

Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit van *Magnolia soulangeana*

Teelt in potten en containers

Ing. Th.G.L. Aendekerk

PPO nr. 311049

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector Bomen
December 2005

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

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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.



Opdrachtgever:
Productschap voor de Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer
Tel. + 31 (0) 79 347 06 16
Fax + 31 (0) 79 347 04 04

Projectnummer: 311049

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Sector Bomen
Postbus 118
NI-2770 AC Boskoop
Tel +31 (0) 171 236700
Fax +31 (0) 172 236710
E-mail th.g.l.aendekerk@ppo.dlo.nl
Contactpersoon : Ing Th.G.L. Aendekerk

Inhoudsopgave

	Pag.
SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
1.1 Doel van het onderzoek	7
2 MATERIALEN EN METHODEN.....	9
2.1 Plantmateriaal, potgrond en bemesting	9
2.1.1 Plantmateriaal	9
2.1.2 Potgrond.....	9
2.1.3 Bemesting.....	9
2.2 Proefopzet	9
2.3 Waarnemingen	10
2.3.1 Gewasreacties in groei.....	10
2.3.2 Samenstelling en opname van voedingsstoffen van <i>Magnolia soulangeana</i>	10
2.3.3 Samenstelling van de gebruikte voedingsoplossingen.	10
2.3.4 Potgrondanalyses	11
2.3.5 Vergelijk van de 1 : 1,5 volume extract met de 1 : 5 volume extract methode	11
3 RESULTATEN	13
3.1 Gewasreacties in groei	13
3.2 Samenstelling en opname van voedingsstoffen van <i>Magnolia</i>	15
3.3 Samenstelling van de gebruikte voedingsoplossing	18
3.4 Uitslagen van de potgrondanalyses.....	18
3.4.1 Analyses 1:1,5 volume extract.....	18
3.4.2 Analyses 1:5 volume extract.....	20
3.5 Vergelijk van de 1:1,5 volume extract met de 1:5 volume extract methode.....	21
4 CONCLUSIES	25
BIJLAGEN.....	27
Bijlage 1a Schema van de proefopstelling. Goten en bijbehorende vaten met voedingsoplossingen	
Bijlage 1b Behandelingen: 8 voedingsoplossingen 1 ^e fase of begin van het groeiseizoen	
Bijlage 1c Behandelingen: 8 voedingsoplossingen 2 ^e fase van het groeiseizoen	
Bijlage 2A t/m 2H. Gewasmetingen. Resultaten gewasbeoordelingen	
Bijlage 3 Voedingsoplossingen voor de bemesting van <i>Magnolia soulangeana</i>	
Bijlage 4a Uitslagen potgrondanalyses 1:1,5 volume extract	
Bijlage 4b Uitslagen potgrondanalyses 1:5 volume extract	
Bijlage 5 Analyses en opname van voedingsstoffen door het gewas <i>Magnolia soulangeana</i> .	
Bijlage 6a t/m 6d Regressie van de 1:1,5 met de 1:5 volume extract methode voor potgrond	

Samenvatting

Project 311049.

Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit van *Magnolia soulangeana* in pot

Ing Th.G.L. Aendekerk. PPO sector Bomen. Boskoop. 2005

Magnolia soulangeana heeft vaak bij de teelt in containers en de vollegrond een slechte bladstand. De bladkleur is lichtgroen en de bladpunten zijn bruin necrotisch. De groei stagneert, de plant blijft te klein heeft te weinig goed geplaatste takken waardoor de verkoop prijs lager is.

Deze afwijkingen werden zowel in de opkweekfase als in de latere teeltfase geconstateerd. Begin april 2005 is *Magnolia* plantgoed opgepot in 3 liter potten. Als basisbemesting in de potgrond is gestart met 0,5 kg Pg-mix 15+10+20+ spoorelementen en 30 gram Librimix B (spoorelementen meststof) per m³ een potgrond bestaande uit Zweeds veenmosveen (Drakamyr). Bekalkt werd op twee niveaus. Bij een normale pH werd 3 kg koolzure magnesia kalk met 10% MgO per m³ potgrond en bij een hoge pH werd bekalkt met 6 kg koolzure magnesiakalk met 5% MgO per m³ potgrond.

Vanaf 12 mei tot half juli zijn de planten bemest volgens 8 behandelingen met voedingsoplossingen uit de 1^e periode. De 2^e periode voor de voedingsoplossingen is ingegaan half juli en ging door tot eind oktober 2005.

De beste kwaliteit van de planten werd behaald met de voedingsoplossing met een hoog stikstof- en een laag kaligehalte in de 1^e periode en een normaal stikstof en hoog kaligehalte in de 2^e periode (Behandeling C).

De planten zijn gesorteerd in kwaliteiten voor de verkoop. Een aantal kwaliteitsparameters zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de totale kwaliteit van de plant. De parameters zijn:

- Lengte van de plant in cm;
- Kwaliteit van het gewas;
- Aantal takken per plant in november;
- Kwaliteit van de wortels van de plant;
- Versgemest in gram per plant;
- Drooggewicht in gram per plant.

Kwantitatieve en kwalitatieve gewas beoordeling van Skimmia japonica gemiddeld per plant voor de behandelingen

Beoordeling	l.s.d. (p<0.05)	Behandelingen							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Lengte in cm	6,9	81 ab	75 bc	85 a	79 abc	83 a	81 ab	84 a	74cd
Kwaliteit gewas	0,39	1,9 cd	2,3 ab	1,8 d	2,2 bc	1,8 d	2,4 ab	2,1 bcd	2,6 a
Aantal takken per plant november	n.s.	6,3	6,3	7,4	6,7	7,1	6,4	7,2	6,2
Wortelkwaliteit	0,67	3,7 a	2,7 b	3,8 a	2,9 b	4 a	2,6 b	3,5 a	2,8 b
Versgewicht in g	32,8	180 ab	146 c	202 a	160 bc	192 a	153b	170 abc	142 c
Drooggewicht in g per 3 planten	35	149 ab	113 c	167 a	126 bc	160 ab	121 bc	142 abc	115 c
Gemidd. Droge stof %	n.s.	27,5	25,6	27,5	26,2	27,8	26,2	27,8	26,9

n.s. niet significant. Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend.

De beste beoordeling van *Magnolia soulangeana* met de behandeling C met een hoog N en laag K gehalte bij de aanvang 1^e groeiperiode en normaal N en hoog K gehalte in de 2^e groeiperiode. Een tweede groep behandelingen E, D en A met een lagere gewaskwaliteit. De laagste waardering in gewaskwaliteit met de behandelingen F, G, H en B. Met behandeling C. ten opzichte van A. de controle is een hogere waardering gerealiseerd.

Uit het onderzoek konden de optimale voedingsoplossingen en bemestingsniveaus in de potgrond voor *Magnolia soulangeana* worden vastgesteld voor het 1^e en 2^e deel in de groeiperiode.

Geadviseerde voedingsoplossingen voor de teelt voor Magnolia soulangeana

	T/m week 29 1 ^e periode	Vanaf week 29 2 ^e periode	Opmerkingen
Mmol / liter			
NH ₄	1.1	0.8	Lager NH ₄
K	2.2	2.9	Hoger K
Ca	2.4	2.1	
Mg	0.9	0.8	
NO ₃	6.8	5.0	Lager NO ₃
P	0.7	0.7	
SO ₄	1.0	1.0	
EC in mS	1.2	1.1	

Geadviseerde potgrondanalyses voor de teelt voor Magnolia soulangeana

	T/m week 29 1 ^e periode	Vanaf week 29 2 ^e periode	Opmerkingen
Mmol / liter			
NH ₄	0.3	0.1	
K	1.8	2.2	Hoger K
Ca	2.7	2.9	Hoger Ca
Mg	2.4	2.1	
NO ₃	6.5	4.6	Lager N
P	1.0	1.1	
SO ₄	2,5	3,0	Hoger S
pH	4,9	5,0	
EC- in mS 25 °C	< 1,2	< 1,2	

De vermelde waarden zijn streefwaarden. Hogere voedingsniveaus en EC-waarden moeten in de potgrond worden ontraden, omdat anders zoutschade aan de gewassen ontstaat.

Magnolia soulangeana is een gewas met een vrij hoge meststofbehoefte en groeit het beste bij een normale pH. De kwaliteit van de plantenwortels is beter wanneer een normale pH wordt aangehouden. Een hoge pH > 5,8 in de potgrond was negatief voor de wortelontwikkeling en gewasgroei.

De groeiplaats voor deze planten was de cabriolet kas. Door de bescherming voor regen zijn de gemeten waarden aan voedingsstoffen in de potgrond hoger dan wanneer buiten wordt geteeld. Voor de EC, pH en de voedingsgehalten werden relaties vastgesteld tussen de analyse 1,5 volume extractie methode tot de 1:5 volume extractie methode van de CEN.

1 Inleiding

Bij het gewas *Magnolia soulangeana* is vaak bij de teelt in containers en de vollegrond een slechte bladstand van het gewas waarneembaar. De bladkleur is lichtgroen en de bladpunten zijn bruin necrotis. De groei stagneert en de plant blijft te klein en heeft te weinig bloemen voor de verkoop. Deze afwijkingen kunnen zowel in de opkweekfase als in de latere teeltfase ontstaan. Omdat onvoldoende kennis van de mestbehoefte van *Magnolia* in de verschillende groeifasen voor een goede gewaskwaliteit beschikbaar is werd dit onderzoek uitgevoerd. De samenstelling van de voedingsoplossingen is gebaseerd op de verwachte opnamepatronen van voedingsstoffen in de groeiperiode. Een belangrijke factor is de invloed van antagonistische werking van de voedingselementen door een aanbod van mogelijk verkeerde verhoudingen aan voedingsstoffen in de voedingsoplossing voor het gewas. Als derde kan het pH niveau in de potgrond aanleiding zijn tot een verstoorde opname aan voedingselementen.

1.1 Doel van het onderzoek

Ontwikkelen van een bemestingsadvies voor de teelt van *Magnolia soulangeana* in potten en containers met betrekking tot de samenstelling van de voedingsoplossing en de gewenste streefwaarden voor de analysecijfers voor voedingsgehalten in de potgrond. Onderzoek naar de nutriënten behoefte van *Magnolia soulangeana* is gericht op verhoging van de gewaskwaliteit, door het bevorderen van een goede vertakking en wortelkwaliteit.

2 Materialen en methoden

2.1 Plantmateriaal, potgrond en bemesting

2.1.1 Plantmateriaal

Het plantgoed van *Magnolia soulangeana* werd in een 3 liter pot opgepot en in de cabriolet kas geplaatst. Het kasdek bleef gesloten voor het gedeelte van de oppervlakte waar deze planten groeiden. De zijanten van de kas stonden continu op lucht. De temperatuur was hierdoor goed beheersbaar en het uitspoelen van meststoffen werd voorkomen.

De planten werden in week 14 begin april 2005 gepot en in de kas geplaatst.

De planten werden voor één groeiseizoen geteeld van begin april tot begin november (week 45) in 2005.

2.1.2 Potgrond

Als potgrond werd Zweeds veenmosveen (Drakamyr) gebruikt. Zee fractie 2 -10 mm. Deze potgrond had bij 3 cm drukhoogte 12 volume% lucht, bij 10 cm 23 volume% lucht, bij 32 cm 44 volume% lucht en bij 50 cm 50 volume% lucht. De hoeveelheid gemakkelijk beschikbaar vocht was 27 volume%. De krimp was 27 volume%. Als beoordeling krijgt deze potgrondsoort 2 (RHP normering) met als vermelding dat de hoeveelheid gemakkelijk beschikbaar vocht matig is.

2.1.3 Bemesting

Via de druppelbevloeiing werd water (regenwater) met de 8 voedingsoplossingen (fertigeren) aan de planten gegeven. De planten stonden op verhoogde goten met een afschot van 1%. Zie voor de opstelling bijlage 1a. In principe werden de planten dagelijks bijgemest in afhankelijkheid van de behoefte. Voedingsoplossingen met verschillende N/K verhoudingen en verschillende niveaus aan Mg en Ca werden samengesteld en vanaf midden mei (week 20) t/m begin vember (week 44) aan de planten gegeven. Zie hiervoor bijlage 1b en 1c.

2.2 Proefopzet

De proef bestond uit 8 behandelingen A t/m H en werd in drie-voud uitgevoerd.

Zie schema bijlage 1a.

Er is gestreefd naar dezelfde doseringen aan magnesium via het bekalken van potgrond.

De basismengsels voor de potgrond waren:

pH – normaal – 3 kg koolzure magnesiakalk met 10% MgO per m³;

0,5 kg Pg-mix 16+10+20 per m³; 30 gr. Librimix B per m³.

pH- hoog – 6 kg koolzure magnesiakalk met 5% MgO per m³;

0,5 kg Pg-mix 16+10+20 per m³; 30 gr. Librimix B per m³.

Er wordt gestreefd naar één pH eenheid verschil in pH niveau.

In schemavorm zijn in tabel 1 de behandelingen opgenomen met de veranderingen t.o.v. de standaard voedingsoplossing die in de controle of behandeling A is gebruikt. A. is de controle waarbij door bekalking de pH tot een niveau van circa 5 is gebracht.

Tabel 1 Behandelingen met verandering van de voedingsoplossing t.o.v. standaard voedingsoplossing

Behandelingen	1 ^e periode	1 ^e periode	2 ^e periode	2 ^e periode
	pH-normaal	pH-hoog	pH-normaal	pH-hoog
A. controle	standaard		standaard	
B. Controle		standaard		standaard
C. NhKI/NnKh	N-hoog; K-laag		K-hoog	
D. NhKI/NnKh		N-hoog; K-laag		K-hoog
E. NnKh/NnKh	K-hoog		K-hoog	
F. NnKh/NnKh		K-hoog		K-hoog
G. NhKI+Ca+Mg/ NnKh+Ca+Mg	N-hoog; K-laag; Mg + Ca - hoog		K-hoog; Mg+Ca -hoog	
H. NhKI+Ca+Mg/ NnKh+Ca+Mg		N-hoog; K-laag; Mg+ Ca -hoog		K-hoog; Mg+Ca -hoog

Voor de behandelingen en de samenstelling van de 8 basisoplossingen wordt verwezen naar bijlage 1b voor de voedingsoplossingen gebruikt in de 1^e periode tot 14 juli of week 29 en in Bijlage 1c voor de voedingsoplossingen die na 14 juli zijn gebruikt in de 2^e periode.

2.3 Waarnemingen

2.3.1 Gewasreacties in groei

Aan de gewassen zijn de volgende waarnemingen uitgevoerd.

Bij de aanvang van de proef in week 14 werd van 10 planten het vers – en drooggewicht en de gewassamenstelling bepaald. In week 45 werd de lengte gemeten van de planten, de kwaliteit van de wortels en de planten beoordeeld, het aantal takken geteld en het vers – en drooggewicht bepaald. Deze planten zijn tevens geanalyseerd voor de gewassamenstelling en de opname aan voedingsstoffen per plant werd berekend.

De wortels zijn beoordeeld op de aanwezigheid van levende wortels zichtbaar aan de buitenzijde van de potkluit. De mate van kluitbedekking door wortels is als een waardering reeks opgenomen. Wortelkwaliteit: 1- zeer slecht (0-20%); 2- slecht (20-40%); 3- matig (40-60%); 4- goed (60-80%); 5- zeer goed (80 –100%)

Kwaliteitsortering van *Magnolia soulangeana*:

Gewaskwaliteit:

- 1: v.a. 5 goed geplaatste takken;
- 2: 3 – 4 goed geplaatste takken;
- 3: < 3 goed geplaatste takken.

2.3.2 Samenstelling en opname van voedingsstoffen van *Magnolia soulangeana*

Na circa 200 groeidagen is het gewas geoogst en het gehalte aan voedingsstoffen bepaald. Door de opbrengst aan droge stofproductie te combineren met de samenstelling werd de opname aan voedingsstoffen van de planten berekend.

2.3.3 Samenstelling van de gebruikte voedingsoplossingen.

Tijdens de groeiperiode werd in week 22, week 29 en week 38 de samenstelling van de voedingsoplossingen in de 8 doseerbakken geanalyseerd.

2.3.4 Potgrondanalyses

In week 14 bij de aanvang van de proef, en gedurende de teelt in week 29 en week 38 in 2005 werden van alle behandelingen de potgronden chemisch geanalyseerd volgens de 1:1,5 volume extractie methode. Hierdoor kon inzicht worden verkregen bij welke voedingsniveaus in de potgrond deze planten groeiden.

2.3.5 Vergelijk van de 1 : 1,5 volume extract met de 1 : 5 volume extract methode

In verband met de introductie op termijn van de Europese analysemethodieken volgens de CEN is in dit onderzoek na overleg met het Bedrijfslaboratorium voor Grond en Gewasonderzoek te Naaldwijk besloten om de huidige potgrondanalyse methode 1:1,5 volume extract te vergelijken met de 1:5 volume extract methode.

De extra grotere genomen potgrondmonsters van alle 24 behandelingen in week 29 en 38 werden na een zeer goede menging opgedeeld in 2 monsters. Behalve voor 1:1,5 werden de monsters aanvullend onderzocht met de 1:5 volume extractie methode.

3 Resultaten

3.1 Gewasreacties in groei

Resultaten van het onderzoek verkregen uit de metingen en beoordelingen aan het gewas. In tabel 2, 3, 4 en 5 worden de gemiddelde lengte, breedte, wortelkwaliteit, vers en drooggewicht gemiddeld per plant getoond. De resultaten per plant staan in de bijlagen 2a t/m 2 H.

Tabel 2 Kwantitatieve en kwalitatieve gewas beoordelingen van Magnolia soulangeana bij normale en hoge pH in de potgrond

	Behandeling		I.s.d (p<0.05)
Beoordeling	Normale pH (A+C+E+G) gem.	Hoge pH (B+D+F+H) gem.	
Lengte in cm	83,3 a	77,0 b	3,47
Aantal takken per plant in november	7 a	6,4 b	0,55
Kwaliteit van het gewas	1,9 b	2,4 a	0,19
Wortelkwaliteit	3,7 a	2,7 a	0,33
Versgewicht in g	186 a	150 b	16,4
Drooggewicht in g per 3 planten	154 a	119 b	17,5
Gem. droge stof %	27,6 a	26,3 b	0,995

n.s. niet significant

Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend.

De normale pH had een positieve invloed op de lengte, aantal takken, vers – en drooggewicht van de planten. Het pH niveau beïnvloedde de wortelkwaliteit. Bij een normale pH was de wortelkwaliteit significant beter.

Tabel 3 Kwantitatieve en kwalitatieve gewas beoordelingen gemiddeld per plant van Magnolia soulangeana bij gebruik van de verschillende voedingsoplossingen

	Behandeling				I.s.d (p<0.05)
Beoordeling Per plant	Normale oplossing (A+B)gem.	Nh-Kl/ Nn-Kh (C+D)gem.	Nn-Kh/ Nn-Kh (E+F)gem.	Nh-Kl+Ca+Mg/ Nn-Kh+Ca+Mg (G+H)gem.	
Lengte in cm	78,1	81,8	81,8	78,9	n.s.
Kwaliteit van het gewas	2,1 ab	2,0 b	2,1 ab	2,3 a	0,27
Aantal takken /plant in november	6.3	7.1	6.8	6.7	n.s.
Wortelkwaliteit	3,2	3,3	3,3	3,2	n.s.
Versgewicht in g	163 ab	181 a	172 ab	156 b	23,2
Drooggew. In g Per 3 planten	131	147	141	129	n.s.
Gem. droge stof %	26,6	26,8	27	27,4	n.s.

n.s. niet significant

Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend.

Er werden geen grote verschillen vastgesteld in de groei van het gewas bij de verschillende

voedingsoplossingen waarbij het gemiddelde in plantengroei voor hoge en lage pH werd genomen. Voedingsoplossing C/D met een hoog N-gehalte en laag kali gehalte bij de aanvang en 1^e periode van de teelt en een hoog kali met een normaal stikstofgehalte later in het groeiseizoen scoorden het beste.

Tabel 4 Kwantitatieve en kwalitatieve gewas beoordeling van *Magnolia soulangeana* gemiddeld per plant voor de behandelingen

Beoordeling	l.s.d. ($p < 0.05$)	Behandelingen							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Lengte in cm	6,9	81 ab	75 bc	85 a	79 abc	83 a	81 ab	84 a	74cd
Kwaliteit gewas	0,39	1,9 cd	2,3 ab	1,8 d	2,2 bc	1,8 d	2,4 ab	2,1 bcd	2,6 a
Aantal takken per plant november	n.s.	6,3	6,3	7,4	6,7	7,1	6,4	7,2	6,2
Wortelkwaliteit	0,67	3,7 a	2,7 b	3,8 a	2,9 b	4 a	2,6 b	3,5 a	2,8 b
Versgewicht in g	32,8	180 ab	146 c	202 a	160 bc	192 a	153b	170 abc	142 c
Drooggewicht in g per 3 planten	35	149 ab	113 c	167 a	126 bc	160 ab	121 bc	142 abc	115 c
Gemidd. Droge stof %	n.s.	27,5	25,6	27,5	26,2	27,8	26,2	27,8	26,9

n.s. niet significant. Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend.

Onder invloed van de gegeven voedingsoplossingen en de verschillen in pH niveau in de potgrond konden significante verschillen in groei worden geconstateerd tussen de gewassen in de behandelingen. Behandeling C scoorde het beste doch was niet significant beter dan A en E. De andere behandelingen B, D, F, G en H scoorden het laagst.

De planten zijn gesorteerd in kwaliteiten voor de verkoop. De kwaliteitsparameter was het aantal goed geplaatste takken aan de plant van voldoende zwaarte. Voor deze Kwaliteitsortering wordt verwezen naar hoofdstuk 2.3.1 Waarnemingen.

Tabel 5 Kwalitatieve gewas beoordeling in maatsortering in % van de planten

Beoordeling gewas	Behandelingen							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Kwaliteit 1	22	6	28	8	27	5	12	2
Kwaliteit 2	67	59	65	65	65	56	68	41
Kwaliteit 3	10	35	8	27	8	40	20	57
Eind waardering	a	bc	a	b	a	bc	ab	c

Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend.

De beste beoordeling van *Magnolia soulangeana* met behandeling A, C en E. De slechtste plantkwaliteit met behandeling H.

3.2 Samenstelling en opname van voedingsstoffen van Magnolia

De voedingsstoffen gehalten in het droge gewas werden geanalyseerd. Deze gegevens staan in bijlage 3. De opname aan voedingsstoffen staan ook in Bijlage 3.

Invloed van de pH in de potgrond op de opname van voedingsstoffen

Tabel 6 Samenstelling van *Magnolia soulangeana* bij normale en hoge pH in de potgrond

	Behandeling		l.s.d (p<0.05)
Gram per kg droge stof	Normale pH (A+C+E+G) gem.	Hoge pH (B+D+F+H) gem.	
N	25,1	25	n.s.
P	2,57 b	2,8 a	0,153
K	19,2	20	n.s.
Ca	11,3 b	12,3 a	0,94
Mg	2,57	2,7	n.s.
S	1,49	1,51	n.s.
Fe mg per kg dr. stof	58	53,1	n.s.
Mn mg per kg dr. stof	68,4 a	48,7 b	10,1
Zn mg per kg dr. stof	44,5	37,3	n.s.
Cu mg per kg dr. stof	4,32	4,38	n.s.
B mg per kg dr. stof	22,8 b	27,4 a	2,53
Mo mg per kg dr. stof	1,44	1,51	n.s.

n.s. niet significant

Waarden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend.

Bij de normale pH in de potgrond zijn de hoogste Mg, S, Fe, Zn en B opnames door het gewas. De Ca opname was bij een hoge pH het hoogst.

Alleen de significante verschillen in samenstelling van het gewas voor de gebruikte voedingsoplossingen zijn opgenomen.

Tabel 6a Samenstelling van *Magnolia soulangeana* in het gewas bij de verschillende voedingsoplossingen

	Behandeling				l.s.d (p<0.05)
Gram per kg droge stof	Normale oplossing (A+B)gem.	Nh-Kl/ Nn-Kh (C+D)gem.	Nn-Kh/ Nn-Kh (E+F)gem.	Nh-Kl+Ca+Mg/ Nn-Kh+Ca+Mg (G+H)gem.	
P	2,66 ab	2,74 ab	2,52 b	2,8 a	0,216
Ca	11,7 ab	10,9 b	12,7 a	12 ab	1,33
Mg	2,45 b	2,41 b	2,67 ab	3,02 a	0,4
S	1,45 b	1,50 ab	1,45 b	1,60 a	0,125
B	27,1 a	21,6 b	27,4 a	24,5 ab	3,6

lets hogere P opname door het gebruik van de voedingsoplossing G en H in vergelijking met E en F. Eveneens met voedingsoplossing G en H een hogere Mg en S opname in vergelijking met A en B.

Invloed van de verschillende voedingsoplossingen en pH op de opname van voedingsstoffen door het gewas Magnolia

Tabel 7 Samenstelling van *Magnolia soulangeana* bij alle behandelingen

Gram per kg dr. stof	A	B	C	D	E	F	G	H	L.s.d.
N	26	23.8	25.8	26.7	22.8	23.3	25.6	26.2	n.s.
P	2.6 b	2.7 b	2.7 b	2.8 ab	2.5 b	2.6 b	2.5 b	3.1 a	0,30
K	18.4	18.3	20.6	20	20.1	21.1	17.9	20.6	n.s.
Ca	11.2 bc	12.1 abc	11 bc	10.9 bc	12.5 ab	12.8 ab	10.4 c	13.7 a	1,9
Mg	2.6 b	2.3 b	2.5 b	2.4 b	2.6 b	2.7 b	2.6 b	3.4 a	0,57
S	1.56 b	1.34 d	1.53 bc	1.48 bcd	1.46 bcd	1.45 bcd	1.46 bcd	1.77 a	0,177
Fe- mg per kg dr.	52.2	50.6	57.8	48.9	61.5	57.5	60.4	55.6	n.s.
Mn-mg per kg dr.	67.3 ab	50.1 bc	71.6 a	42.8 c	65.6 ab	47 bc	69.2 ab	54.9 ab	20,3
Zn-mg per kg dr.	45.3	41.1	39.6	37.9	37.8	37.3	55.2	32.7	n.s.
B-mg per kg dr.	24.4 bc	29.7 a	20.2 c	23.1 bc	25.9 ab	28.8 ab	20.8 c	28.2 ab	5,07
Cu-mg per kg dr.	3.9 bc	4.8 a	4.1 bc	4.9 a	4.6 ab	4.6 ab	4.6 ab	3.3 c	0,79
Mo-mg per kg dr.	1.4	1.7	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	n.s.

Van behandeling E, F en B was het N gehalte in het gewas het laagst. De overige waren vrijwel gelijk met een hogere waarde van D.

Fosfaat werd het meeste opgenomen met de oplossing van H.

Wanneer extra kali werd gegeven C,D, E, Fen H werd meer kali opgenomen.

Calcium werd extra opgenomen bij een hogere Ca mestgift (B en H) en bij de hoge pH (B en H) . Bij een hoge pH werd minder magnesium opgenomen dan bij een normale pH tenzij met extra magnesium werd bijgemest.

Zn werd het meeste opgenomen bij de voedingsoplossing G met een normale pH.

Mn opname was het hoogst bij een normale pH.

B opname het hoogst bij een hoge pH. De Cu opname is sterk wisselend en lijkt daardoor niet pH afhankelijk te zijn.

Mo werd het meeste opgenomen bij een hoge pH met behandeling B en D.

Door het gebruik van de voedingsoplossingen werden verschillen in voedingsstoffen opname geconstateerd door het gewas. De resultaten staan in tabel 8.

Tabel 8 Voedingsstoffenopname van *Magnolia soulangeana* per plant bij alle behandelingen

Beoordeling mg per plant	A	B	C	D	E	F	G	H	I.s.d.
N	1186 abc	893 d	1427 a	1122 bc	1206 ab	934 d	1203 ab	995 bcd	248
P	131 ab	101 b	148 a	118 ab	131 ab	103 b	120 ab	119 ab	31,4
K	903 bc	690 c	1143 a	838 bc	1063 ab	845 bc	840 bc	788 bc	205
Ca	596 ab	453 b	616 ab	455 b	669 a	516 ab	497 ab	523 ab	208
Mg	129	88	137	100	141	109	126	131	n.s.
S-mg per plant	74 ab	50 b	85 a	62 b	78 ab	58	67 ab	68 ab	20.3
Fe- mg per plant	2.7 abc	1.9 c	3.2 ab	2.0 bc	3.3 a	2.3 abc	2.9 abc	2.2 bc	1.05
Mn-mg per plant	3.0 bc	1.9 d	4.0 a	1.8 d	3.5 ab	1.9 d	3.3 ab	2.1 bcd	0.92
Zn-mg per plant	2.1 ab	1.6 ab	2.2 ab	1.6 ab	2.0 ab	1.6 ab	2.4 a	1.3 b	0.94
B-mg per plant	1.3 ab	1.0 b	1.1 ab	1.1 ab	1.5 a	1.0 b	1.0 b	1.1 ab	0.41
Cu-mg per plant	0.21 abc	0.17 b	0.24 ab	0.19 abc	0.26 a	0.18 bc	0.20 abc	0.13 c	0.08
Mo-mg per plant	0.071 ab	0.064 ab	0.08 a	0.063 ab	0.077 ab	0.058 ab	0.068 ab	0.055 b	0.023

Bij de normale pH (A, C, E en G) werden door het gewas *Magnolia* hogere N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu en Mo opnames vastgesteld dan bij een hoge pH.

In behandeling A en C werden voor vrijwel alle voedingsstoffen de hoogste gehalten door het gewas opgenomen. De laagste magnesiumgehalten bij de hoge pH.

Deze lagere Mg-opname kan worden gecompenseerd door extra Mg aan de voedingsoplossing toe te voegen (G en H).

3.3 Samenstelling van de gebruikte voedingsoplossing

De samenstelling van de voedingsoplossing geanalyseerd in de 1^e periode (week 22 en 29) en de 2^e periode (week 38) is vermeld in bijlage 4. Uit de opbrengst en beoordelingsgegevens van de gewassen (Tabel 4) kan worden geconcludeerd dat de behandelingen C de hoogste resultaten scoorden in gewasproductie en plantkwaliteit. Vaak scoort behandeling C het hoogste doch niet altijd significant hoger dan A (Controle voedingsoplossing). Behandeling C met de twee voedingsoplossingen Nh-Kl (N hoog en K laag) voor de 1^e groeiperiode en Nn-Kh (N normaal en K hoog) voor de 2^e groeiperiode wordt als streefsamenstelling voorgesteld.

De voedingsoplossing C heeft goed voldaan en het hoogste groeiresultaat en gegeven. De samenstelling van deze voedingsoplossingen is opgenomen in tabel 9 evenals de Controle A dat het oude huidige advies is.

Tabel 9 Voedingsoplossingen Nh-Kl en Nn-Kh (Behandeling C) uit de voorraadbakken met de hoogste score in opbrengst en de normale voedingsoplossing (Behandeling A) als vergelijk.

	Week 29 2005 1 ^e periode	Week 38 2005 2 ^e periode	Week 38 2005 1 ^e periode	Week 38 2005 2 ^e periode
Mmol / liter	Behandeling C. Nh-Kl	Behandeling C. Nn-Kh	Behandeling A. Controle-standaard	Behandeling A Contrôle-standaard
NH ₄	1.1	0.8	0.8	0.7
K	2.2	2.9	2.1	1.9
Ca	2.4	2.1	2.2	2.0
Mg	0.9	0.8	0.9	0.8
NO ₃	6.8	5.0	5.6	4.8
P	0.7	0.7	0.7	0.7
SO ₄	1.0	1.0	1.1	1.0
EC in mS	1.2	1.1	1.0	1.0

* Bij de controle van de uitvoer van deze proef bleek de hoeveelheid N in de voedingsoplossing iets lager te zijn dan de geplande voedingsoplossingen.

De verschillen in de behandeling C en A zijn de hoeveelheden NH₄ en NO₃ stikstof en SO₄ gedurende het gehele groeiseizoen voor C en een hoger K gehalte in de 2^e groeiperiode voor behandeling C.

3.4 Uitslagen van de potgrondanalyses

3.4.1 Analyses 1:1,5 volume extract

De potgrondanalyses van week 15, week 29 en week 38 staan vermeld in bijlage 5. De EC waarden nemen gedurende het groeiseizoen licht toe. Tussen de gebruikte voedingsoplossingen en de behandelingen zijn per datum nauwelijks verschillen. De pH van de potgrondmengsels met een normale pH zijn in de 1^e helft van het groeiseizoen gemiddeld $5,0 \pm 0,1$ en in de 2^e helft van het groeiseizoen $pH 5,2 \pm 0,2$. Voor de monsters met een hoge pH $6,0 \pm 0,2$. De pH's bleven praktisch op hetzelfde niveau in het groeiseizoen. De voedingsoplossingen hebben nauwelijks invloed op het pH niveau in de potgrond.

Tabel 10a Gemiddelde potgrondanalyses 1:1,5 volume extract van *Magnolia soulangeana* in week 29

1:1,5 vol extract Mmol / liter	A	B	C	D	E	F	G	H	I.s.d.
NH ₄ ⁺	0.43 a	0.13 cd	0.33 b	0.13 cd	0.27 b	0.17 c	0.43 a	0.13 cd	0.09
K	1.9 b	1.5 cd	1.8 bc	1.6 c	2.4 a	1.9 b	1.2 d	1.4 cd	0.27
Ca	2.3 cd	1.9 ef	2.7 ab	2.1 cde	2.4 bc	1.7 f	2.8 a	2.9 a	0.32
Mg	2.1 c	1.4 de	2.4 ab	1.6 d	2.1 c	1.3 e	2.5 a	2.3 abc	0.24
NO ₃ ⁻	4.7 bc	4.4cd	6.5 a	5.5 abc	5.6 abc	3.9 d	5.1 bcd	6 ab	1.34
P	1.2 a	0.7 e	1.0 b	0.7 e	0.9 c	0.7 e	0.8 d	0.8 d	0.1
Fe micromol/l	18 a	5 b	15 a	4 b	14 a	6 b	17 a	6 b	4
Mn micromol/l	3 abc	0.67 d	3.4 ab	0.47 d	2.6 c	0.87 d	3.5 a	0.83 d	0.54
Zn micromol/l	7.7	8.2	8.8	8.7	6.7	8.9	8	8.7	n.s.
B micromol/l	7.2 a	3.4 b	7.5 a	3.9 b	6.5 a	2.7 b	6.5 a	4 b	1.2
Cu micromol/l	1.1 a	0.6 bc	1.2 a	0.7 abc	1.1 a	0.6 bc	0.9 ab	0.4 c	0.44
pH	4.9 b	5.9 a	4.9 b	5.9 a	5.1 b	6 a	5 b	5.8 a	0.08
EC-mS bij 25 °C	1.17 ab	1 bc	1.33 a	1.07 abc	1.27 ab	0.93 c	1.3 ab	1.3 ab	0.16

Tabel 10b Gemiddelde potgrondanalyses 1 : 1,5 volume extract van *Magnolia soulangeana* in week 38

1:1,5 vol extract Mmol / liter	A	B	C	D	E	F	G	H	I.s.d.
NH ₄ ⁺	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	n.s.
K	1.6 d	1.4 d	2.2 bc	2.2 bc	2.5 ab	2.7 a	2 c	2.4 abc	0.36
Ca	2.7 c	2.1 d	2.9 c	2.5 cd	2.5 cd	2.5 cd	3.8 b	4.6 a	0.43
Mg	2.0 c	1.4 d	2.1 c	1.7 cd	1.8 cd	1.7 cd	2.9 b	3.5 a	0.41
NO ₃ ⁻	4.0 ab	3.2 b	4.6 ab	4.2 ab	3.3 b	4.2 ab	4.4 ab	5.7 a	2.0
P	1.3 a	0.9 b	1.1 ab	0.9 b	1.0 b	0.9 b	1.0 b	1.0 b	0.2
Fe micromol/l	5.1 a	1.7 b	6.5 a	0.9 b	4.9 a	1.4 b	6.7 a	1.0	2.9
Mn micromol/l	1.4 abc	0.6 c	2.1 ab	0.5 c	1.8 ab	1.0 abc	2.3 a	0.7 c	1.3
Zn micromol/l	8.6 a	7.4 ab	6.1 b	5.1 b	6.9 ab	5.9 b	5.9 b	6.2 b	2.3
B micromol/l	5.6 a	2.3 bc	3.7 b	1.9 c	3.3 bc	2.7 bc	2.9 bc	2.1 bc	1.7
Cu micromol/l	0.7 ab	0.5 bc	0.9 ab	0.5 bc	1.0 a	0.5 bc	0.7 ab	0.2 c	0.4
Mo micromol/l	0.3 ab	0.3 ab	0.2 b	0.3 ab	0.3 ab	0.4 a	0.2 b	0.3 ab	0.1
pH	5.4 b	6 a	5 b	6.2 a	5.4 b	5.9 a	5.2 b	6.1 a	0.32
EC-mS bij 25 °C	1.2 cd	1 d	1.3 c	1.2 cd	1.2 cd	1.2 cd	1.5 b	1.8 a	0.2

Omdat de hoogste gewaswaarderingen werden bereikt in de behandeling C. en behandeling A als controle, worden de gemiddelde analysegegevens van beide behandelingen in Tabel 10c vermeld.

Tabel 10c Potgrondanalyses van Nh-Kl/Nn-Kh (Behandeling C) met de hoogste score in opbrengst van Magnolia soulangeana en de normale voedingsoplossing (Behandeling A) in de 1^e periode en de 2^e periode

	T/m eind juli 1 ^e periode	Vanaf eind juli 2 ^e periode	T/m eind juli 1 ^e periode	Vanaf eind juli 2 ^e periode
Mmol / liter	Behand. C	Behand. C	Behand. A	Behand. A
NH ₄ ⁺	0.3	0.1	0.4	0.2
K	1.8	2.2	1.9	1.6
Ca	2.7	2.9	1.0	2.7
Mg	2.4	2.1	2.1	2.0
NO ₃ ⁻	6.5	4.6	4.7	4.0
P	1.0	1.1	0.7	1.3
pH	4.9	5.0	5.0	5.4

De NH₄⁺ gehalten zijn praktisch gelijk in de potgrond. Behandeling C heeft in de aanvang van de teelt een lager K gehalte. Later in het groeiseizoen is dit hoger door de hogere K gift. Het K niveau van behandeling A blijft gelijk. De opname concentratie van K is in de tweede periode hoger dan in de eerste periode. Bij een normale aanvoer van N wordt er relatief extra K opgenomen in de 2^e fase. De Ca en Mg gehalten blijven in de potgrond praktisch gelijk.

Hoewel bij de aanvang van de teelt in week 14 en 29 voldoende hoge gehalten aan spoorelementen in de potgrond werden vastgesteld moet worden geconstateerd dat de gehalten sterk afnemen in de loop van het groeiseizoen. In week 29 kon een verschil in Fe gehalte in de potgrond worden vastgesteld tussen normale en hoge pH potgrondmengsels. Bij een normale pH was het Fe gehalte het hoogst. Spoorelementen werden in lage gehalten in de potgrond vastgesteld gedurende het groeiseizoen na week 29 in week 38.

3.4.2 Analyses 1:5 volume extract

In hoofdstuk 4a zijn de resultaten van het potgrondonderzoek van de 1:5 volume extractie methode opgenomen. In Tabel 10d en 10^e de samenvattende resultaten met significantie per voedingselement.

Tabel 10d Gemiddelde potgrondanalyses 1:5 volume extract van Magnolia soulangeana in week 29

1:5 vol extract Mmol / liter	A	B	C	D	E	F	G	H	I.s.d.
NH ₄ ⁺	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	n.s.
K	0.8 b	0.6 cd	0.7 bc	0.7 bc	1.0 a	0.8 b	0.5 d	0.6 cd	0.11
Ca	1.0 b	0.77 c	1.1 ab	0.87 c	1.1 a	0.77 c	1.1 ab	1.2 a	0.11
Mg	0.83 b	0.57 c	0.83 b	0.6 c	0.8 b	0.53	0.93 a	0.83 b	0.08
NO ₃ ⁻	1.9 abc	1.8 abc	2.23 a	2.0 ab	2.1 ab	1.5 c	1.77 abc	2.1 ab	0.48
P	0.44 a	0.26 cd	0.32 b	0.27 cd	0.3 bc	0.24 d	0.26 cd	0.29 bc	0.04
Fe micromol/l	5.6 a	0.7 c	4.7 ab	0.5 c	4.0 b	1.1 c	4.9 ab	0.6 c	1.0
Mn micromol/l	1.0 a	0.1 c	1.0 a	0.1 c	0.8 ab	0.5 ab	1.2 a	0.1 c	0.4
Zn micromol/l	3.4 a	1.8 bc	3.4 a	1.7 c	3.2 ab	2.2 bc	2.8 ab	1.5 c	1.0
B micromol/l	3.8 ab	2.3 d	4.4 a	2.7 cd	3.2 bc	2.0 d	3.1 bcd	2.5 cd	0.8
Cu micromol/l	0.5 ab	0.3 b	0.4 ab	0.2 b	0.5 ab	0.4 ab	0.6 a	0.3 b	0.2
pH	5.5 b	6.3 a	5.4 b	6.3 a	5.5 b	6.3 a	5.4 b	6.2 a	0.22
EC-mS bij 25 °C	0.53 a	0.4 c	0.5 b	0.43	0.53 a	0.4 c	0.53 a	0.53 a	0.07

Tabel 10e Gemiddelde potgrondanalyses 1 : 5 volume extract van *Magnolia soulangeana* in week 38

1:5 vol extract Mmol / liter	A	B	C	D	E	F	G	H	I.s.d.
NH ₄ ⁺	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	n.s.
K	0.57 b	0.53 b	0.8 a	0.9 a	0.9 a	1.0 a	0.8 a	0.8 a	0.2
Ca	0.8 cd	0.7 d	0.9 cd	1.0 bc	0.9 cd	0.8 cd	1.2 ab	1.4 a	0.2
Mg	0.6 b	0.5 b	0.6 b	0.7 b	0.7 b	0.6 b	1.0 a	1.0 a	0.2
NO ₃ ⁻	1.1	0.9	1.3	1.4	1.1	1.3	1.3	1.5	n.s.
P	0.43 a	0.29 b	0.35 ab	0.37 ab	0.37 ab	0.34 b	0.36 ab	0.33 b	0.08
Fe micromol/l	1.1 abc	0.5 bc	1.9 a	0.3 c	1.4 ab	0.3 c	1.8 ab	0.4 c	0.9
Mn micromol/l	0.4 a	0.2 b	0.7 a	0.3 b	0.5 a	0.2 b	0.7 a	0.1 b	0.3
Zn micromol/l	3.1 a	1.6 bc	2.4 ab	1.6 bc	2.7 a	1.1 c	2.3 ab	0.7 c	0.9
B micromol/l	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	n.s.
Cu micromol/l	0.27 bc	0.2 cd	0.33 b	0.27 bc	0.5 a	0.13 d	0.27 bc	0.1 d	0.1
Mo micromol/l	0.1 b	0.17 a	0.1 b	0.2 a	0.1 b	0.17 a	0.1 b	0.1 b	0.05
pH	5.6 b	6.4 a	5.6 b	6.4 a	5.8 b	6.3 a	5.5 b	6.1 ab	0.35
EC-mS bij 25 °C	0.43 b	0.4 b	0.47 b	0.47 b	0.47 b	0.47 b	0.6 a	0.63 a	0.11

3.5 Vergelijk van de 1:1,5 volume extract met de 1:5 volume extract methode

In dit onderzoek is een vergelijking van potgrondonderzoek volgens de extractie methode 1: 1,5 volume extract zoals dit in Nederland circa 30 jaar geleden door het Proefstation onder glas te Naaldwijk werd geïntroduceerd. De andere 1:5 volume extractie methode is de nieuwe methode volgens Europese richtlijnen opgesteld. Om inzicht te krijgen hoe deze twee methodieken t.o.v. elkaar zich verhouden is dit extra aanvullende onderzoek uitgevoerd in samenwerking met het Bedrijfslaboratorium voor Grond en Gewasonderzoek van de locatie Naaldwijk. In Tabel 10 a t/m 10c zijn de samenvattende resultaten van de 1:1,5 volume extract methode van de potgrond opgenomen van de monsters van weken 29 en 38 in 2005 van het gewas *Magnolia soulangeana*. In Bijlage 10d en 10e zijn de samenvattende resultaten van het potgrondonderzoek 1: 5 volume extract opgenomen.

Hoe kan op basis van de methode 1:1,5 volume extract methode een zo goed mogelijke schatting worden verkregen van de vergelijkbare doch afwijkende methode 1:5 volume extract methode. Regressie van y op x levert een regressielijn in de vorm van $y = a + b \cdot x$.

Simpel gerekend zou er in een verdunning tot 1:5 vanuit 1:1.5 per volume-eenheid nog maar een factor 0.3 overblijven. De toets of b gelijk zou kunnen zijn aan 0.3 is wel degelijk interessant. Als dan ook nog eens a gelijk aan 0 kan zijn, dan betekent dit dat er een logisch verband tussen de beide methoden zit, te verklaren vanuit de verschillende verdunningen.

Vergelijking twee methoden 1:1,5 met 1:5 volume extract methode

- EC: $EC\ 1:5\ \text{volume extract} = 0.1407 + 0.2793 \cdot EC_{1,5}\ \text{volume extract}$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b wijkt niet significant af van 0.3
- pH: $pH_{H_2O}\ 1:5 = 1.526 + 0.7910 \cdot pH_{H_2O}\ 1:1,5$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b ook significant hoger dan 0.3
dit laatste lijkt me bij pH zowiezo al niet vreemd omdat deze logaritmisch werkt.
- NH₄: $NH_4\ 1:5 = 0.1$
Er is bij de methode 1:5 steeds dezelfde waarde uitgekomen. Mogelijk de detectiegrens.
Er is dus geen relatie met NH₄ met de methode 1,5 met deze gegevens.
- K: $K\ 1:5 = 0.1310 + 0.3258 \cdot K\ 1:1,5$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b wijkt niet significant af van 0.3
- Na: $Na\ 1:5 = 0.2175 + 0.2269 \cdot Na\ 1:1,5$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b significant lager dan 0.3
- Ca: $Ca\ 1:5 = 0.3881 + 0.2203 \cdot Ca\ 1:1,5$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b significant lager dan 0.3
- Mg: $Mg\ 1:5 = 0.1786 + 0.2632 \cdot Mg\ 1:1,5$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b net significant lager dan 0.3
- NO₃: $NO_3\ 1:5 = 0.065 + 0.3221 \cdot NO_3\ 1:1,5$
a niet significant afwijkend van 0
b significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0.3
dit strookt dus met de vergelijking $NO_3\ 1:5 = 0.3 \cdot NO_3\ 1:1,5$
- Cl: $Cl\ 1:5 = 0.1656 + 0.2585 \cdot Cl\ 1:1,5$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0.3
- SO₄: $SO_4\ 1:5 = 0.1242 + 0.3139 \cdot SO_4\ 1:1,5$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0.3

HCO3: Alles is 0.1, dus geen relaties te bepalen

P: $P_{1:5} = 0.0614 + 0.2836 \cdot P_{1:1,5}$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0.3

Si: $Si_{1:5} = 0.00035 + 0.5673 \cdot Si_{1:1,5}$
a niet significant afwijkend van 0
b significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0.3

Fe: $Fe_{1:5} = -0.342 + 0.3083 \cdot Fe_{1:1,5}$
a significant lager dan 0
b significant hoger dan 0
b niet significant lager dan 0.3

Mn: $Mn_{1:5} = 0.0044 + 0.3068 \cdot Mn_{1:1,5}$
a niet significant afwijkend van 0
b significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0.3

Zn: $Zn_5 = 0.613 + 0.2184 \cdot Zn_{1,5}$
a niet significant afwijkend van 0
b significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0.3
Dus ook hier niet strijdig met $Zn_5 = 0.3 \cdot Zn_{15}$

B: $B_5 = 0.158 + 0.4492 \cdot B_{1,5}$
a niet significant afwijkend van 0
b significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0.3 (maar net)

Cu: $Cu_5 = 0.1248 + 0.2759 \cdot Cu_{1,5}$
a significant hoger dan 0
b significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0.3

Mo: $Mo_5 = 0.1275 + 0.0399 \cdot Mo_{1,5}$
a significant hoger dan 0
b niet significant afwijkend van 0
b significant lager dan 0.3

4 Conclusies

Door de gebruikte voedingsoplossingen zijn grote verschillen in de gewaskwaliteit geconstateerd. Wanneer bij een hoge pH in de potgrond de voedingsoplossing B, D, F of H worden gebruikt is de stand van het gewas licht groen met symptomen van Fe en Mn gebrek.

De plantkwaliteit van *Magnolia soulangeana* werd extra verbeterd bij een normale pH en door de juiste samenstelling van de voedingsoplossing afwijkend van het huidige oude advies te gebruiken. Een advies kon worden opgesteld voor de twee groeifasen. Hierin is opgenomen de samenstelling van de voedingsoplossingen en de potgrondanalyses voor de teelt van *Magnolia soulangeana* in pot of container.

Deze geoptimaliseerde teelt van *Magnolia soulangeana* is gestart met een potgrond bestaande uit Zweeds veenmosveen (Drakamyr) bekalkt met 3 kg koolzure magnesiakalk met 10% MgO en 0,5 kg Pg-mix 15+10+20+ spoorelementen en 30 gram Librimix B per m³ potgrond.

Met fertigeren is gestart 5 à 6 weken na het oppotten.

De beste plantkwaliteit werd verkregen wanneer de samenstelling van de voedingsoplossingen weergegeven in tabel 11 werd gebruikt en als streefwaarde de potgrondcijfers in tabel 12 werden aangehouden.

Tabel 11 Geadviseerde voedingsoplossingen voor de teelt voor Magnolia soulangeana

	T/m week 29 1 ^e periode	Vanaf week 29 2 ^e periode	Opmerkingen
Mmol / liter			
NH ₄	1.1	0.8	Lager NH ₄
K	2.2	2.9	Hoger K
Ca	2.4	2.1	
Mg	0.9	0.8	
NO ₃	6.8	5.0	Lager NO ₃
P	0.7	0.7	
SO ₄	1.0	1.0	
EC in mS	1.2	1.1	

Tabel 12 Geadviseerde potgrondanalyses voor de teelt voor Magnolia soulangeana

	T/m week 29 1 ^e periode	Vanaf week 29 2 ^e periode	Opmerkingen
Mmol / liter			
NH ₄	0.3	0.1	
K	1.8	2.2	Hoger K
Ca	2.7	2.9	Hoger Ca
Mg	2.4	2.1	
NO ₃	6.5	4.6	Lager N
P	1.0	1.1	
SO ₄	2,5	3,0	Hoger S
pH	4,9	5,0	
EC- in mS 25 °C	< 1,2	< 1,2	

Resultaten van de vergelijking van de 1:5 en 1:1,5 volume extract methode

Op basis van de resultaten van de methoden vergelijking van de Nederlandse 1:1,5 en de CEN (Europese) 1:5 volume extract werd een goede schatting verkregen van de relatie tussen deze methoden. Regressie van y op x levert een regressielijn in de vorm van $y = a + b \cdot x$.

Y is de 1:5 methode en x de 1:1,5 methode.

Simpel geredeneerd zou er in een verdunning tot 1:5 vanuit 1:1,5 per volumeëenheid nog maar een factor 0.3 overblijven. De toets of b gelijk zou kunnen zijn aan 0.3 is wel degelijk interessant. Als ook nog eens a gelijk aan 0 kan zijn, dan betekent dit dat er een logisch verband tussen de beide methoden zit, te verklaren vanuit de verschillende verdunningen.

EC: $EC\ 1:5\ \text{volume extract} = 0.1407 + 0.2793 \cdot EC\ 1:1,5\ \text{volume extract}$

pH-H₂O 1:5 = $1.526 + 0.7910 \cdot \text{pH-H}_2\text{O}\ 1:1,5$

NH₄: $NH_4\ 1:5 = 0.1$

Er is geen relatie met NH₄ met de methode 1,5 met deze gegevens vast gesteld.

K: $K\ 1:5 = 0.1310 + 0.3258 \cdot K\ 1:1,5$

Na: $Na\ 1:5 = 0.2175 + 0.2269 \cdot Na\ 1:1,5$

Ca: $Ca\ 1:5 = 0.3881 + 0.2203 \cdot Ca\ 1:1,5$

Mg: $Mg\ 1:5 = 0.1786 + 0.2632 \cdot Mg\ 1:1,5$

NO₃: $NO_3\ 1:5 = 0.065 + 0.3221 \cdot NO_3\ 1:1,5$

Cl: $Cl\ 1:5 = 0.1656 + 0.2585 \cdot Cl\ 1:1,5$

SO₄: $SO_4\ 1:5 = 0.1242 + 0.3139 \cdot SO_4\ 1:1,5$

HCO₃: Alles is 0.1, dus geen relaties te bepalen

P: $P\ 1:5 = 0.0614 + 0.2836 \cdot P\ 1:1,5$

Si: $Si\ 1:5 = 0.00035 + 0.5673 \cdot Si\ 1:1,5$

Fe: $Fe\ 1:5 = -0.342 + 0.3083 \cdot Fe\ 1:1,5$

Mn: $Mn\ 1:5 = 0.0044 + 0.3068 \cdot Mn\ 1:1,5$

Zn: $Zn\ 1:5 = 0.613 + 0.2184 \cdot Zn\ 1:1,5$

B: $B\ 1:5 = 0.158 + 0.4492 \cdot B\ 1:1,5$

Cu: $Cu\ 1:5 = 0.1248 + 0.2759 \cdot Cu\ 1:1,5$

Mo: $Mo\ 1:5 = 0.1275 + 0.0399 \cdot Mo\ 1:1,5$

Bijlagen

Bijlage 1a

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting van Magnolia soulangeana in containers

Project leider: Ing Th.G.L. Aendekerk

Schema van de proefopstelling

Drie herhalingen met 8 goten.

Reservoirs met voedingsoplossingen: A, B, enz.

A-groen	B-geel	C-roze	D-paars	E-oranje	F-rood	G-bruin	H-blauw	<i>pH-niveau</i>
normaal	hoog	normaal	hoog	normaal	hoog	normaal	hoog	

Noord

Zuid

H3
A3
G3
C3

D3
F3
B3
E3

G2
H2
E2
F2

B2
D2
A2
C2

H1
G1
F1
E1

D1
C1
B1
A1

West -
pad

Bijlage 1b Optimalisatie van de bemesting van Magnolia soulangeana in de 1e fase Project 311049 2005

Behandelingen: 8 voedingsoplossingen A t/m H

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Hoofdele. Mmol/l								
NO3	5,5	5,5	6,5	6,5	5,5	5,5	6,5	6,5
NH4	0,75	0,75	1,25	1,25	0,75	0,75	1,25	1,25
H2PO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
SO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
K	2	2	1,25	1,25	3	3	1,25	1,25
Mg	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,5	1,5
Ca	2	2	2	2	2	2	3	3
N/K verhouding	3,1	3,1	6	6	2,1	2,1	6	6

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Hoofdele. Mmol/l								
Ca(NO3)2	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5
KH2PO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
MgSO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,5	1,5
NH4/NO3 vl.	0,75	0,75	1,25	1,25	0,75	0,75	1,25	1,25
KNO3	0,75	0,75	1,25	1,25	0,75	0,75	0,25	0,25
K2SO4	0,25	0,25			0,75	0,75	0,25	0,25
CaCl2							0,5	0,5
	100 X	Geconcen	treerd					

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Meststoffen in grammen								
Ca(NO3)2	40	40	40	40	40	40	50	50
KH2PO4	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
MgSO4	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	37	37
NH4/NO3 vl.	8,5 cm3	8,5 cm3	14,1 cm3	14,1 cm3	8,5 cm3	8,5 cm3	11,1 cm3	11,1 cm3
KNO3	7,6	7,6	12,6	12,6	7,6	7,6	2,5	2,5
K2SO4	4,4	4,4			13,1	13,1	4,4	4,4
CaCl2							5,5	5,5

400 lit.

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Meststoffen in grammen								
Ca(NO3)2	160	160	160	160	160	160	200	200
KH2PO4	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MgSO4	74	74	74	74	74	74	148	148
NH4/NO3 vl.	34 cm3	34 cm3	56,4 cm3	56,4 cm3	34 cm3	34 cm3	56,4 cm3	56,4 cm3
KNO3	30,4	30,4	50,4	50,4	30,4	30,4	10,1	10,1
K2SO4	17,6	17,6			52,4	52,4	17,6	17,6
CaCl2							22	22

Bijlage 1c Optimalisatie van de bemesting van Magnolia soulangeana in de 2e fase

Voedingsoplossing

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Hoofdele. Mmol/l								
NO3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
NH4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
H2PO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
SO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
K	2	2	3	3	3	3	3	3
Mg	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,5	1,5
Ca	2	2	2	2	2	2	3	3
N/K verhouding	3,1	3,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Hoofdele. Mmol/l								
Ca(NO3)2	2	2	2	2	2	2	2,25	2,25
KH2PO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
MgSO4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,5	1,5
NH4/NO3 vl.	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
KNO3	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,25	0,25
K2SO4	0,25	0,25	0,75	0,75	0,75	0,75	1	1
CaCl2							0,75	0,75

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Meststoffen in grammen								
Ca(NO3)2	40	40	40	40	40	40	45	45
KH2PO4	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
MgSO4	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	37	37
NH4/NO3 vl.	8,5 cm3	8,5 cm3	8,5 cm3	8,5 cm3	8,5 cm3	8,5 cm3	8,5 cm3	8,5 cm3
KNO3	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	2,5	2,5
K2SO4	4,4	4,4	13,1	13,1	13,1	13,1	17,6	17,6
CaCl2							7,7	7,7

BehandelingCode	A	B	C	D	E	F	G	H
Meststoffen in grammen								
Ca(NO3)2	160	160	160	160	160	160	180	180
KH2PO4	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
MgSO4	74	74	74	74	74	74	148	148
NH4/NO3 vl.	34 cm3	34 cm3	34 cm3	34 cm3	34 cm3	34 cm3	34 cm3	34 cm3
KNO3	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	10,1	10,1
K2SO4	17,6	17,6	52,4	52,4	52,4	52,4	70,4	70,4
CaCl2							31	31

Bijlage 2 A. Gewasresultaten behandeling A.

GEWASMETINGEN *Magnolia soulangeana*

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit
2005

Projectleider: Theo Aendekerker

Code: A groen							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	70	6	3	2	179	
	2	78	8	4	2	222	170,0
	3	77	6	4	3	193	
	4	82	5	3	2	201	
	5	79	7	4	1	232	180
	6	80	4	4	2	203	
	7	76	6	4	2	215	
	8	79	6	4	2	209	184,0
	9	78	8	4	3	211	
	10	93	6	4	2	227	
	11	76	8	4	1	242	200,0
	12	82	7	4	2	223	
blok 2	1	77	7	3	2	166	
	2	78	9	3	1	196	133
	3	80	6	3	2	159	
	4	83	5	3	2	129	
	5	94	9	3	1	208	137
	6	90	5	4	2	198	
	7	83	4	4	2	146	
	8	75	7	4	2	146	89
	9	71	3	3	3	67	
	10	77	6	3	2	161	
	11	70	4	3	3	77	130
	12	89	6	4	1	144	
blok 3	1	87	6	4	2	169	
	2	80	5	3	2	151	126
	3	84	6	3	2	168	
	4	92	5	5	2	207	
	5	90	6	3	2	148	128
	6	97	5	3	3	123	
	7	75	8	4	1	212	
	8	82	6	4	2	148	156
	9	83	11	4	1	237	
	10	90	6	4	2	178	
	11	75	9	5	1	214	151
	12	78	6	4	1	186	

Bijlage 2 B. Gewasresultaten behandeling B.

GEWASMETINGEN *Magnolia soulangeana*

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit
2005

Projectleider: Theo Aendekerk

Code: B geel							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	83	4	3	3	147	
	2	79	4	2	3	132	107
	3	84	4	2	3	141	
	4	77	5	2	2	153	
	5	78	6	1	3	135	113
	6	84	6	3	2	181	
	7	73	8	2	2	134	
	8	83	6	3	3	162	99
	9	80	4	1	3	107	
	10	90	6	2	3	152	
	11	87	5	3	2	140	103
	12	77	5	2	2	132	
blok 2	1	79	11	4	2	195	
	2	62	6	4	2	136	123
	3	65	6	3	2	136	
	4	73	5	3	2	170	
	5	76	7	3	3	151	144
	6	80	5	3	2	197	
	7	77	11	3	1	176	
	8	60	6	2	2	142	131
	9	72	8	3	2	182	
	10	68	8	3	2	183	
	11	72	7	3	2	143	117
	12	67	8	3	2	119	
blok 3	1	82	5	3	2	152	
	2	70	5	3	2	149	123
	3	73	6	3	2	160	
	4	76	7	3	2	156	
	5	65	8	2	3	107	99
	6	76	4	3	2	127	
	7	78	5	3	3	104	
	8	57	11	2	3	114	101
	9	74	6	3	2	179	
	10	74	5	3	2	126	
	11	75	6	3	2	128	90
	12	63	6	2	3	109	

Bijlage 2 C. Gewasresultaten behandeling C.

GEWASMETINGEN *Magnolia soulangeana*

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit
2005

Projectleider: Theo Aendekerk

Code: C roze							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	96	6	3	2	210	
	2	83	7	3	2	178	158
	3	90	5	3	2	181	
	4	85	6	3	3	154	
	5	84	4	2	3	116	124
	6	93	7	3	2	214	
	7	97	6	3	2	228	
	8	84	8	3	3	174	157
	9	84	7	3	2	204	
	10	96	4	3	3	120	
	11	90	6	4	2	165	144
	12	83	8	4	1	278	
blok 2	1	90	7	4	2	205	
	2	86	7	5	1	244	169
	3	84	7	3	2	143	
	4	95	11	4	1	234	
	5	78	8	4	1	248	184
	6	89	7	4	2	190	
	7	82	8	4	2	187	
	8	83	9	4	1	218	168
	9	78	9	3	2	206	
	10	84	8	4	1	255	
	11	80	9	5	2	149	182
	12	78	7	5	1	227	
blok 3	1	78	8	4	2	207	
	2	77	7	5	2	210	173
	3	75	8	4	1	200	
	4	80	7	4	2	215	
	5	78	8	4	2	208	178
	6	82	6	4	2	209	
	7	80	10	4	1	207	
	8	72	8	5	1	216	171
	9	90	8	4	2	198	
	10	87	8	4	2	206	
	11	84	12	3	1	236	194
	12	90	7	4	2	228	

Bijlage 2 D. Gewasresultaten behandeling D.							
GEWASMETINGEN Magnolia soulangeana							
Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit 2005							
Projectleider: Theo Aendekerker							
Code: D paars							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	90	6	3	2	171	
	2	84	6	4	2	211	151
	3	83	5	4	3	180	
	4	75	7	3	2	203	
	5	77	6	3	3	150	135
	6	73	5	2	2	156	
	7	88	5	3	3	162	
	8	72	7	4	2	174	127
	9	80	8	3	2	157	
	10	83	9	3	2	204	
	11	74	8	2	2	164	144
	12	78	7	2	2	187	
blok 2	1	81	7	3	3	148	
	2	72	7	3	1	156	113
	3	83	7	2	2	130	
	4	81	6	3	2	159	
	5	74	9	2	3	101	99
	6	80	4	2	2	147	
	7	79	4	3	2	122	
	8	83	3	2	3	96	81
	9	78	6	2	2	108	
	10	84	5	3	2	170	
	11	90	6	3	2	177	132
	12	93	8	3	2	170	
blok 3	1	66	7	3	2	203	
	2	74	5	3	3	111	130
	3	83	5	4	2	159	
	4	85	8	3	3	147	
	5	73	9	3	2	154	144
	6	84	10	4	2	216	
	7	73	8	3	2	169	
	8	70	8	3	2	148	129
	9	76	8	3	2	162	
	10	69	7	2	3	121	
	11	75	8	3	1	203	129
	12	80	8	3	2	162	

Bijlage 2 E. Gewasresultaten behandeling E.

GEWASMETINGEN *Magnolia soulangeana*

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit
2005

Projectleider: Theo Aendekerk

E oranje							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	74	8	3	1	203	
	2	83	5	4	1	211	182
	3	90	5	4	2	219	
	4	83	5	3	2	185	
	5	82	8	4	2	233	157
	6	87	6	3	3	169	
	7	90	7	4	2	219	
	8	88	6	4	1	243	178
	9	84	6	4	2	185	
	10	90	6	3	2	195	
	11	94	8	4	2	235	181
	12	84	8	4	1	239	
blok 2	1	86	8	4	1	173	
	2	88	10	4	2	208	145
	3	90	7	4	2	166	
	4	88	4	3	3	112	
	5	95	5	4	2	181	132
	6	98	5	4	2	205	
	7	88	6	4	2	173	
	8	75	6	3	2	154	126
	9	70	6	4	2	166	
	10	88	7	4	2	184	
	11	86	7	4	2	179	147
	12	90	6	4	1	195	
blok 3	1	85	6	4	2	203	
	2	76	9	4	2	200	160
	3	78	8	4	3	156	
	4	85	8	4	2	202	
	5	79	6	5	1	184	161
	6	78	9	4	2	195	
	7	69	11	7	1	217	
	8	72	9	3	1	224	187
	9	71	8	5	1	216	
	10	76	11	5	2	179	
	11	80	7	4	2	109	158
	12	68	8	4	2	184	

Bijlage 2 F. Gewasresultaten behandeling F.

GEWASMETINGEN *Magnolia soulangeana*

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit
2005

Projectleider: Theo Aendekerk

Code: F rood							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	78	8	2	2	142	
	2	73	4	2	3	86	97
	3	78	7	2	2	161	
	4	86	5	2	2	176	
	5	84	4	1	3	140	105
	6	77	6	1	2	103	
	7	93	6	3	2	178	
	8	93	4	2	3	140	127
	9	93	6	3	2	175	
	10	84	6	2	2	143	
	11	92	7	3	2	174	110
	12	87	5	2	3	121	
blok 2	1	72	8	3	2	167	
	2	71	4	3	2	158	124
	3	74	5	2	3	131	
	4	83	4	3	3	149	
	5	72	7	4	2	200	135
	6	88	6	3	3	151	
	7	75	9	4	1	219	
	8	80	8	3	2	181	154
	9	78	5	3	3	164	
	10	72	7	2	2	132	
	11	75	8	4	2	174	114
	12	74	6	2	3	111	
blok 3	1	70	7	3	2	129	
	2	86	9	3	3	181	117
	3	73	10	2	2	143	
	4	80	7	3	2	174	
	5	86	6	2	3	139	125
	6	70	7	3	2	155	
	7	79	9	3	2	150	
	8	76	6	2	3	122	98
	9	76	6	2	3	111	
	10	84	7	2	2	178	
	11	95	6	3	2	178	142
	12	92	6	3	3	165	

Bijlage 2 G. Gewasresultaten behandeling G.

GEWASMETINGEN *Magnolia soulangeana*

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit
2005

Projectleider: Theo Aendekerk

Code: G bruin							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	82	7	3	2	164	
	2	81	8	3	2	176	145
	3	84	5	4	2	186	
	4	80	7	3	3	130	
	5	82	6	3	3	126	118
	6	98	5	3	3	180	
	7	89	7	3	2	136	
	8	98	5	2	3	138	118
	9	84	8	3	2	183	
	10	92	6	3	2	177	
	11	100	7	4	2	188	148
	12	92	8	3	2	187	
blok 2	1	79	6	4	2	167	
	2	67	8	4	1	187	153
	3	71	7	4	2	180	
	4	75	8	4	2	185	
	5	84	7	4	2	194	176
	6	80	10	3	1	222	
	7	76	6	4	1	178	
	8	70	8	4	1	179	147
	9	74	7	4	2	179	
	10	85	7	5	2	209	
	11	82	9	4	2	183	167
	12	83	6	4	1	188	
blok 3	1	81	7	3	3	124	
	2	84	9	3	3	148	122
	3	85	9	3	2	186	
	4	79	8	3	2	147	
	5	83	5	3	3	140	128
	6	88	9	3	2	193	
	7	88	7	4	3	147	
	8	87	5	4	2	104	145
	9	90	9	4	2	181	
	10	92	9	4	2	202	
	11	93	8	4	2	190	136
	12	85	7	3	2	130	

Bijlage 2 H. Gewasresultaten behandeling H.

GEWASMETINGEN *Magnolia soulangeana*

Project 311049 Optimalisatie van de bemesting en plantkwaliteit
2005

Projectleider: Theo Aendekerk

Code: H blauw							
	PLANT	LENGTE	# TAKKEN	KWALITEIT	KWALITEIT	GEWICHT GEWAS	
	nr.	oktober	oktober	wortel	gewas	vers	droog
blok 1	1	78	4	3	3	148	
	2	72	4	3	3	126	121
	3	84	6	3	2	178	
	4	68	4	2	3	126	
	5	60	4	1	3	97	99
	6	76	8	2	2	149	
	7	72	5	3	2	186	
	8	71	4	2	3	130	144
	9	82	5	3	2	207	
	10	82	7	3	2	181	
	11	73	5	3	2	157	134
	12	84	6	2	3	172	
blok 2	1	73	8	3	2	113	
	2	89	4	3	3	115	87
	3	67	6	2	3	107	
	4	70	7	2	2	122	
	5	76	7	2	2	135	102
	6	85	8	3	2	143	
	7	78	5	2	3	89	
	8	77	6	3	2	182	95
	9	60	10	2	2	91	
	10	63	2	3	3	101	
	11	76	6	2	2	146	99
	12	89	5	3	3	130	
blok 3	1	81	6	3	3	128	
	2	70	8	4	2	195	133
	3	60	11	3	3	146	
	4	67	9	4	3	160	
	5	75	10	4	3	185	132
	6	80	4	3	3	129	
	7	82	5	3	3	133	
	8	60	6	3	3	123	105
	9	73	8	4	3	135	
	10	72	5	4	2	199	
	11	60	6	3	3	78	130
	12	72	9	4	2	180	

Bijlage 3 Voedingsoplossingen voor de bemesting van Magnolia soulangeana

Project 311048 Optimalisatie van de bemesting van Magnolia soulangeana

Monsters genomen van de voedingsoplossingen in week 22, week 29 en week in 2005

Nr.	mmol per liter													umol per liter					
	EC	pH	NH4	K	Na	Ca	Mg	NO3	Cl	SO4	HCO3	P	Si	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
A - W22	1,0	3,6	0,9	1,8	0,3	2,0	0,8	5,8	0,3	1,0	0,1	0,77	0,02	1,0	2,8	10,2	1,0	2,0	0,1
B-W 22	1,0	3,2	0,9	1,7	0,3	2,0	0,7	5,8	0,3	1,0	0,1	0,73	0,02	2,3	2,7	12,6	1,0	2,9	0,1
C -W 22	1,1	3,2	1,3	1,7	0,3	2,1	0,8	6,5	0,3	0,8	0,1	0,77	0,04	2,3	2,0	11,4	1,0	2,6	0,1
D- W 22	1,1	3,3	1,3	1,7	0,3	2,0	0,8	6,3	0,4	0,8	0,1	0,73	0,02	2,2	1,7	6,4	1,0	2,7	0,1
E-W 22	1,4	3,1	1	2,7	0,3	2,3	0,8	7,7	0,3	0,8	0,1	0,78	0,02	3,3	2,1	6,6	1,0	2,4	0,1
F- W 22	1,4	3,1	1	2,8	0,3	2,2	0,8	6,6	0,3	1,6	0,1	0,81	0,02	3,4	2,1	6,1	1,0	1,5	0,1
G -W 22	1,6	3,0	1,5	1,5	0,3	3,1	1,5	7,8	0,9	1,8	0,1	0,76	0,02	3,6	2,7	10,8	1,7	2,5	0,1
H- W 22	1,3	4,6	1,6	1,4	0,3	2,9	1,5	6,8	0,9	1,8	0,1	0,83	0,02	0,8	3,8	5,0	1,0	3,4	0,1
1e fase																			
A - W29	1,0	6,5	0,7	2,3	1,0	2,4	0,9	5,4	0,9	1,1	0,3	0,81	0,06	1,1	3,8	11,0	9,6	2,6	1,6
B-W 29	1,1	5,9	0,4	2,1	1,2	2,6	0,9	5,7	1,2	1,2	0,1	0,72	0,06	1,3	3,5	10,0	8,7	3,7	1,9
C -W 29	1,2	5,6	0,9	2,7	1,1	2,6	1,0	7,1	1,0	1,1	0,1	0,76	0,07	1,7	2,7	8,9	7,8	2,9	1,7
D- W 29	1,2	6,3	1,1	2,2	1,1	2,6	1,0	6,9	0,9	1,0	0,2	0,81	0,07	1,7	3,0	7,9	8,6	3,9	2,0
E-W 29	1,2	5,6	0,6	3,3	1,0	2,5	1,0	6,3	0,8	1,6	0,1	0,81	0,07	1,9	3,2	12,0	8,2	4,2	1,8
F- W 29	1,2	5,5	0,6	3,2	1,0	2,7	1,0	6,2	0,9	1,7	0,1	0,80	0,07	2,2	2,9	8,5	8,4	3,1	1,7
G -W 29	1,4	5,4	1,1	1,8	1,0	3,5	1,7	7,2	1,5	1,9	0,1	0,81	0,07	1,5	2,8	8,9	8,0	3,3	1,6
H- W 29	1,3	6,2	1,1	1,8	0,9	3,1	1,6	6,5	1,4	1,8	0,1	0,76	0,06	1,6	2,8	7,6	7,2	1,8	1,6
2e fase																			
A -W38	1,0	3,9	0,7	1,9	0,2	2,0	0,8	4,8	0,1	1,1	0,1	0,80	0,01	0,8	1,6	2,1	1,1	2,1	0,1
B-W38	0,9	4,0	0,8	1,9	0,3	2,0	0,5	4,9	0,2	0,8	0,1	0,89	0,02	1,1	1,2	9,0	1,0	1,1	0,1
C -W38	1,1	3,8	0,8	2,9	0,2	2,1	0,8	5,0	0,1	1,7	0,1	0,90	0,02	0,6	0,9	7,4	1,0	0,5	0,1
D- W38	1,1	3,8	0,8	2,9	0,2	2,0	0,8	4,9	0,3	1,7	0,1	0,83	0,02	0,6	0,9	10,0	1,0	3,8	0,1
E-W38	1,1	3,6	0,6	2,7	0,3	2,0	0,8	4,7	0,3	1,6	0,1	0,82	0,02	1,4	1,1	12,0	1,6	1,4	0,1
F- W38	1,2	3,6	0,7	2,9	0,3	2,1	0,8	5,1	0,3	1,6	0,1	0,90	0,02	2,2	1,3	9,5	2,5	2,4	0,2
G -W38	1,4	4,0	0,9	3,1	0,3	2,8	1,3	5,2	1,2	2,4	0,1	0,85	0,02	0,7	0,8	6,3	1,0	0,7	0,1
H- W38	1,3	3,9	0,8	2,8	0,2	2,7	1,5	5,1	1,1	2,5	0,1	0,92	0,02	0,6	0,8	5,8	1,5	0,3	0,1
Gem.Fase 1																			
A	1,0	5,1	0,8	2,1	0,7	2,2	0,9	5,6	0,6	1,1	0,2	0,8	0,0	1,1	3,3	10,6	5,3	2,3	0,9
B	1,1	4,6	0,7	1,9	0,8	2,3	0,8	5,8	0,8	1,1	0,1	0,7	0,0	1,8	3,1	11,3	4,9	3,3	1,0
C	1,2	4,4	1,1	2,2	0,7	2,4	0,9	6,8	0,7	1,0	0,1	0,8	0,1	2,0	2,4	10,2	4,4	2,8	0,9
D	1,2	4,8	1,2	2,0	0,7	2,3	0,9	6,6	0,7	0,9	0,2	0,8	0,0	2,0	2,4	7,2	4,8	3,3	1,1
E	1,3	4,4	0,8	3,0	0,7	2,4	0,9	7,0	0,6	1,2	0,1	0,8	0,0	2,6	2,7	9,3	4,6	3,3	1,0
F	1,3	4,3	0,8	3,0	0,7	2,5	0,9	6,4	0,6	1,7	0,1	0,8	0,0	2,8	2,5	7,3	4,7	2,3	0,9
G	1,5	4,2	1,3	1,7	0,7	3,3	1,6	7,5	1,2	1,9	0,1	0,8	0,0	2,6	2,8	9,9	4,9	2,9	0,9
H	1,3	5,4	1,4	1,6	0,6	3,0	1,6	6,7	1,2	1,8	0,1	0,8	0,0	1,2	3,3	6,3	4,1	2,6	0,9

Bijlage 4a Optimalisatie bemesting Magnolia soulangeana. Potgrond analyses 1:1,5 volume

Nr.	1: 1,5 vol extr		mmol per liter											um per liter					
	EC	pH	NH4	K	Na	Ca	Mg	NO3	Cl	SO4	HCO3	P	Si	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
A1 - W29	1,1	4,8	0,4	1,8	1,2	2,1	2,0	4,5	0,8	2,4	0,1	1,23	0,03	16,0	3,0	7,8	6,5	1,4	0,1
A2-w29	1,2	4,9	0,5	1,9	1,2	2,4	2,3	4,9	1,0	2,8	0,1	1,23	0,04	18,0	3,0	6,7	7,6	0,8	0,1
A3-W 29	1,2	5,1	0,4	1,9	1,3	2,3	2,1	4,6	1,0	2,6	0,1	1,27	0,04	20,0	3,0	8,6	7,4	1,1	0,1
B1-w29	0,9	5,8	0,1	1,3	1,3	1,7	1,3	3,9	1,1	1,3	0,1	0,65	0,04	3,5	0,4	7,8	3,4	0,7	0,2
B2-w29	1,2	6,0	0,2	1,7	1,5	2,3	1,8	5,7	1,3	1,6	0,1	0,84	0,05	6,5	0,9	9,7	3,7	0,7	0,1
B3 -W 29	0,9	6,0	0,1	1,4	1,2	1,6	1,2	3,7	1,0	1,2	0,1	0,63	0,05	5,9	0,7	7,1	3,0	0,5	0,1
C1- W 29	1,3	5,0	0,4	1,6	1,5	2,5	2,3	5,3	1,2	2,8	0,1	0,99	0,04	19,0	2,8	8,3	6,8	0,9	0,1
C2-W29	1,4	4,8	0,3	1,9	1,3	2,9	2,5	6,8	1,1	2,7	0,1	0,96	0,04	16,0	4,1	8,5	8,0	1,7	0,1
C3-W29	1,3	5,0	0,3	1,9	1,2	2,8	2,3	7,3	1,1	2,1	0,1	0,92	0,04	11,0	3,3	9,5	7,8	1,1	0,1
D1-W 29	1,1	5,9	0,2	1,6	1,4	2,1	1,6	5,2	1,2	1,2	0,1	0,72	0,05	4,8	0,5	10,0	4,3	0,7	0,1
D2- W 29	1,1	6,0	0,1	1,8	1,3	2,3	1,7	6,3	1,1	1,2	0,1	0,79	0,05	4,2	0,5	9,0	4,1	0,9	0,1
D3-W29	1,0	6,0	0,1	1,5	1,2	1,9	1,5	5,0	1,1	1,1	0,1	0,68	0,04	3,3	0,4	7,2	3,2	0,6	0,1
E1-W29	1,3	4,9	0,3	2,4	1,2	2,5	2,2	5,7	1,1	2,7	0,1	0,92	0,04	12,0	2,9	7,1	6,1	1,2	0,1
E2 -W 29	1,2	5,1	0,2	2,3	1,3	2,4	2,0	5,4	1,0	2,5	0,1	0,91	0,04	14,0	2,3	6,0	6,5	0,7	0,1
E3-W29	1,3	5,2	0,3	2,5	1,3	2,4	2,1	5,7	1,1	2,7	0,1	0,97	0,05	17,0	2,6	6,9	6,8	1,3	0,1
F1- W 29	1,0	5,9	0,2	2,0	1,1	1,9	1,5	4,4	1,0	1,7	0,1	0,75	0,05	7,6	0,8	9,0	3,3	0,5	0,1
F2-W29	1,0	6,0	0,2	2,0	1,2	1,9	1,4	4,2	0,9	1,7	0,1	0,68	0,05	5,8	1,2	11,0	2,6	0,7	0,1
F3-W29	0,8	6,0	0,1	1,6	1,0	1,4	1,1	3,0	0,8	1,5	0,1	0,56	0,03	5,2	0,6	6,8	2,1	0,6	0,1
G1-W29	1,2	5,0	0,5	1,1	1,1	2,6	2,5	4,6	1,3	3,0	0,1	0,80	0,04	17,0	3,2	5,9	5,8	0,7	0,1
G2-W29	1,4	5,0	0,4	1,2	1,2	3,0	2,7	5,1	1,3	3,4	0,1	0,85	0,05	16,0	3,8	11,0	6,2	1,0	0,1
G3-W29	1,3	5,0	0,4	1,2	1,2	2,9	2,4	5,7	1,5	2,7	0,1	0,86	0,04	17,0	3,5	7,2	7,4	0,9	0,1
H1-W29	1,4	5,8	0,2	1,6	1,1	3,0	2,3	7,1	1,4	1,8	0,1	0,81	0,05	4,9	0,7	7,5	5,0	0,3	0,1
H2-W29	1,3	5,9	0,1	1,4	1,3	3,0	2,4	5,9	1,7	2,2	0,1	0,82	0,05	5,7	0,7	9,6	3,7	0,4	0,1
H3-W29	1,2	5,7	0,1	1,2	1,5	2,8	2,3	5,1	1,7	2,5	0,1	0,83	0,04	7,2	1,1	8,9	3,4	0,5	0,1
A1-W38	1,3	5,2	0,2	1,9	1,9	2,8	2,2	4,9	1,2	3,1	0,1	1,40	0,02	6,1	1,6	7,3	7,4	0,7	0,3
A2-W38	1,0	5,6	0,2	1,2	1,7	2,3	1,6	3,0	1,2	2,7	0,1	1,2	0,03	2,7	1,0	7,5	4,9	0,6	0,3
A3-W38	1,2	5,3	0,1	1,6	1,7	2,9	2,1	4,2	1	3	0,1	1,4	0,02	6,6	1,5	11	4,6	0,8	0
B1-W38	1,0	6,1	0,1	1,5	1,9	2,0	1,4	3,8	1,6	1,8	0,1	0,68	0,03	0,7	0,5	4,7	2,1	0,4	0,4
B2-W38	1	6,1	0,1	1,4	2,1	2,2	1,5	3	1	2,6	0,1	1,08	0,03	1,6	0,6	8,4	2,2	0,5	0
B3-W38	1,0	5,8	0,2	1,2	2,5	2,0	1,4	2,8	1,2	2,7	0,1	0,9	0,03	2,8	0,6	9,0	2,5	0,7	0,3
C1-W38	1,5	5,2	0,1	2,5	1,5	3,3	2,4	6	1	3,3	0,1	1,1	0,02	7,2	1,8	7,6	3,9	0,8	0
C2-W38	1,4	4,8	0,1	2,2	1,8	3,0	2,3	3,8	0,9	4,3	0,1	1,2	0,02	8,7	3,3	6,2	3,8	1,3	0,2
C3-W38	1,1	5	0,1	2	1,1	2,4	1,5	3,9	1	2,6	0,1	1,06	0,02	3,6	1,2	4,6	3,3	0,6	0
D1-W38	1,2	6,2	0,1	2,2	1,5	2,6	1,7	4,8	1	2,5	0,1	0,86	0,03	0,7	0,3	4,2	2,3	0,6	0
D2-W38	1,2	6,2	0,1	2,2	1,8	2,6	1,8	4,5	2	2,8	0,1	0,91	0,03	0,7	0,3	5,3	2,1	0,4	0
D3-W38	1,2	6,1	0,1	2,2	1,8	2,4	1,6	3,3	1	3,2	0,1	1	0,03	1,2	1	5,9	1,4	0,6	0
E1-W38	1,2	5,3	0,1	2,6	1,6	2,4	1,7	3,9	1	3,3	0,1	0,86	0,02	3,6	1,5	6,2	3,4	0,9	0
E2-W38	1,2	5,5	0,1	2,3	1,6	2,5	1,8	3,1	1	3,3	0,1	0,93	0,03	3,7	0,7	6,7	2,6	0,7	0
E3-W38	1,3	5,4	0,1	2,5	1,8	2,7	1,9	3	1	3,9	0,1	1,16	0,02	7,5	3,2	7,7	4	1,4	0
F1-W38	1,3	5,9	0,1	2,8	1,8	2,6	1,8	4,5	1	3	0,1	0,85	0,03	1,3	1,3	6,8	3,1	0,5	0
F2-W38	1,2	5,6	0,1	2,5	1,3	2,5	1,8	5,1	1	2,5	0,1	0,83	0,03	2,1	1	4,8	3,5	0,5	0
F3-W38	1,2	6,2	0,1	2,8	1,7	2,3	1,6	2,9	1	3,3	0,1	0,89	0,03	0,7	0,6	6	1,4	0,4	0
G1-W38	1,4	5,3	0,1	1,7	1,5	3,6	2,9	2,1	2	5,2	0,1	0,9	0,02	7,3	1,7	5,9	1,6	0,7	0
G2-W38	1,6	5,1	0,1	2,2	1,3	4	3,1	5,5	2	4,6	0,1	1	0,02	5,5	3	6,1	3,3	0,6	0
G3-W38	1,5	5,2	0,1	2,1	1,1	3,7	2,7	5,5	2	3,7	0,1	1,14	0,02	7,4	2,3	5,8	3,9	0,9	0
H1-W38	1,9	6,1	0,1	2,6	1,7	4,9	3,8	6,9	3	4,9	0,1	1,06	0,04	1,2	1,1	5,4	3,2	0,2	0
H2-W38	1,8	6,1	0,1	2,2	1,4	4,6	3,4	6	3	4,6	0,1	0,98	0,04	1,2	0,5	6,4	1,7	0,3	0
H3-W38	1,8	6,2	0,1	2,3	1,7	4,4	3,4	4,1	3	5,3	0,1	0,88	0,03	0,6	0,6	6,7	1,3	0,2	0
PH-N;W14	0,7	4,6	1	0,8	0,6	1	1,1	1,8	0	2	0,1	0,38	0,07	19	2,6	0,9	8,6	0,5	0
pH-H;W14	0,6	5,9	1,1	1	0,6	0,8	0,5	2,6	1	0,6	0,1	0,5	0,13	35	1,7	3,5	9,1	1,6	1

Bijlage 4b. Optimalisatie bemesting Magnolia soulangeana. Potgrond analyses 1:5 volume extract

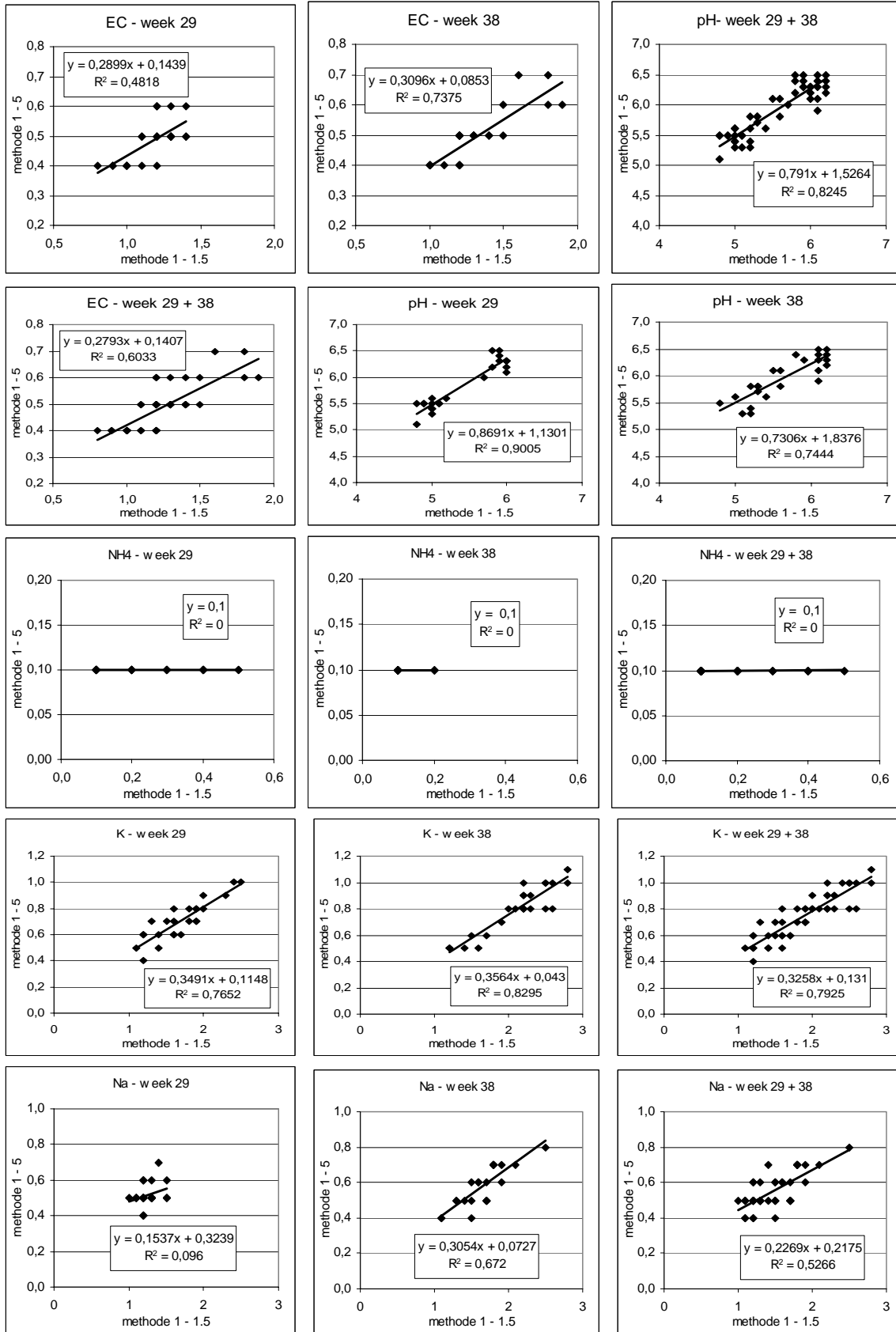
1: 5 vol			mmol per liter											um per liter					
Nr.	EC	pH	NH4	K	Na	Ca	Mg	NO3	Cl	SO4	HCO3	P	Si	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
A1 -W29	0,5	5,5	0,1	0,8	0,5	1,1	0,9	2,2	0,4	1	0,1	0,5	0	6	1	3,4	4	1	0,1
A2-W29	0,6	5,5	0,1	0,8	0,5	1	0,9	1,9	0,4	1	0,1	0,5	0	6	1	3,5	3	0	0,1
A3-W 29	0,5	5,5	0,1	0,7	0,5	0,9	0,7	1,6	0,3	1	0,1	0,4	0	5	1	3,4	5	1	0,1
B1-W29	0,4	6,5	0,1	0,7	0,6	0,8	0,6	2,1	0,5	1	0,1	0,3	0	1	0	2,4	2	0	0,2
B2-W29	0,4	6,2	0,1	0,6	0,5	0,8	0,6	1,9	0,4	1	0,1	0,3	0	1	0	2,4	1	0	0,2
B3-W 29	0,4	6,3	0,1	0,6	0,5	0,7	0,5	1,4	0,5	1	0,1	0,2	0	0	0	0,5	3	0	0,2
C1- W29	0,5	5,6	0,1	0,7	0,6	1,2	0,9	2	0,5	1	0,1	0,4	0	6	1	4	4	1	0,1
C2-W29	0,5	5,1	0,1	0,7	0,5	1	0,8	2,2	0,4	1	0,1	0,3	0	5	1	3,2	5	0	0,1
C3-W29	0,5	5,4	0,1	0,8	0,5	1,1	0,8	2,5	0,4	1	0,1	0,3	0	3	1	3,1	5	0	0,1
D1-W 29	0,5	6,5	0,1	0,6	0,7	0,9	0,6	2	0,5	1	0,1	0,3	0	1	0	2,2	2	0	0,1
D2-W 29	0,4	6,1	0,1	0,7	0,5	0,9	0,6	2,1	0,5	1	0,1	0,3	0	0	0	1,9	2	0	0,2
D3-W29	0,4	6,3	0,1	0,7	0,6	0,8	0,6	2	0,5	1	0,1	0,3	0	1	0	1	4	0	0,2
E1-W29	0,6	5,5	0,1	1	0,6	1,2	0,9	2,3	0,5	1	0,1	0,3	0	4	1	3,9	3	1	0,1
E2-W 29	0,5	5,5	0,1	0,9	0,5	1	0,8	1,9	0,4	1	0,1	0,4	0	4	1	2,7	2	0	0,1
E3-W29	0,5	5,6	0,1	1	0,5	1	0,7	2	0,5	1	0,1	0,3	0	4	1	3	4	1	0,1
F1- W29	0,4	6,4	0,1	0,9	0,5	0,8	0,6	1,6	0,5	1	0,1	0,3	0	1	0	2,6	2	1	0,1
F2-W29	0,4	6,3	0,1	0,8	0,5	0,8	0,5	1,5	0,3	1	0,1	0,3	0	1	1	3,3	1	0	0,3
F3-W29	0,4	6,3	0,1	0,8	0,5	0,7	0,5	1,4	0,5	1	0,1	0,2	0	1	0	0,8	3	0	0,2
G1-W29	0,6	5,5	0,1	0,5	0,5	1,1	1	1,7	1,1	1	0,1	0,3	0	6	1	3,1	3	1	0,1
G2-W29	0,5	5,4	0,1	0,4	0,4	1,1	0,9	1,6	0,4	1	0,1	0,3	0	4	1	2,5	2	1	0,1
G3-W29	0,5	5,3	0,1	0,6	0,4	1,1	0,9	2	0,8	1	0,1	0,3	0	5	1	2,7	4	0	0,1
H1-W29	0,6	6,2	0,1	0,6	0,5	1,3	0,9	2,7	0,7	1	0,1	0,3	0	1	0	2,5	3	1	0,1
H2-W29	0,5	6,3	0,1	0,5	0,5	1,2	0,8	1,9	0,5	1	0,1	0,3	0	1	0	1,3	2	0	0,2
H3-W29	0,5	6	0,1	0,6	0,5	1	0,8	1,7	0,7	1	0,1	0,3	0	0,5	0	0,8	3	0	0,2
A1-W38	0,5	5,4	0,1	0,7	0,6	0,9	0,7	1,3	0,4	1	0,1	0,5	0	2	1	2,8	2	0	0,1
A2-W38	0,4	5,8	0,1	0,5	0,5	0,7	0,5	1	0,4	1	0,1	0,4	0	1	0	2,5	1	0	0,1
A3-W38	0,4	5,7	0,1	0,5	0,5	0,9	0,6	1	0,4	1	0,1	0,5	0	1	0	3,9	1	0	0,1
B1-W38	0,4	6,3	0,1	0,6	0,7	0,7	0,5	1,1	0,5	1	0,1	0,3	0	0	0	1,1	1	0	0,2
B2-W38	0,4	6,4	0,1	0,5	0,7	0,6	0,4	0,7	0,4	1	0,1	0,3	0	0	0	1,8	1	0	0,1
B3-W38	0,4	6,4	0,1	0,5	0,8	0,7	0,5	0,8	0,4	1	0,1	0,3	0	1	0	2	1	0	0,2
C1-W38	0,5	5,8	0,1	0,8	0,4	0,9	0,6	1,5	0,3	1	0,1	0,3	0	2	0	2,6	1	0	0,1
C2-W38	0,5	5,5	0,1	0,8	0,7	1	0,8	1,1	0,4	2	0,1	0,4	0	3	1	2,9	1	0	0,1
C3-W38	0,4	5,6	0,1	0,8	0,4	0,8	0,5	1,2	0,4	1	0,1	0,3	0	1	1	1,8	1	0	0,1
D1-W38	0,5	6,3	0,1	0,8	0,6	1	0,7	1,5	0,5	1	0,1	0,4	0	0	0	1,3	1	0	0,2
D2-W38	0,5	6,5	0,1	0,9	0,7	1	0,7	1,5	0,5	1	0,1	0,4	0	0	0	1,3	1	0	0,2
D3-W38	0,4	6,5	0,1	0,9	0,7	0,9	0,6	1,2	0,4	1	0,1	0,4	0	0	0	2,2	1	0	0,2
E1-W38	0,5	5,8	0,1	1	0,6	1	0,7	1,2	0,4	1	0,1	0,4	0	1	1	2,6	1	1	0,1
E2-W38	0,4	6,1	0,1	0,8	0,6	0,8	0,6	1	0,4	1	0,1	0,3	0	1	0	2,1	1	0	0,1
E3-W38	0,5	5,6	0,1	1	0,7	1	0,7	1,1	0,5	2	0,1	0,4	0	2	1	3,4	1	1	0,1
F1-W38	0,5	6,3	0,1	1,1	0,7	0,9	0,6	1,5	0,5	1	0,1	0,4	0	0	0	1,4	1	0	0,2
F2-W38	0,5	6,1	0,1	1	0,5	0,9	0,6	1,6	0,3	1	0,1	0,3	0	0	0	1,2	1	0	0,1
F3-W38	0,4	6,4	0,1	1	0,5	0,7	0,5	0,7	0,4	1	0,1	0,3	0	0	0	0,6	1	0	0,2
G1-W38	0,5	5,8	0,1	0,6	0,5	1,1	0,9	0,6	0,6	2	0,1	0,3	0	2	1	2,4	1	0	0,1
G2-W38	0,7	5,3	0,1	1	0,5	1,4	1,1	1,8	0,7	2	0,1	0,4	0	2	1	2,2	1	0	0,1
G3-W38	0,6	5,3	0,1	0,8	0,4	1,2	0,9	1,6	0,7	1	0,1	0,4	0	2	1	2,2	1	0	0,1
H1-W38	0,6	5,9	0,1	0,8	0,5	1,4	1	1,7	0,9	2	0,1	0,3	0	1	0	0,7	1	0	0,1
H2-W38	0,6	6,1	0,1	0,8	0,5	1,3	1	1,6	0,9	2	0,1	0,3	0	0	0	0,5	1	0	0,1
H3-W38	0,7	6,2	0,1	0,9	0,6	1,4	1,1	1,3	1,1	2	0,1	0,3	0	0	0	0,9	1	0	0,1

Bijlage 5 Analyses en opname van voedingsstoffen door het gewas *Magnolia soulangeana* 2005

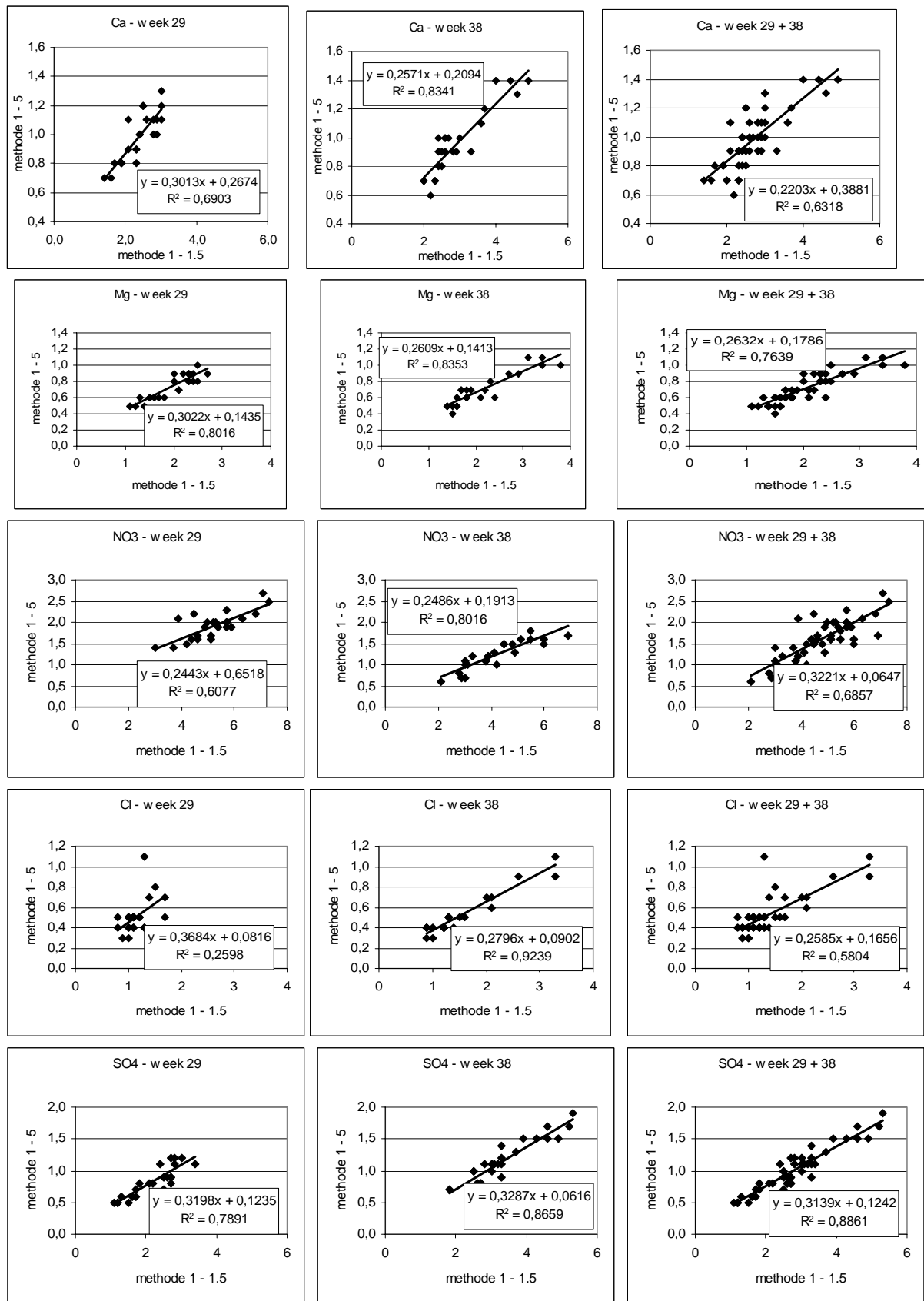
Gewas	N in mmol	P mmol	K mmol /kg st dr	Ca mmol /kg dr	Mg mmol /kg dr	Na mmol /kg droog	S mmol /kg droog	Fe mumol /kg dr	Mn mumol /kg dr	Zn mumol /kg dr	B mumol kg droog	Cu mumol /kg dr	Mo mumol /kg dr
Beh.	/kg dr	/kg dr											
A1	1607	85	421	328	119	10	46	969	1015	717	2216	64	15
A2	1989	87	522	241	90	10	49	940	1264	695	2135	60	15
A3	1975	82	465	271	107	10	51	892	1397	667	2437	62	15
B1	1607	88	524	287	91	10	43	1042	947	582	2787	76	15
B2	1747	94	492	309	104	10	44	869	720	588	2826	71	22
B3	1738	78	389	306	93	10	38	807	1070	716	2631	79	15
C1	2086	86	527	250	91	10	45	1014	1428	601	1864	68	15
C2	1662	92	515	279	107	10	50	1022	1189	609	2037	68	15
C3	1791	80	535	294	105	10	48	1066	1297	608	1708	59	15
D1	1783	86	472	277	104	10	47	775	545	601	1798	79	17
D2	1900	96	518	277	102	10	48	995	910	533	2485	71	15
D3	2039	90	543	258	87	10	43	857	884	605	2133	79	15
E1	1423	81	499	338	116	10	46	1268	1362	560	2431	64	15
E2	1711	78	539	303	97	10	44	1004	1122	594	2347	79	15
E3	1754	79	501	297	113	10	46	1031	1103	581	2408	74	15
F1	1705	91	552	308	108	10	47	1052	1110	567	3079	76	15
F2	1525	75	480	347	120	10	42	946	657	577	2425	59	15
F3	1761	83	586	300	105	10	46	1086	799	566	2508	80	15
G1	1945	82	514	232	88	10	43	1022	1068	645	2033	70	15
G2	1604	82	409	302	130	10	44	1338	1419	1307	1856	77	15
G3	1941	82	449	243	106	10	46	884	1293	578	1880	71	15
H1	2129	99	577	337	129	10	54	1032	980	450	2448	46	15
H2	2096	112	536	347	133	10	50	854	1295	527	3153	63	15
H3	1389	92	466	338	159	10	61	1096	727	524	2225	47	15

Droge stof		Opname van nutriënten per plant in mg												
productie	g/plant	N	P	K	Ca	Mg	Na	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
A1	61	1376,9	161,3	1007,4	805,0	177,0	##	##	3,3	3,4	2,9	1,5	0,2	0,1
A2	41	1128,1	103,7	741,8	443,4	89,2	##	##	2,0	3,1	1,8	1,1	0,2	0,1
A3	47	1052,9	127,7	958,9	538,6	121,7	##	##	2,7	2,4	1,8	1,4	0,2	0,1
B1	35	791,9	96,0	721,2	405,1	77,8	##	##	2,1	1,8	1,4	1,1	0,2	0,1
B2	43	1049,2	125,0	825,3	531,6	108,4	##	##	2,1	1,7	2,0	1,2	0,2	0,1
B3	34	837,0	83,2	523,2	422,1	77,7	##	##	1,6	2,0	1,4	0,7	0,1	0,0
C1	49	1419,3	129,6	1001,4	487,2	107,5	##	##	2,8	3,8	1,9	1,1	0,2	0,1
C2	59	1363,5	167,1	1180,0	655,6	152,4	##	##	3,3	3,8	2,3	1,1	0,2	0,1
C3	60	1496,9	148,1	1248,8	703,8	152,3	##	##	3,6	4,3	2,3	1,2	0,3	0,1
D1	46	1158,2	123,7	856,3	515,4	117,3	##	##	2,0	1,4	1,6	1,2	0,2	0,1
D2	35	941,6	105,4	717,0	393,2	87,7	##	##	2,0	1,8	1,4	0,8	0,2	0,1
D3	44	1264,6	123,6	940,5	458,3	93,7	##	##	2,1	2,1	1,6	1,2	0,2	0,1
E1	58	1159,5	146,1	1135,5	788,8	164,1	##	##	4,1	4,4	2,3	1,5	0,3	0,1
E2	46	1097,1	110,7	965,2	556,5	108,0	##	##	2,6	2,8	1,7	1,2	0,2	0,1
E3	56	1362,9	135,9	1087,2	661,0	152,4	##	##	3,2	3,4	2,1	1,8	0,3	0,1
F1	37	873,6	103,2	789,9	452,0	96,1	##	##	2,2	2,2	1,4	1,0	0,1	0,1
F2	44	937,3	102,1	823,9	610,9	128,0	##	##	2,3	1,6	1,6	1,2	0,2	0,1
F3	40	991,1	103,4	921,1	483,6	102,6	##	##	2,4	1,8	1,7	0,9	0,2	0,1
G1	44	1200,8	112,1	886,3	410,3	94,3	##	##	2,5	2,6	3,8	0,9	0,2	0,1
G2	54	1203,6	136,3	857,2	649,1	169,3	##	##	4,0	4,2	2,0	1,1	0,2	0,1
G3	44	1203,8	112,6	777,7	431,7	114,1	##	##	2,2	3,1	1,3	1,2	0,1	0,1
H1	42	1236,9	127,4	936,3	560,8	130,1	##	##	2,4	2,2	1,4	1,4	0,2	0,1
H2	32	936,1	110,8	668,5	443,9	103,1	##	##	1,5	2,3	1,1	0,8	0,1	0,0
H3	42	810,9	118,9	759,8	565,2	161,1	##	##	2,6	1,7	1,4	1,0	0,1	0,1

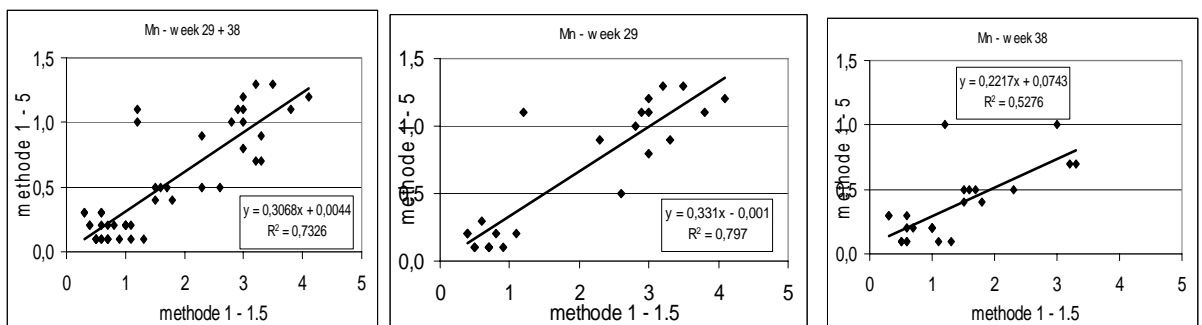
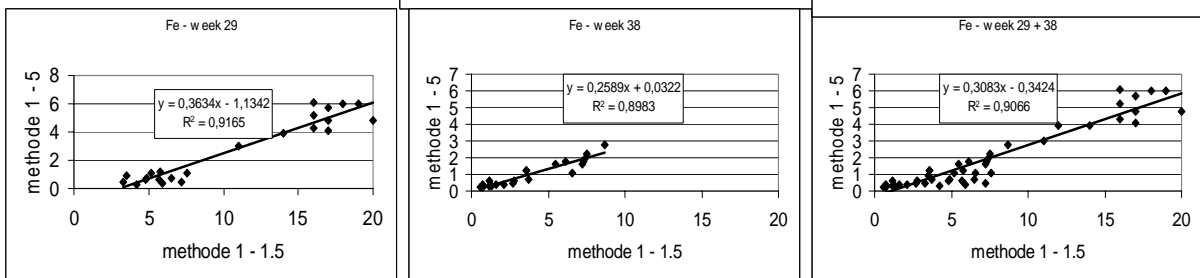
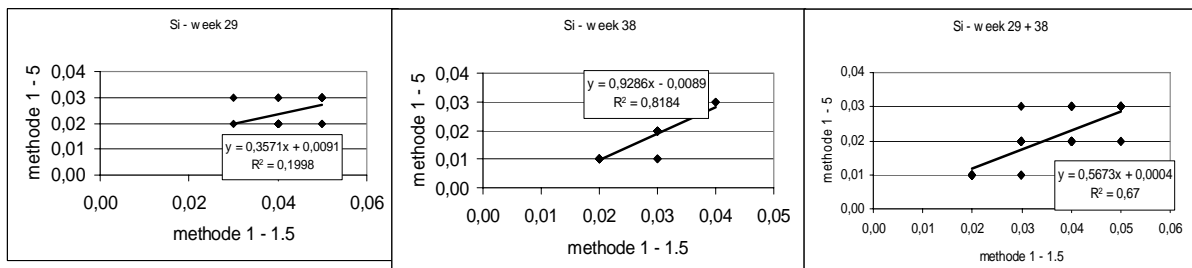
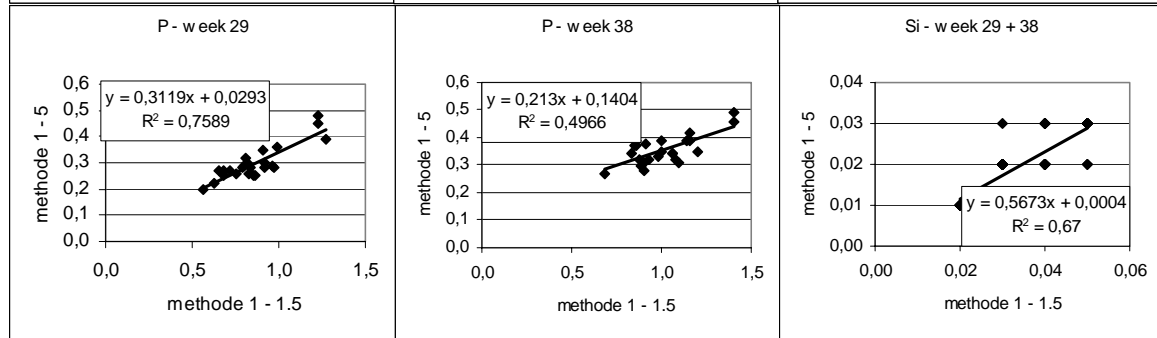
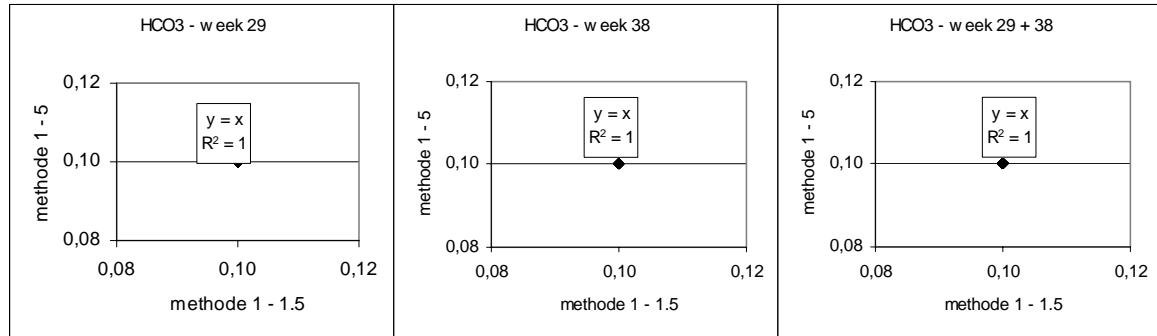
Bijlage 6a Regressie van de 1:1,5 met de 1:5 volume extract methode voor potgrondonderzoek



Bijlage 6b Regressie van de 1:1,5 met de 1:5 volume extract methode voor potgrondonderzoek



Bijlage 6c Regressie van de 1:1,5 met de 1:5 volume extract methode voor potgrondonderzoek



Bijlage 6d Regressie van de 1:1,5 met de 1:5 volume extract methode voor potgrond

