0.55	0.50	0.40	0.50	0.35	0.45	0.45
B		6.00	3.00	4.00	3.50	2.50	1.00	2.50	2.50
Cu		0.17	0.18	0.16	0.17	0.16	0.15	0.16	0.19
Mo		0.05	0.00	0.05	0.15	0.10	0.10	0.15	0.20
P-AL		11.06	13.19	18.32	23.28	19.20	23.53	25.94	32.87

Tabel 4- Analyse potgrond Verbena 1 : 1.5 extract en P-AL week 17. Hoofdelementen in mmol/l, spoorelementen in micro m/l en P-AL in mg/100g drooggewicht

P-grond	Geen fosfaat				Wel fosfaat				
	P-voeding	0.02	0.10	0.20	0.50	0.02	0.10	0.20	0.50
pH		6.18	6.15	6.27	6.30	6.19	6.22	6.26	6.36
EC		3.00	2.40	1.99	1.59	1.85	2.18	1.50	1.23
NH4		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K		8.10	6.30	5.10	4.60	4.35	5.35	3.95	3.65
Na		1.35	1.20	1.10	1.20	1.25	1.45	1.25	1.10
Ca		5.10	3.95	3.10	2.30	3.15	3.75	2.35	1.60
Mg		4.35	3.40	2.70	2.00	2.60	3.05	2.00	1.35
Si		0.08	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08	0.07
NO3		20.80	15.35	11.95	9.10	11.00	12.70	8.50	6.40
Cl		0.65	0.45	0.40	0.35	0.40	0.35	0.30	0.30
SO4		2.60	2.45	2.00	1.90	2.20	3.10	2.00	1.60
HCO3		0.11	0.11	0.12	0.13	0.11	0.12	0.12	0.14
P		0.00	0.00	0.01	0.09	0.01	0.02	0.04	0.06
Fe		4.10	4.30	5.00	7.10	5.55	5.55	6.05	6.30
Mn		2.55	2.50	2.30	1.75	2.10	2.10	1.65	1.15
Zn		1.90	1.30	1.30	1.60	1.40	1.85	1.30	1.20
B		3.50	2.50	2.50	2.00	1.50	1.00	1.50	1.00
Cu		0.25	0.20	0.20	0.22	0.21	0.22	0.20	0.19
Mo		0.10	0.15	0.20	0.30	0.15	0.20	0.15	0.20
P-AL		8.88	14.80	18.32	50.82	21.81	24.28	29.83	47.73