



In samenwerking met  **Tref EGO**
SUBSTRATES en  **FLOBRENSIS**

Gefinancierd door:


Productschap Tuinbouw

Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

Alternatieve groeibeheersingsmethode éénjarige zomerbloeiërs

DLV Facet
Postbus 7001
6700 CA Wageningen
Tel. 0317 – 491578
Fax 0317 – 460400

Dit onderzoek is gefinancierd door:



Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

© DLV Facet

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Facet. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Adviesgroep N.V. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden.

DLV Adviesgroep N.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	4
1.1	Inleiding.....	4
1.2	Doelstelling.....	4
1.3	Plan van aanpak	4
2	Materiaal en methoden	6
2.1	Proefopzet praktijkproef	6
2.1.1	Algemeen	6
2.2	Proef 1.....	6
2.3	Proef 2.....	7
2.4	Proef 3.....	7
3	Resultaten	9
3.1	Waarnemingen en verwerking.....	9
3.2	Gewasmetingen	9
3.2.1	Proef 1, stekperkgoed	9
3.2.2	Proef 2, zaaiperkgoed	10
3.2.3	Proef 3a	11
3.2.4	Proef 3b	12
3.3	Visuele aspecten	13
3.4	Bemesting	13
4	Conclusies, discussie en aanbevelingen	15
	Bijlage 1: Bemesting	17
	Bijlage 2: Analyses.....	18
	Bijlage 3: Kastemperatuurverloop.....	19

1 Inleiding en doel

1.1 Inleiding

De teelt van éénjarige zomerbloeiërs staat onder druk: er worden steeds hogere eisen gesteld aan de compactheid en plantopbouw, terwijl de opbrengstprijis minder wordt. Om de teelt rendabel te maken, worden er veel planten op één vierkante meter geteeld. Om deze planten voldoende compact te houden en van voldoende kwaliteit moeten deze planten regelmatig geremd worden. Het wordt steeds moeilijker om aan de kwaliteitseisen van de markt te voldoen. Het aantal te gebruiken remmiddelen is beperkt.

Op de bedrijven met eenjarige zomerbloeiërs wordt een groot aantal gewassen geteeld. Uit onderzoek naar de effecten van P-beperking in het verleden is gebleken dat gewassen soms zeer verschillend hierop kunnen reageren. Door de effecten van het Compalox®-P buffer en de mogelijke beperkingen duidelijk vast te leggen kan bij succesvol effect de toepassing van Compalox®-P buffer sneller geïmplementeerd worden.

Compalox®-P buffer is een aluminiumoxide. Compalox®-P buffer bindt fosfaat bij hoge concentraties en kan dit ook weer afgeven bij lage fosfaatconcentraties. Door dit middel door de potgrond te mengen kan een stabiele lage fosfaatconcentratie gehandhaafd worden. Een fosfaatbeperking heeft een remmend effect de gewasgroei. Door Compalox®-P buffer door de grond te mengen kan de P-hoeveelheid in de grond stabiel laag gehouden worden. Naast een groeiremmende werking kan Compalox®-P buffer mogelijk ook leiden tot een vermindering van de emissie van fosfaat, waardoor de gestelde normen in het Besluit Glastuinbouw beter behaald kunnen worden.

1.2 Doelstelling

Onderzoek naar effecten en implementatie van alternatieve groeiremmethode Compalox®-P buffer bij éénjarige zomerbloeiërs.

1.3 Plan van aanpak

Het middel Compalox®-P buffer wordt getoetst als mogelijkheid om éénjarige zomerbloeiërs te remmen. Voor het juist toepassen van Compalox®-P buffer moet de P-bemesting in de voedingsoplossing worden weggelaten. Afhankelijk van de opname en bemestingssituatie zal na verloop van tijd het buffer weer 'gevuuld' moeten worden met P via de voedingsoplossing. De behandeling met één concentratie Compalox®-P buffer wordt vergeleken met de standaard potgrond zonder Compalox®-P buffer.

De proef met Compalox®-P buffer is uitgevoerd bij Florensis in diverse teelten van éénjarige zomerbloeiërs. Het wordt uitgevoerd met zowel eenjarige zomerbloeiërs afkomstig van stek als uit zaad. De gewaskeuze is in overleg met de Begeleidingscommissie Onderzoek (BCO) eenjarige zomerbloeiërs van LTO Groeiservice tot stand gekomen. Alle gewassen worden geteeld in de standaard potgrond. Naast de standaardbemesting wordt de "geadviseerde" Compalox®-P buffer concentratie aangehouden voor de diverse teelten van éénjarige zomerbloeiërs. Er wordt bij deze behandeling bijmestvoeding zonder fosfaat gegeven. Naar behoefte wordt (kan) de buffer (worden)gevuuld met fosfaat. Als extra wordt onderzoek

uitgevoerd met gewassen uit zaad in een behandelde plug met en zonder Compalox[®]-P buffer, die vervolgens weer wordt opgepot in grond met en zonder Compalox[®]-P buffer.

Om implementatie goed tot stand te brengen is er in overleg met LTO Groeiservice, potgrondleveranciers en diverse zaad- en vermeerderingsbedrijven een thema-dag georganiseerd (eind mei 2003) omtrent alternatieve groeiregulatie. Op deze dag hebben de telers, vermeerderders en andere geïnteresseerde de resultaten kunnen bezichtigen.

2 Materiaal en methoden

2.1 Proefopzet praktijkproef

2.1.1 Algemeen

- Er zijn drie verschillende proeven uitgevoerd.
- In elke proef zijn meerdere gewassen aangehouden.
- Per proef zijn twee behandelingen aangehouden, de standaard potgrond en de potgrond met Compalox[®]-P buffer. Beide potgronden zijn geleverd door de firma Tref EGO Substrates. De potgronden bestaan uit dezelfde fysische componenten.
- In de proeven 1 en 2 is de hoeveelheid Compalox[®]-P buffer 5 kg (0,5%) per m³ potgrond en de voorraadbemesting is 1,2 kg PGmix 12+14+24 en 250 gram Patentkali per m³ potgrond.
- In de proef 3 is de hoeveelheid Compalox[®]-P buffer 5 kg (0,5%) per m³ potgrond en de voorraadbemesting is 0,8 kg PGmix 15+10+20 en 300 gram Patentkali per m³ potgrond.
- De standaard behandeling krijgt de voedingsoplossing met fosfaat.
- De behandeling met Compalox[®]-P buffer krijgt de voedingsoplossing zonder fosfaat. Afhankelijk van de gewasstand en analyses wordt er een fosfaadbemesting gegeven om de Compalox[®]-P buffer te vullen.
- Per proef ligt elke behandeling in 3 parallellen (proef 1 en 3) of 4 parallellen (proef 2).
- Als er besloten wordt tot chemisch remmen binnen een proef, dan worden alle behandelingen binnen een proef geremd.
- Opmerking Tref: er komt iets Kalium (0,2 mmol) vrij uit Compalox en bindt iets Mg (0,1 à 0,2). Besloten is om de bemesting gelijk met het schema van N:K₂O=1:2 uit te voeren (zie bijlage)
- P-Al analyse wordt meegenomen van de verse potgrond en aan het eind van elke proef.
- De teelt vindt plaats in de proefkas van Florensis in Hendrik Ido Ambacht. De gewassen staan op tafels. De watergift en daarmee ook de bijbemesting wordt per tafel geregeld.

2.2 Proef 1

Eénjarige zomerbloeiers uit stek in pot.

Gemiddeld staan er 41 planten (potmaat 9 cm) per m² op eindafstand.

Een veldje bedraagt 56 planten op eindafstand inclusief de randrijen.

De gewassen uit stek:

- Petunia, surfinia purple
- Verbena, temari pink
- Bidens, golden star
- Bacopa, snowflake
- Lobelia, richardii white butterfly
- Sanvitalia, yellow beauty
- Calibrachoa, lemon
- Diascia, red miracle

Proef 1 is opgepot in week 15, beoordelingen zijn gemaakt in week 19, 21 en 23
Diascia is teruggetopt op 1 bladpaar, vanwege de uitbundige groei
Geremd op alle gewassen; 08 mei Alar, 16 mei Alar, 20 mei Alar (Alar: 300 gram op 100 ltr)

2.3 Proef 2

Eénjarige zomerbloeiërs uit zaad in setjes

Een setje bestaat uit: 6 x 4 = 24 planten per setje, elk veld bestaat uit 3 setjes. 12 setjes per gewas, 4 veldjes van 3 setjes (4 voud). Een veldje bedraagt 72 planten. Het aantal meetplanten per veldje is 24.

De gewassen uit zaad in setjes

- Impatiens, Explore rose
- Tagetes, Pack star yellow
- Lobelia, Rapid blue
- Petunia, Paradise plus blue
- Begonia, Quick red
- Salvia, Splendens turbo red
- Alyssum, Snow crystals
- Agarantum, Victoria blue

Proef 2 is gestart in week 18 met tevens de nulmeting. In week 20 staan de trays op tafel. Eindbeoordeling in week 22.

Bepalingen:

Per veldje is de lengte bepaald van 24 planten.

Geremd op 08 mei, 16 mei en 20 mei met Alar 300 ml of 50 ml CCC op 100 ltr

Impatiens, Petunia en Begonia zijn geremd met CCC, de rest met Alar.

Opmerking:

De setjes hebben tijdelijk op het betonpad gestaan voor ze een definitieve bestemming hebben gekregen op de teelttafels. Het feit dat ze op het pad hebben gestaan kan de groei hebben beïnvloed. De compaloxsetjes stonden meer in het licht tegen de gevel.

2.4 Proef 3

Proef 3 bestaat uit twee onderdelen 3a en 3b. In proef 3a worden gewassen in trays gezaaid en opgekweekt in zaaigrond met en zonder Compalox®-P buffer. De veldjes bestaan uit 3 zaaitrays in 3-voud neergelegd.

Vervolgens worden uit deze proef 3a planten gebruikt voor de vervolg proef 3b.

In proef 3b worden de planten opgepot in grond met en zonder Compalox®-P buffer. Het veldje bestaat in proef 3b uit 80 planten op eindafstand en het aantal meetplanten is 22.

De gewassen uit zaad op zaaitrays gezaaid (3a) en vervolgens opgepot (3b)

- Impatiens
- Tagetes
- Lobelia
- Petunia
- Verbena

Proef 3a

Gewassen zijn gezaaid in 264 tray, week 19.

Trays bladoppervlakte gemeten in week 24.

Besloten is om de Tagetes niet mee te nemen in proef 3b, omdat de groei in de trays dusdanig snel was, dat ze veel vroeger klaar waren.

Proef 3b

De aanpassing t.o.v. Proef 1 en 2 is de potgrondbemesting.

Omdat de indruk onstond dat de groei met Compalox nog te uitbundig was, is besloten om de 1,2 kg PGmix 12+14+24 + 250 gram patentkali te vervangen door 0,8 kg PGmix 15+10+20 + 300 gram patentkali per m³ potgrond. **Dit betekent een reductie van de voorraad P₂O₅ in de potgrond van ongeveer 50%.**

Opgepot is in week 26 met tevens de nulmeting. In week 30 de eindmeting.

De lengtemetingen zijn gedaan van 30 planten per veldje.

Opmerking

De planten zijn wat langer in de tray blijven staan vóór het oppotten, waardoor de planten na oppotten een gerekte groei lieten zien. Besloten is om de proef te vervolgen, omdat het uiteindelijk gaat om het groeiverschil tussen start en eind.

3 Resultaten

3.1 Waarnemingen en verwerking

Bij de start van de proef is een nulmeting gedaan om de groeitoename aan het eind te kunnen kwantificeren. Besloten is dat er geen groeicurves gemaakt worden omdat met drie metingen het niet als stuurmiddel te gebruiken is. Regelmatig is de proef bezocht door vertegenwoordigers van de BCO, Tref EGO Substrates en DLV Facet. Deze beoordelen of er chemisch geremd moet worden of dat het buffer aangevuld moet worden met fosfaat. Uitgangspunt is dat er minimaal (liefst niet) geremd wordt. Alleen wanneer het plantmodel erg uit de hand loopt, worden alle behandelingen binnen een proef geremd. Aan het eind van de teelt wordt per proefveld het volgende vastgelegd:

- De beoordeling kwantitatief dwz. diameter en/of lengte
- De beoordeling kwalitatief dwz een visuele beoordeling door DLV Facet, vertegenwoordiger(s) van vermeerderingsbedrijf en/of telers panel.

De gegevens van de Compalox proeven éénjarige zomerbloeiërs zijn verzameld aan de hand van gewasmetingen en verwerkt met het statistische programma GENSTAT. De behandelingseffecten binnen de diverse proeven zijn met behulp van variantie-analyse getoetst. Er is getoetst met een onbetrouwbaarheid van 5% ($P \leq 0,05$). De toetsing heeft per gewas, per beoordelingstijdstip plaats gevonden.

3.2 Gewasmetingen

3.2.1 Proef 1, stekperkgoed

In tabel 1 zijn de resultaten van de metingen weergegeven. Er zijn bij alle toetsingen geen significante effecten geconstateerd (bijlage 1). Dit wil zeggen, dat het toevoegen van Compalox aan de potgrond en het weglaten van het P uit de voedingsoplossing geen effect heeft gehad op de lengtegroei van deze gewassen.

Tabel 1: Resultaten lengte- en oppervlakmetingen Proef 1; stekperkgoed

Lengte	behandeling	Petunia	Verbena	Bidens	Bacopa	Lobelia	Sanvitalia	Calibrachoa
Nulm	standaard	4,90	7,53	6,50	4,83	6,27	4,57	Te klein
	compalox	5,03	6,80	6,70	4,83	6,27	4,60	Te klein
tussenm	standaard	8,87		12,00	4,00	8,77	6,03	8,10
	compalox	8,90		13,70	3,90	8,73	5,57	7,87
Eindm	standaard	12,17		24,87			11,40	13,47
	compalox	14,47		29,33			13,00	16,00

Plantoppervlak	behandeling	Verbena	Bacopa	Lobelia	Diascia
Eindm	standaard	362,3	206,3	348,5	115,9
	compalox	399,3	313,5	405,4	167,3

3.2.2 Proef 2, zaaiperkgoed

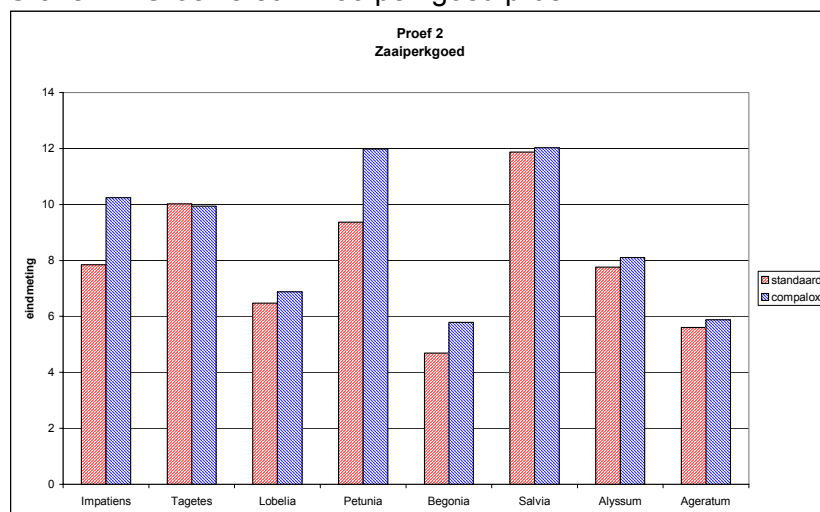
Er is een significant effect geconstateerd bij de gewassen Impatiens en Petunia. Bij beide gewassen zijn de planten met de compalox behandeling significant langer dan de standaard behandeling zonder Compalox (in de tabel met a en b aangegeven). Bij de andere gewassen is geen significant effect geconstateerd. Dit wil zeggen, dat het toevoegen van Compalox aan de potgrond geen remmend effect heeft gehad op de lengtegroei. Bij de twee gewassen Impatiens en Petunia is de groei zelfs sterker.

Tabel 2: Resultaten verwerking lengtemeting Proef 2; zaaiperkgoed

nulmeting	behandeling	Impatiens	Tagetes	Lobelia	Petunia	Begonia	Salvia	Alyssum	Ageratum		
	standaard	3,82	6,82	3,93	2,97	7,87	5,03	4,95	3,07		
	compalox	3,81	6,82	3,93	2,85	7,87	5,03	4,95	3,07		
		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns		
eindmeting	behandeling	Impatiens	Tagetes	Lobelia	Petunia	Begonia	Salvia	Alyssum	Ageratum		
	standaard	7,85	a	10,02	6,48	9,37	a	4,69	11,87	7,76	5,60
	compalox	10,24	b	9,94	6,88	11,98	b	5,79	12,03	8,10	5,88
	lsd	1,37		ns	ns	1,23		ns	ns	ns	ns
verschil	behandeling	Impatiens	Tagetes	Lobelia	Petunia	Begonia	Salvia	Alyssum	Ageratum		
	standaard	3,87	a	3,20	2,55	6,40	a	-3,18	6,84	2,81	2,53
	compalox	6,43	b	3,12	2,94	9,13	b	-2,08	7,00	3,15	2,80
	lsd	1,39		ns	ns	1,23		ns	ns	ns	ns

ns = niet significant
 lsd = kleinst betrouwbare verschil
 xx,xx: betrouwbaar kleiner

Grafiek 1: Groeiverschil zaaiperkgoed proef 2



3.2.3 Proef 3a

Er is een significant verschil voor één gewas op de zaaitrays, petunia (bijlage 3). Echter petunia heeft bij de Compaloxbehandeling een groter bladoppervlak. De andere 3 gewassen vertonen geen significante verschillen tussen de behandelingen. Dit wil zeggen, dat er op de zaaitrays voor impatiens, lobelia en verbena geen groeiremming heeft plaats gevonden door toevoeging van Compalox®-P buffer.

Tabel 3: Resultaten oppervlakte metingen zaai proef 3a

eindmeting	Behandeling	Lobelia	Verbena	Petunia	Impatiens
	standaard	23,99	368,86	411,83a	71,58
	compalox	17,39	308,43	446,94b	85,00
	lsd	ns	ns	24,45	ns

ns = niet significant

lsd = kleinst betrouwbare verschil

xxx,xx: betrouwbaar kleiner

3.2.4 Proef 3b

In proef 3b zijn de planten gezaaid in een standaardzaaigrond uit proef 3a, ook opgepot in de standaard potgrond. De planten gezaaid in zaaigrond met de Compalox®-P buffer zijn opgepot in grond met de Compalox®-P buffer.

Zowel bij Petunia, Lobelia als bij Impatiens is een significant effect geconstateerd bij de effectieve groei (meting 3 - meting 1). Bij deze gewassen is de effectieve (strekings)groei van de planten met de compalox-behandeling significant kleiner dan van de planten met de standaardbehandeling.

Er heeft bij Petunia, Lobelia en Impatiens een groeiremming plaats gevonden die is toe te schrijven aan Compalox®-P buffer.

Tabel 4: Resultaten verwerking lengtemeting Proef 3b

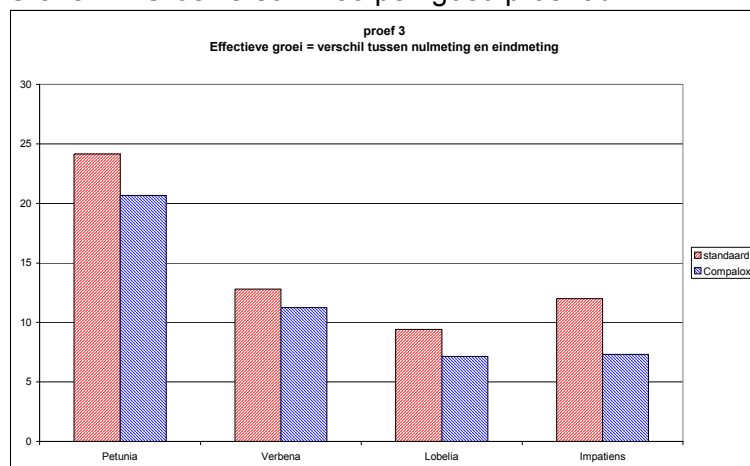
	behandeling	Petunia	Verbena	Lobelia	Impatiens				
nulmeting	standaard	5,30	a	5,82	2,49	a	5,87	a	
	compalox	7,44	b	5,84	3,04	b	7,11	b	
	lsd	0,81		ns	0,47		1,14		
tussenmeting	standaard	8,20	a	8,23	6,35		7,20		
	Compalox	10,28	b	7,99	6,24		7,96		
		0,67		ns	ns		ns		
eindmeting	standaard	29,45		18,62	b	11,90		17,89	
	Compalox	28,11		17,09	a	10,19		14,42	
		ns		1,33	ns		ns		
verschil 1-3	standaard	24,15	b	12,80		9,41	b	12,01	b
	Compalox	20,67	a	11,25		7,16	a	7,31	a
		2,83		ns		2,19		3,69	
	groeireductie	14%		geen		24%		39%	

ns = niet significant

lsd = kleinst betrouwbare verschil

xx,xx: betrouwbaar kleiner

Grafiek 2: Groeiverschil zaaiperkgoed proef 3b



3.3 Visuele aspecten

Van enkele gewassen was een kleureffect te constateren.

In de setjesteelt (proef 2) was visueel waar te nemen dat met name de gewassen petunia, salvia en tagetes een donkerder bladkleur hebben bij de compaloxbehandelingen. Ook de bloemkleur van de salvia en tagetes was intenser. Bij de andere proeven is iets dergelijks niet waargenomen.

3.4 Bemesting

Voorafgaand aan de teelt (start) en achteraf (eind) is de grond geanalyseerd (zie ook bijlage 1). In de tabel hieronder zijn de fosforcijfers weergegeven. P(1:1,5) is de P in het 1:1,5 extract van de potgrond en wordt beschouwd als opgelost en beschikbaar P. Het P-AI cijfer is de P geanalyseerd als "voorraad" in de grond.

Tabel 5: Overzicht P analyses

	Monstername Tijdstip	P(1:1,5) mmol/ltr	P-AI mg P2O5/100 gram grond
1. stekpgrond standaard	start	0,95	89
1. stekpgrond standaard	eind	1,02	164
1. stekpgrond compalox	start	0,71	141
1. stekpgrond compalox	eind	0,15	85
2. zaaipgrond standaard	start	0,95	89
2. zaaipgrond standaard	eind	0,43	65
2. zaaipgrond compalox	start	0,71	141
2. zaaipgrond compalox	eind	0,11	87
3. zaaipgrond standaard	eind	0,04	15
3. zaaipgrond compalox	eind	0,05	42

Stekpgrond = potgrond van het stekperkgoed
Zaaipgrond = potgrond van het zaaiperkgoed

Standaard behandeling:

Het P(1:1,5) blijft gelijk in de stekgrond standaard en daalt bij de zaaigrond standaard. In de behandeling met compalox daalt het P(1:1,5) in beide gevallen tot resp. 0,15 en 0,11.

Het P-AI cijfer stijgt in de stekgrond standaard en daalt in de zaaigrond standaard.

Een verklaring voor het gelijk blijven van het P (1:1,5) en het stijgen van het P-AI cijfer kan zijn dat door het vaker watergeven met fosfaat bemest water de planten over meer fosfaat hebben kunnen beschikken.

Bij proef 3 is uitgegaan van dezelfde oppotgrond als bij proef 2. Bij proef 3 is de daling van beide P-waarden in de standaard behandeling sterker dan in proef 1 en 2. Een mogelijke verklaring kan zijn dat de standaardpotgrond ook met de verlaagde PGMix dosering is voorzien.

Compalox behandeling

In proef 1 en 2 daalt het P (1:1,5) in verhouding sterker dan het P-AI getal, maar elk afzonderlijk in ongeveer dezelfde verhouding.

In Proef 3 is de eindwaarde van beide analyses nog sterker gedaald.

Het P-AI getal is ongeveer de helft aan het eind van de teelt t.o.v. Proef 1 en 2 met compalox. De gereduceerde voorraadbemesting heeft geleid tot een sterke reductie van de beschikbare hoeveelheid fosfaat. Maar met gebruik van de Compalox[®]-P buffer is er nog een grotere P voorraad aanwezig dan zonder de Compalox[®]-P buffer. Aan het eind van proef 2 heeft de de zaaigrondstandaard P-AI 65 en de zaaigrond compalox P-AI 87 en vergelijk dit met proef 3; de zaaigrond standaard heeft aan het eind P-AI 15 en de zaaigrond compalox P-AI 42.

In de beperkte teeltduur van ongeveer 4 weken, daalt de P voorraad met 0,8 kg 15+10+20 in combinatie met de Compalox[®]-P buffer aanzienlijk. Dit betekent dat met een dergelijk gebruik van de PGMix met Compalox[®]-P buffer bij een langere teelt de P toestand op tijd moet worden gecheckt om te kunnen corrigeren.

4 Conclusies, discussie en aanbevelingen

De toepassing van 0,5% Compalox®-P buffer in combinatie met 1,2 kg PG mix 12+14+24 per m³ potgrond in de voorraadbemesting en geen fosfaat tijdens het bijmesten heeft geen groeiremmend effect gehad in het zaaiperkgoed en stekperkgoed (proef 1 en 2).

De toepassing van 0,5% Compalox®-P buffer in combinatie met 0,8 kg PG mix 15+10+20 per m³ potgrond in de voorraadbemesting en geen fosfaat tijdens het bijmesten heeft wel een groeiremmend effect gehad bij 3 van de 4 gewassen in het zaaiperkgoed (proef 3).

Het belangrijkste verschil tussen proef 1, 2 en proef 3 is de hoeveelheid PGmix bij aanvang en daarmee de hoeveelheid voorraad P in de potgrond. Bij proef 3 was deze duidelijk lager.

Tabel 6: Samenvatting van de resultaten van het onderzoek naar het groeiremmend effect van de Compalox®-P buffer.

		opgepot stekpg proef 1	opgepot zaaipg proef 2	gezaaid zaaipg proef 3a	opgepot zaaipg proef 3b
zaaipg	Impatiens, Explore rose		O		
	Tagetes, Pack star yellow		X		
	Lobelia, Rapid blue		X		
	Petunia, Paradise F1 rluë		O		
	Begonia, Quick F1 red		X		
	Salvia, splendens turbo red		X		
	Alyssum, Snow crystals		X		
	Agarantum, Victoria blue		X		
				X	
stekpg	Petunia, surfinia purple	X			
	Verbena, temari scarlet	X			
	Bidens, yellow, golden star	X			
	Bacopa, snowflake	X			
	Lobelia, richardii white butterfly	X			
	Sanvitalia yellow beauty	X			
	Calibrachoa mb terracott	X			
	Diascia red miracle	X			
zaapg	Impatiens			-	+
	Lobelia			-	+
	Petunia			O	+
	Verbena			-	-

- X Geen effect Compalox-P buffer
- O Groeistimulerend effect Compalox-P buffer
- + Groeiremmend effect Compalox-P buffer

Verschillende oorzaken kunnen debet zijn aan het feit dat toevoeging van de Compalox[®]-P buffer in de eerste twee proeven niet tot groeiremming heeft geleid.

- Voldoende P; Het zijn kortdurende en snelgroeïende teelten. Het gewas heeft genoeg aan de fosfaat in de voorraadbemesting. Het fosfaat niveau in de grond is ruim toereikend geweest.
- Temperatuur; De temperatuur is hoog geweest. Volgens de leverancier Tref EGO Substrates is de temperatuur geen directe oorzaak voor meer P afgifte van de Compalox[®]-P buffer.
- Droog telen; Wordt droog geteeld, dan kan de diffusie van P van en naar de Compalox[®]-P buffer minder zijn en is er onvoldoende effect van de Compalox[®]-P buffer. Bij voldoende P zoals in proef 2 werkt de Compalox[®]-P buffer onvoldoende.
- Nat telen; Wordt natter geteeld (door het warme weer is er vaker water gegeven) dan kan dat leiden tot meer diffusie van P (opmerking Tref EGO Substrates).

In deze teelten is zoveel mogelijk droog geteeld. Een eb/vloed systeem is echter een systeem waarbij de potgrond goed nat gemaakt wordt op het moment van water geven, omdat op de tafel een hoeveelheid water wordt gezet.

De Compalox[®]-P buffer heeft in de laatste teelt, proef 3b effect gehad. In deze teelt is de voorraad aan fosfaat met de PGmix met ongeveer 50% teruggebracht. Als we de lage P toestand van de standaardgrond aan het eind in aanmerking nemen, dan is het positieve effect van toevoeging van Compalox[®]-P buffer op de groeiremming groot geweest. Het is aannemelijk dat de groei, met behulp van Compalox in deze kortdurende teelten, geremd kan worden wanneer de fosfaat voorraad in de potgrond wordt gereduceerd.

Het verder verminderen van de fosfor dosering in de voorraadbemesting in combinatie met Compalox[®]-P buffer biedt perspectief in de éénjarige zomerbloeiërs. Onderzocht dient te worden waar de ondergrenzen liggen, zonder nadelig effect op de kwaliteit en teeltsnelheid. Op deze manier worden er 2 vliegen één klap gevangen; groeiremming en een verlaagde P bemesting.

Bijlage 1: Bemesting

Er is gebruik gemaakt van de volgende voedingsoplossingen

Bemestingsadvies

01-04-2003.

Object	N:K2O=1:1 en minus P		
Gewas	Stekperkgoed		
Teeltstadium	.		
Teeltfase	.		
Teeltwijze	potgrond		
Bemesting	A/B bak		Voeding Objectvoeding
Bakinhoud	1000	Liter	Water Standaard water
Verdunning	100	x	Naam 0.0.0.
EC Voeding	1,5		Schema 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0

Meststoffen Vast		Sporen Vast	
A-Bak Kalksalpeter	25 kg	B-Bak Magnesiumsulfaat	33 kg
Ammoniumnitraat vlb	60 ltr	Kalisalpeter	50 kg
Fe-chelaat 6% vlb	1500 ml	Mangaansulfaat 32%	75 gram
		Zinksulfaat 23%	100 gram
		Borax (11,3%)	150 gram
		Kopersulfaat	19 gram
		Natriummolybdaat	12 gram

WNaam	EC	NH4	K	Na	Ca	Mg	NO3	Cl	SO4	P	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Voeding	1,50	5,00	5,00		1,15	1,35	12,30		1,35		20,96	4,45	3,48	16,05	0,75	0,50

Bemestingsadvies

01-04-2003.

Object	N:K2O=1:2 en plus P		
Gewas	Stekperkgoed		
Teeltstadium	.		
Teeltfase	.		
Teeltwijze	potgrond		
Bemesting	A/B bak		Voeding Objectvoeding
Bakinhoud	1000	Liter	Water Standaard water
Verdunning	100	x	Naam 0.0.0.
EC Voeding	1,5		Schema 0.0.0.0.0.0.0.0.0.0

Meststoffen Vast		Sporen Vast	
A-Bak Kalksalpeter	25 kg	B-Bak Monokalfosfaat	20 kg
Ammoniumnitraat vlb	35 ltr	Magnesiumsulfaat	33 kg
Kalisalpeter	12,5 kg	Kalisulfaat	16 kg
Fe-chelaat 6% vlb	1500 ml	Kalisalpeter	25 kg
		Mangaansulfaat 32%	75 gram
		Zinksulfaat 23%	100 gram
		Borax (11,3%)	150 gram
		Kopersulfaat	19 gram
		Natriummolybdaat	12 gram

Naam	EC	NH4	K	Na	Ca	Mg	NO3	Cl	SO4	P	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Voeding	1,50	3,00	7,00		1,15	1,35	9,00		2,27	1,47	20,96	4,45	3,48	16,05	0,75	0,50

Bijlage 2: Analyses

Tijdstip	EC	pH	Kationen (millimol/ltr)						Anionen (millimol/ltr)					Sporelementen (micromol/ltr)							mg P2O5/100 gram grond
			NH4	K	Na	Ca	Mg	NO3	Cl	SO4	P	HCO3	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo	P-AI		
zaai standaard	eind	0,8	6,1	0,1	0,2	2,7	1,1	1,1	0,1	3,5	2	0,04	0,3	10	0,9	1,6	5	0,2	< 0,1	15	
zaai compalox	eind	0,7	5,2	0,1	0,6	2,6	0,8	0,9	0,1	2,9	1,9	0,2	0,05	14,2	1,3	1	6	0,2	< 0,1	42	
stekgrond standaard	start	0,8	5,3	0,7	1,9	0,5	0,8	0,9	2,2	< 0,1	1,4	0,95	< 0,1	9,9	1,8	1	6	0,2	< 0,1	89	
stekgrond standaard	eind	1,2	5,8	< 0,1	2,0	1,9	2,0	2,3	0,2	1,4	4,5	1,02	< 0,1	2,6	1,1	1,4	9,0	0,3	< 0,1		
stekgrond compalox	start	0,9	5,3	0,8	2,8	0,5	0,7	0,8	2,4	< 0,1	1,8	0,71	< 0,1	10,4	1,6	0,7	6	0,2	< 0,1	141	
stekgrond compalox	eind	1,0	5,5	< 0,1	1,3	2,0	1,8	1,9	0,2	0,6	4,4	0,15	< 0,1	17,6	0,9	4,4	11,0	0,6	< 0,1		
zaaigrond standaard	eind	0,5	5,9	< 0,1	0,4	0,8	1,0	1,1	0,2	< 0,1	2,0	0,43	< 0,1	3,1	0,2	0,4	6,0	< 0,1	< 0,1		
zaaigrond compalox	eind	0,8	6,0	< 0,1	1,1	1,2	1,3	1,5	0,2	0,4	3,1	0,11	< 0,1	7,7	0,2	0,6	8,0	0,3	< 0,1		
water B1 bak		0,9	4,7	< 0,1	4,8	0,2	< 0,1	1,2	2,4	< 0,1	1,9	1,44	< 0,1	< 0,1	5,3	3,6	15,0	0,8	0,5		
water B2 bak		1,0	4,0	< 0,1	4,8	0,2	< 0,1	1,2	2,5	< 0,1	2,6	< 0,01	< 0,1	< 0,1	4,8	3,0	18,0	0,8	0,5		
water A bak		1,4	6,4	2,8	1,6	0,2	1,8	< 0,1	10,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	40,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		

Bijlage 3: Kastemperatuurverloop

Garfiek 3: Het temperatuur verloop over de proeven.

