

CRF meststof in boomkwekerijgewassen. Multicote® in Prunus en Chamaecyparis 2018.

Postbus 7001
6700 CA Wageningen
Agro Business Park 65
6708 PV Wageningen

www.delphy.nl

Worldwide Expertise for Food & Flowers



In opdracht van

Haifa N.W. Europe
Generaal de Wittelaan 17
2800 Mechelen

Uitvoering

Delphy
BSc Jeroen van der Meij
PO 7001
7600 CA WAGENINGEN

Gefinancierd door:

Haifa North West Europe BVBA

Referentie opdrachtgever

Referentie uitvoerder

S4U-515347

Versie: 20181025 DEF

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden verveelvoudigd, 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 Delphy. De merkrechten op de benaming Delphy komen toe aan Delphy B.V.. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden. Delphy is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrondinformatie	4
1.2	Doel en afbakening	4
1.3	Op te leveren resultaat en toepassing	4
2	Materiaal en methoden	5
2.1	Proefopzet	5
2.1.1	Plan van aanpak	5
2.1.2	Proefactoren	5
2.1.3	Gewas	5
2.1.4	CRF Meststoffen	6
2.1.5	Substraat.....	6
2.1.6	Oplosbare meststof.....	7
2.1.7	Proefveldafmeting Prunus	7
2.1.8	Proefveldafmetingen Chamaecyparis	8
2.2	Waarnemingen	9
2.2.1	Continue.....	9
2.2.2	Periodiek + Eind	9
3	Resultaat	10
3.1	Klimaat	10
3.2	Tussenbeoordeling gewasstand	11
3.2.1	Gewasstand Prunus 18 juni	11
3.2.2	Gewasstand Chamaecyparis 18 juni	12
3.2.3	Gewasstand 16 juli Prunus	13
3.2.4	Gewasstand 16 juli Chamaecyparis	14
3.3.1	Gewasstand Prunus 13 augustus	15
3.3.2	Gewasstand Chamaecyparis 13 augustus.....	16
3.4	Eindbeoordeling Prunus	17
3.5	Eindbeoordeling Chamaecyparis	18
4	Discussie	21
5	Conclusies en aanbevelingen	21

1 Inleiding

1.1 Achtergrondinformatie

Delphy voert al enkele seizoenen in verschillende gewassen proeven uit voor Haifa. Aantoonbaar resultaat demonstreren op (open)dagen van de proeflocatie elke laatste vrijdag van september is elk jaar een goede mogelijkheid om (locale) kwekers met Multicote® producenten specifieke toepassingen kennis te laten maken. Dit seizoen wordt de Cal-Prime onder de aandacht gebracht als aanvulling op de bemesting met Multicote meststoffen.

1.2 Doel en afbakening

Het doel van de proef is tweeledig:

1. De meerwaarde van Cal-Prime onder de aandacht te brengen. Dit kan door deze aanvullend op een Multicote meststof in een strategie toe te passen.
2. Daarnaast streeft Haifa ernaar om een vergelijkbare productkwaliteit na te streven als concurrerende meststoffenleveranciers. Daarom is het de bedoeling dat de bemesting met de Multicote® 15-7-15 en 17-11-11 analyses een vergelijkbare gewaskwaliteit oplevert in vergelijking met een referentie meststof.

1.3 Op te leveren resultaat en toepassing

De resultaten van het onderzoek zijn exclusief voor Haifa als opdrachtgever en de proefgegevens zijn strikt vertrouwelijk.

BRON: www.haifa-group.com

Haifa Cal™ Prime

Haifa Cal Prime is een nieuwe generatie hoog geconcentreerde, wateroplosbare calciummeststof specifiek bestemd voor irrigatie. Deze nieuwe meststof bevat een hoog gehalte aan beschikbaar calcium, belangrijk voor kwaliteit en houdbaarheid van alle tuinbouwgewassen.

Haifa Cal Prime bevat voornamelijk stikstof in de vorm van nitraat (NO₃-). Dit is gunstig voor een efficiënte opname van calcium.

2 Materiaal en methoden

2.1 Proefopzet

2.1.1 Plan van aanpak

In april zijn een laurier en conifeer opgepot in een twee en drie liter pot. Diverse soorten CRF meststoffen en doseringen zijn toegepast, daarbij ook een behandeling die tijdens het seizoen is bijgemest met een oplosbare meststof. De planten zijn eind september beoordeeld op groei en ontwikkeling.

2.1.2 Proeffactoren

Proeffactor	Aantal niveaus	Beschrijving			
Gewas	2	1	<i>Prunus</i>		
		2	<i>Chamaecyparis</i>		
Behandelingen, dosering & codering	4	#	Behandeling	Analyse	Dosering
		1	Standaard	15-7-15 8M	4 kg/m ³
		2	Standaard + Bijmesten	15-7-15 8M	2,5 kg/m ³
		3	Hoog N	17-11-11 8M	4 kg/m ³
		4	Referentie	15-9-11 8-9mnd	4 kg/m ³
Ontwerp en # herhalingen	4	Gewarde blokkenproef in vier herhaling (A,B,C, D)			

Tabel 1: : Proeffactoren mety aantal niveaus en beschrijving.

2.1.3 Gewas

Gewas (1)	: <i>Prunus laurocerasus</i> 'Novita'
Uitgangsmateriaal	: Plantgoed, kale wortel
Herkomst:	: Vollegrond
Plantdatum	: 17 april 2017
Potmaat	: C3 Ø19 cm
Plantafstand	: ≈ 16 planten / m ²
Gewasbescherming	: Nee
Snoei in teeltfase	: 15 mei
Groeiregulatie	: Nee
Bijzonderheden	: Ter preventie van onkruidontwikkeling is een kokosmatje opgelegd na het oppotten.
Omschrijving / uitdaging	: De bladhoudende groene heester moet het voor de sierwaarde hebben van voldoende lengtemaat en mooie groene bladen op de gehele plant.
Gewas (2)	: <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Ellwoodii'
Uitgangsmateriaal	: P9 plantgoed

Herkomst:	: Kwekerij Bloemendaal
Plantdatum	: 17 april 2017
Potmaat	: C2 Ø17 cm
Plantafstand	: ≈ 20 planten / m ²
Gewasbescherming	: Ja, in juni is een aangietbehandeling uitgevoerd met Ridomil Gold om wortelrot te voorkomen.
Snoei in teeltfase	: 30 augustus is het gewas licht getopt.
Groei regulatie	: Nee
Bijzonderheden	: Ter preventie van onkruidontwikkeling is een kokosmatje opgelegd na het oppotten.
Omschrijving / uitdaging	: Snelgroeïende conifeer met beperkte hardheid. De sierwaarde is een zogenaamd 'blauwe' kleur. Een tekort aan meststoffen is altijd goed zichtbaar bij deze plant.

2.1.4 CRF Meststoffen

De meststoffen zijn handmatig bij het oppotten per litermaat toegediend. Alle meststoffen zijn door de uitvoerder bij een agrarisch toeleverancier gehaald.



Tabel 2: CRF meststoffen en batchnummers.

2.1.5 Substraat

Het substraat is van hoogwaardige kwaliteit en geleverd door Van der Knaap de samenstelling van de potgrond en basisbemesting is:

- 15% Tuinturf
- 20% Iers 7-15
- 25% KBP fractie 2
- 30% Baltisch veenmosveen medium
- 10% Substraat bark 4-8 mm
 - 2,5 kg kalk
 - Basis 0,50 kg/m³
 - Micromax 0,20 kg/m³

2.1.6 Oplosbare meststof

Behandeling / Object 2 (Paarse labels)

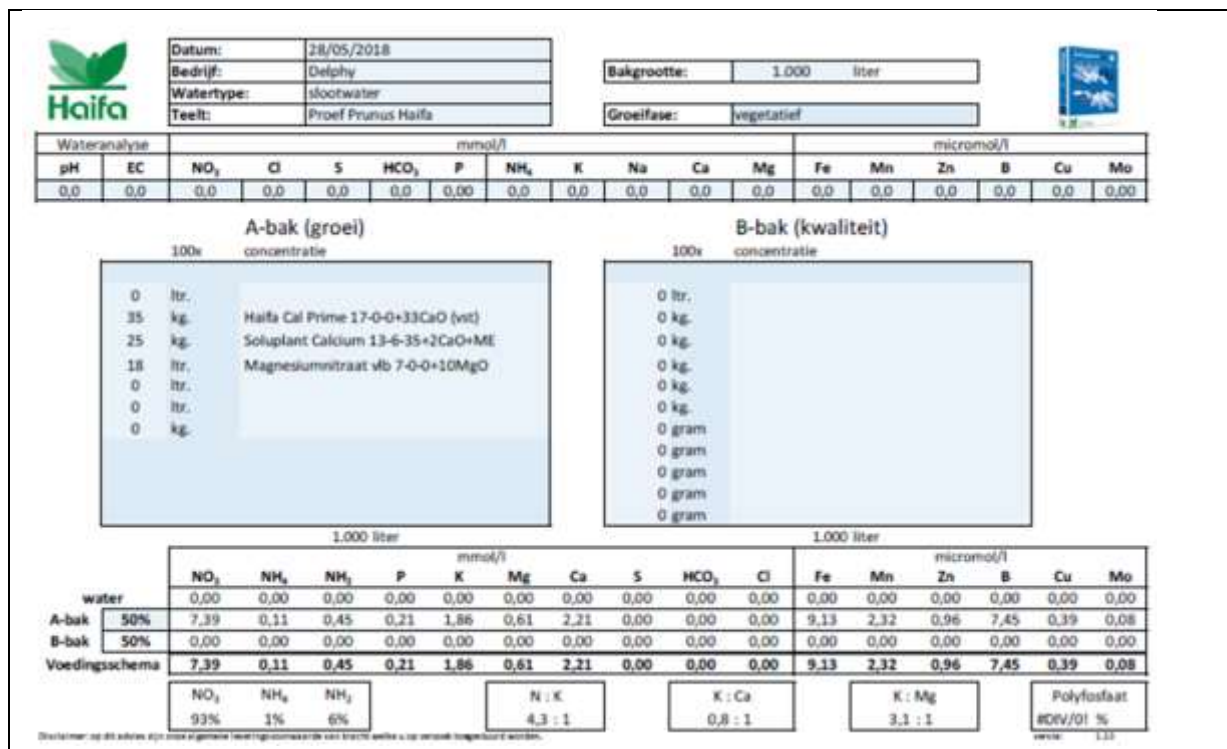
(Opgaaf L. Weerts, mail 28-5)

Gestart in week 22 (1 juni) en wekelijks toegepast (tot en met 8 oktober):

- 7 gram Haifa Cal prime
- 5 gram Soluplant Calcium
- 3,5 ml Magnesiumnitraat

Gestart in week 31 (31 juli) en wekelijks toegepast:

- 9 gram Haifa Cal prime
- 6.5 gram Soluplant Calcium
- 4.5 ml Magnesiumnitraat



Figuur 1: Bemestingsrecept.

2.1.7 Proefveldafmeting Prunus

In totaal bestaat de proef uit 1 (gewas) * 4 (behandelingen) * 4 (herhalingen)
 = 16 proefvelden.

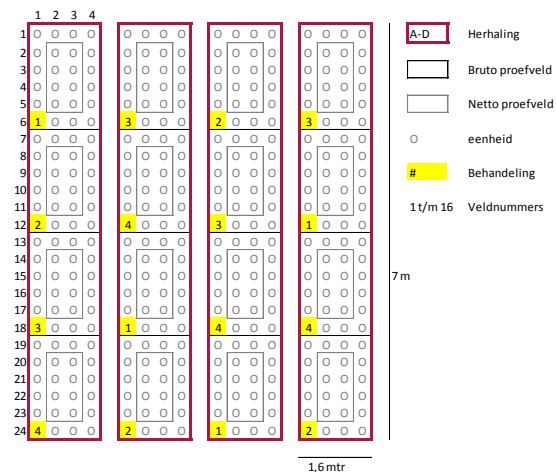
Ontwerp : Gewarde blokkenproef

Proefveld

Bruto (incl. paden) : 56 m² (lengte 7 m, breedte rij 8 m)

Netto (excl. paden) : 32 m² (lengte 8 m, breedte rij 4 m)

Aantal planten + oppervlak per veldje (Bruto) : $4 \times 6 = 24 / 2 \text{ m}^2$
 Aantal planten + oppervlak per veldje (Netto) : $2 \times 4 = 8 / 0,7 \text{ m}^2$
 Aantal planten + oppervlak per behandeling : $24 \times 4 = 96 / 8 \text{ m}^2$
 Aantal planten totaal (per behandeling) : 384



Figuur 2: Proefveldinrichting Prunus.



Figuur 3: Proefveldoverzicht Prunus, mei 2018.

2.1.8 Proefveldafmetingen Chamaecyparis

In totaal bestaat de proef uit 1 (gewas) * 4 (behandelingen) * 4 (herhalingen)
 = 16 proefvelden.

Ontwerp : Gewarde blokkenproef

Proefveld

Bruto (incl. paden) : 28 m^2 (lengte 7 m, breedte rij 4 m)

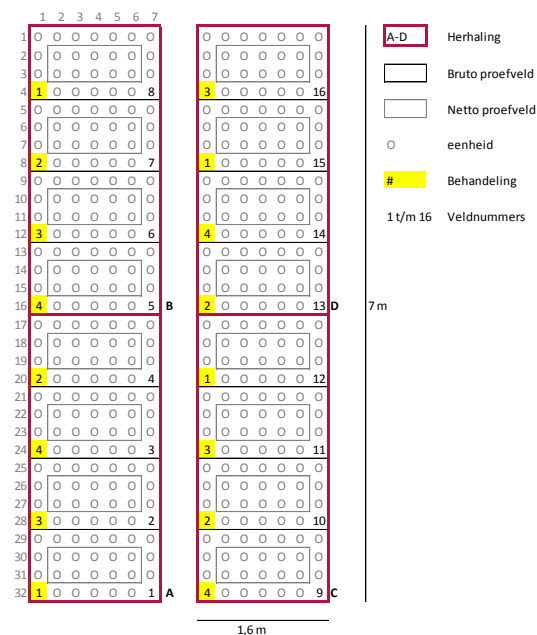
Netto (excl. paden) : 23 m^2 (lengte 7 m, breedte rij 1.6 m)

Aantal planten + oppervlak per veldje (Bruto) : $4 \times 7 = 28 / 1,4 \text{ m}^2$

Aantal planten + oppervlak per veldje (Netto) : $2 \times 5 = 10 / 0,5 \text{ m}^2$

Aantal planten + oppervlak per behandeling : $28 \times 4 = 112 / 6 \text{ m}^2$

Aantal planten totaal (per behandeling) : 448



Figuur 4: Proefveldinrichting Chamaecyparis.



Figuur 5: Proefveldoverzicht Chamaecyparis, mei 2018.

2.2 Waarnemingen

2.2.1 Continue

Parameter	Methode
Pottemperatuur	Logtag datalogger (in de pot)
Klimaat (Temp. / RV / Neerslag / Instraling)	Weerstation proeflocatie

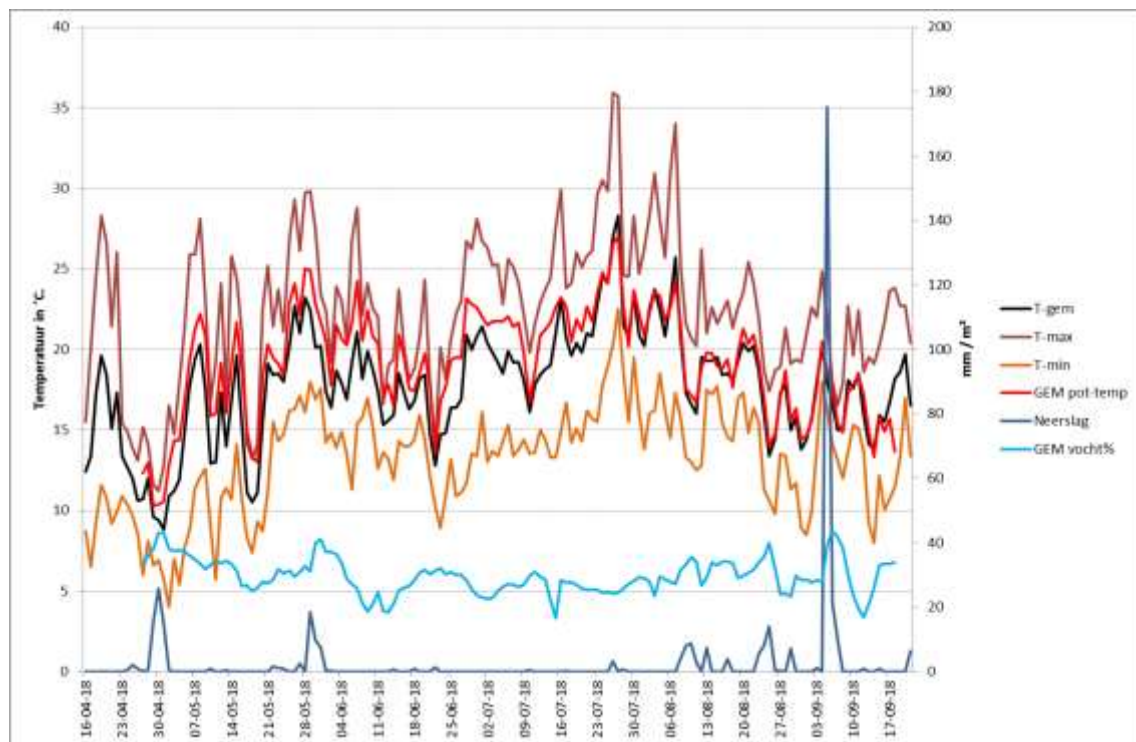
2.2.2 Periodiek + Eind

Parameter	Interval / periode	# waarnemingen	Methode
Potgrondanalyse Uitvoering: Eurofins AGRO	<ul style="list-style-type: none"> 29-5 29-6 26-7 27-8 	3*4=16	Standaard potgrondanalyse. <ul style="list-style-type: none"> pH / EC (mS/cm) macro (mmol/l) micro (µmol/l)
Wateranalyse Uitvoering: Eurofins AGRO	<ul style="list-style-type: none"> 9-7 31-7 	2	Uitgangswateronderzoek. <ul style="list-style-type: none"> pH / EC (mS/cm) macro (mmol/l) micro (µmol/l)
Gewasstand	<ul style="list-style-type: none"> 18-6 16-7 13-8 	2	Kwaliteitsklassen 1-10
Eindbeoordeling / kwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> 20-9 	1	Kwaliteitsklassen (nader omschreven)

3 Resultaat

3.1 Klimaat

Tijdens de proefperiode was er sprake van een normaal voorjaar met een zeer zachte maand april met zelfs enkele zomerse dagen (maximum temperatuur 25,0 °C of hoger). De maand mei was ook zeer zonnig en warm. De neerslaghoeveelheden op de proeflocatie waren laag in het voorjaar. De zomerperiode in de maanden juni en juli kenmerkt zich met zeer hoge temperaturen en zeer weinig neerslag. In augustus zijn er enkele buien gevallen en begin september was er sprake van veel wateroverlast door extreme regenval.



Grafiek 1: Klimaatgegevens van temperatuur en neerslag tijdens de proefperiode.

3.2 Tussenbeoordeling gewasstand

3.2.1 Gewasstand Prunus 18 juni

De groei bij Prunus is over het algemeen goed. Er zijn geen verschillen waar te nemen tussen de verschillende behandelingen.



Figuur 6: Gewasstand 18 juni Multicote 15-7-15 4kg/m³.



Figuur 7: Gewasstand 18 juni Multicote 15-7-15 2,5kg/m³ ++ bijmesten.



Figuur 8: Figuur 6: Gewasstand 18 juni Multicote 17-11-11 4kg/m³.



Figuur 9: Figuur 6: Gewasstand 18 juni referentie 15-9-12 4kg/m³.

3.2.2 Gewasstand Chamaecyparis 18 juni

Geen verschillen in gewasstand waar te nemen bij de *Chamaecyparis* in juni.



Figuur 10: Gewasstand 18 juni Multicote 15-7-15 4kg/m³.



Figuur 11: Gewasstand 18 juni Multicote 15-7-15 2,5kg/m³ ++ bijmesten.



Figuur 12: Gewasstand 18 juni Multicote 17-11-11 4kg/m³.



Figuur 13: Gewasstand 18 juni referentie 15-9-12 4kg/m³.

3.2.3 Gewasstand 16 juli Prunus

Kleine verschillen tekenen zich af in juli. Naar aanleiding van de potgrondanalyse is het opvallend dat Calcium relatief laag is bij de behandeling met Multicote 15-7-15 2,5 kg/m³ +/- bijmesten. Het vertaald zich niet in de groei en kleur. Deze is beter dan de vergelijking met Multicote 15-7-15 4 kg/m³. De planten met de Multicote 17-11-11 groeien erg goed. De referentie 15-9-12 is iets compacter.



Figuur 14: Gewasstand 16 juli Multicote 15-7-15 4kg/m³.



Figuur 15: Gewasstand 16 juli Multicote 15-7-15 2,5kg/m³ +/- bijmesten.



Figuur 16: Figuur 6: Gewasstand 16 juli Multicote 17-11-11 4kg/m³.



Figuur 17: Figuur 6: Gewasstand 16 juli referentie 15-9-12 4kg/m³.

3.2.4 Gewasstand 16 juli Chamaecyparis

Nauwelijks verschillen in gewasstand waar te nemen bij de *Chamaecyparis* in juli. De kleur van de referentie lijkt iets minder.



Figuur 18: Gewasstand 16 juli Multicote 15-7-15 4kg/m³.



Figuur 19: Gewasstand 16 juli Multicote 15-7-15 2,5kg/m³ +/- bijmesten.



Figuur 20: Gewasstand 16 juli Multicote 17-11-11 4kg/m³.



Figuur 21: Gewasstand 16 juli referentie 15-9-12 4kg/m³.

3.3.1 Gewasstand Prunus 13 augustus

De groei bij de Prunus is over het algemeen goed. De gewassen met 2,5 kg/m² Multicote 15-7-15 + bijmesten lopen iets voor in ontwikkeling ten opzichte van de Multicote 4 kg/m³ 15-7-15. De planten met Multicote 4 kg/m³ 15-7-15 worden ook minder goed van kleur. De planten met Multicote 17-11-11 zijn goed op kleur en het langst, de referentie is aanzienlijk kleiner en lichter van kleur.



Figuur 22: Gewasstand 13 augustus Multicote 15-7-15 4kg/m³.



Figuur 23: Gewasstand 13 augustus Multicote 15-7-15 2,5kg/m³ +/+ bijmesten.



Figuur 24: Figuur 6: Gewasstand 13 augustus Multicote 17-11-11 4kg/m³.



Figuur 25: Figuur 6: Gewasstand 13 augustus referentie 15-9-12 4kg/m³.

3.3.2 Gewasstand Chamaecyparis 13 augustus

Bij de Chamaecyparis is de groei en ontwikkeling tussen de behandelingen vergelijkbaar met de Prunus. Bij de referentie lijkt het gewas iets kleiner. Kleurverschillen zijn nauwelijks zichtbaar.



Figuur 26: Gewasstand 13 augustus Multicote 15-7-15 4kg/m³.



Figuur 27: Gewasstand 13 augustus Multicote 15-7-15 2,5kg/m³ +/+ bijmesten.



Figuur 28: Gewasstand 13 augustus Multicote 17-11-11 4kg/m³.

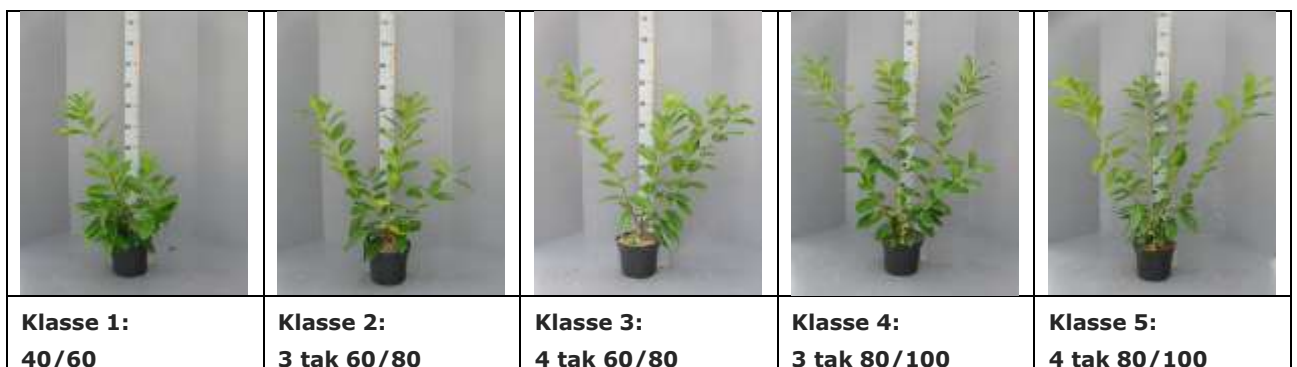


Figuur 29: Gewasstand 13 augustus referentie 15-9-12 4kg/m³.

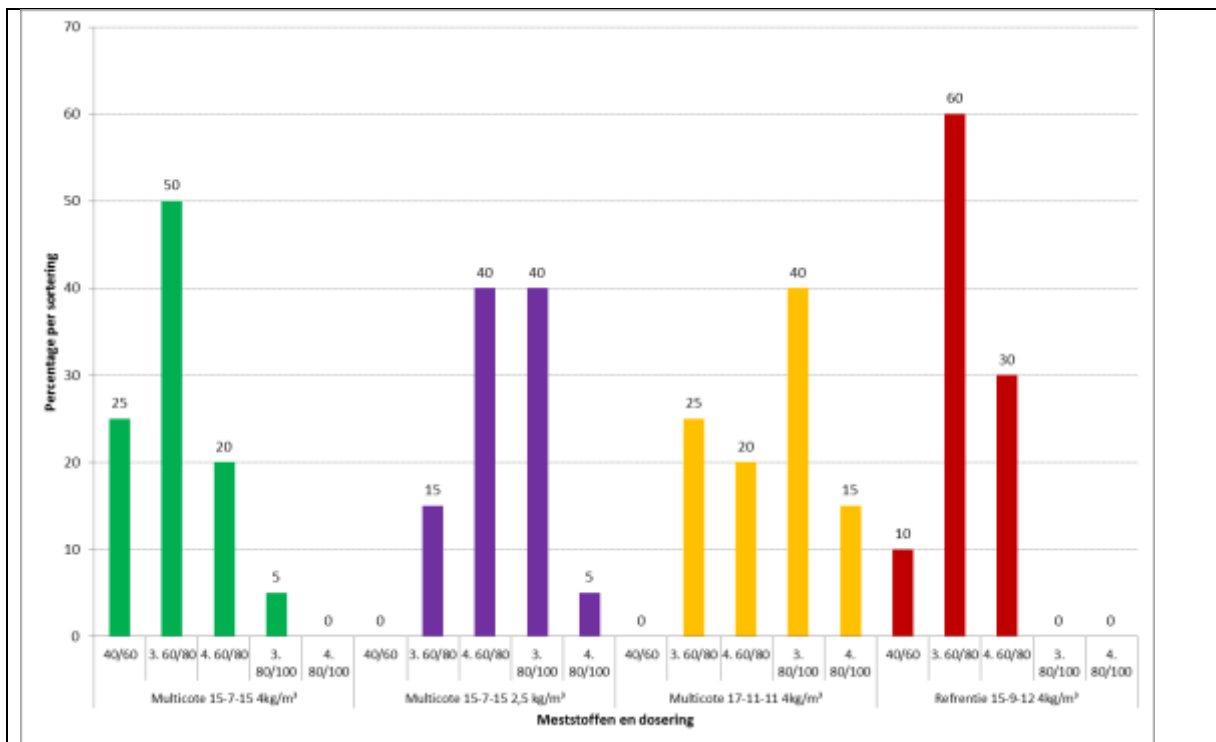
3.4 Eindbeoordeling Prunus

Per netto proefveld zijn vijf planten (in totaal 20 per behandeling) beoordeeld.
 Er is een handelssortering van 5 klassen aangehouden:

1. – tak 40/60 cm
2. 3 tak 60/80 cm
3. 4 tak 60/80 cm
4. 3 tak 80/100 cm
5. 4 tak 80/100 cm



Figuur 30: Kwaliteit indeling (klassen) Prunus.



Figuur 31: Resultaat van de maatsortering in percentages per behandeling.

De gemiddelde kwaliteit van de behandelingen met de Multicote 17-11-11 en Multicote 15-7-15 + bijmesten is significant beter dan de standaard en

referentie. Er zijn bij deze behandelingen geen planten in de laagste kwaliteitsklasse ingedeeld.

Een kwart van de planten van de behandeling met Multicote 15-7-15 4kg/m³ is maat 40/60. Dat ligt hoger en betekent meer uitval dan de referentie 15-9-12 4 kg/m³, waar meer planten in de klasse 3 tak 60/80 zijn ingedeeld. Het verschil tussen deze behandelingen is niet significant als de kwaliteitsklassen worden gemiddeld.

Als de kleur van het gewas in de beoordeling wordt meegenomen, dan zijn de planten die zijn bijgemest verreweg het best van kleur. De overige planten van de behandelingen zijn vergelijkbaar van kleur.

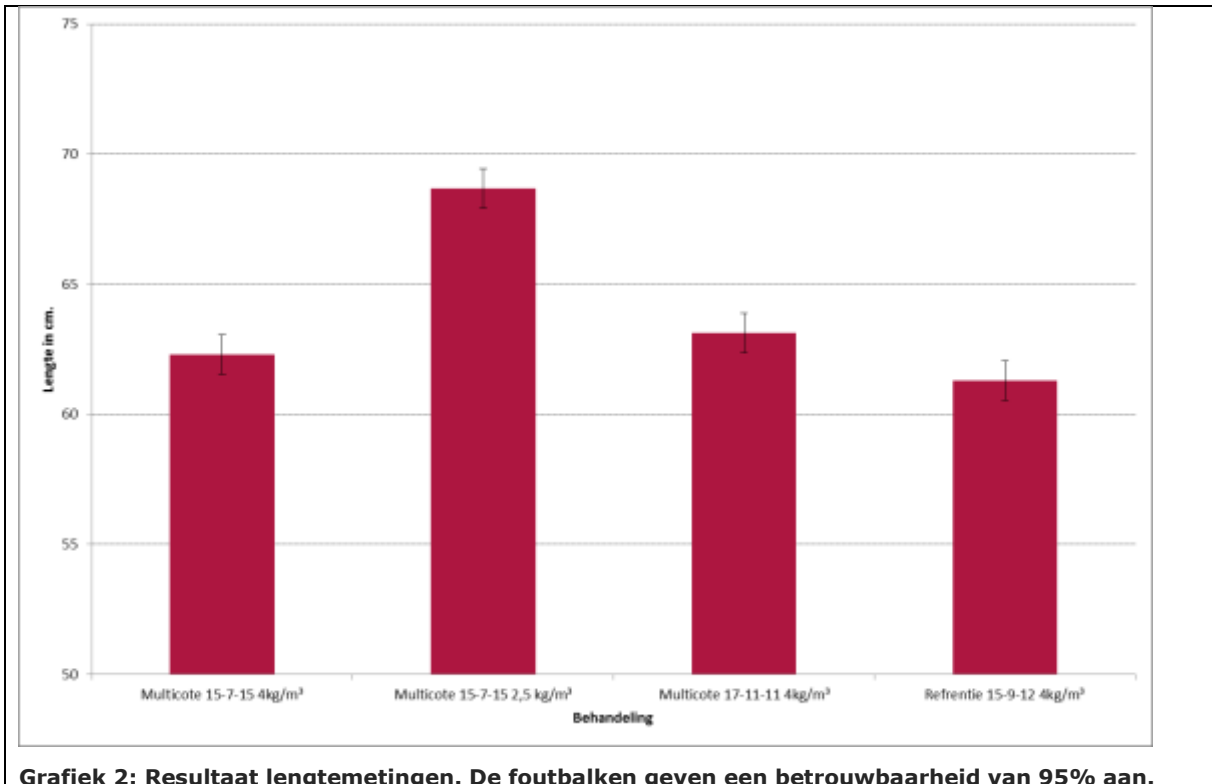


Figuur 32: Proefveldoverzicht op 21 september. De kleurverschillen tussen de behandeling die is bijgemest en de overige is duidelijk zichtbaar.

3.5 Eindbeoordeling Chamaecyparis

Per netto proefveld is van zes planten per proefveld (in totaal 24 per behandeling) de lengte in cm gemeten.

De lengte van de behandeling met Multicote 15-7-15 (2,5 kg/m³) +/- bijmesten is significant hoger dan de overige behandelingen. De lengte van de standaard, referentie en 'Hoog N' behandelingen verschilt niet significant. De verschillen zijn genivelleerd omdat de planten zijn getopt eind augustus.



Daarnaast diktebeoordeling van een selectie van 10 planten een diktebeoordeling gedaan. De beoordeling van dikte is

- A: goed
- B: te smal

De diktesortering A/B kwaliteit is bij de behandelingen:

1. 20/80
2. 60/40
3. 40/60
4. 20/80

De kleur van de planten is redelijk bij gehele partij, maar iets beter bij de planten die zijn bijgemest.



Figuur 33: Overzicht van de behandelingen eind september.



Figuur 34: 15-7-15 4kg/m³ (plant 1-5)



Figuur 35: 15-7-15 4kg/m³ (plant 6-10)



Figuur 36: 15-7-15 4kg/m³ ++ bijmesten (1-5).



Figuur 37: 15-7-15 4kg/m³ ++ bijmesten (6-10).



Figuur 38: 17-11-11 4kg/m³(1-5).



Figuur 39: 17-11-11 4kg/m³(6-10).



Figuur 40: Referentie 15-9-12 4kg/m³(1-5).



Figuur 41: Referentie 15-9-12 4kg/m³(6-10).

4 Discussie

De Chamaecyparis had in de praktijk iets eerder worden gesnoeid.
De Prunus zou in de praktijk meer worden gesnoeid. Dit is niet uitgevoerd om verschillen 'niet weg te snoeien'.

Keuze van de juiste formule is bij vegetatieve / behoeftige gewassen van essentieel belang. Kwekers die uitsluitend werken met langzaamwerkende meststoffen kunnen optimaliseren door de formule en dosering meer specifiek per gewas af te stemmen. Het mengsel Cal Prime + Soluplant Calcium + Magnesiumnitraat is een vrij complete voedingsoplossing (met calcium) die door de mengbaarheid kleinschalig goed is in te zetten. Het mengsel bevat geen sulfaat, dit kan bij erg schoon gietwater te lage sulfaatwaarden tot gevolg hebben. Indien er vloeibaar bemest mag worden op het containerveld geeft dit het beste groeiresultaat, bij vrijwel gelijkblijvende kosten.

Indien wateroplosbaar bijmesten geen optie is, moet overwogen worden om de dosering bij de teelt van *Prunus* en *Chamaecyparis* te verhogen naar 5 kg/m³ of meer.

5 Conclusies en aanbevelingen

- De strategie met Multicote 15-7-15 8M 2,5 kg/m³ en bijmesten geeft de beste kwaliteit en betere maat planten bij *Prunus* en *Chamaecyparis*.

De extra mestgift van de combinatie Cal-Prime / Soluplant / magnesiumnitraat met 15-20 gram per m² van af juni tot en met september vertaald zicht in meer lengte en betere kleur. De hoeveelheid grammen per meter en recept is afhankelijk van weer- en groeiomstandigheden.

- Zonder bijmesten zijn de planten bemest met Multicote 17-11-11 beter van kwaliteit dan de planten met meststoffen Multicote 15-7-15 en referentie 15-9-11.

De groenblijvende *Prunus* en *Chamaecyparis* zijn stikstofbehoefstig en de NPK formule met 2% meer N resulteert in meer groei. Het is niet voldoende om het gewas ook goed op kleur te houden.

- De gemiddelde kwaliteit van *Prunus* en lengte en dikte van de *Chamaecyperis* is vergelijkbaar bij de formuleringen van Multicote 15-7-15 en referentie 15-9-12.