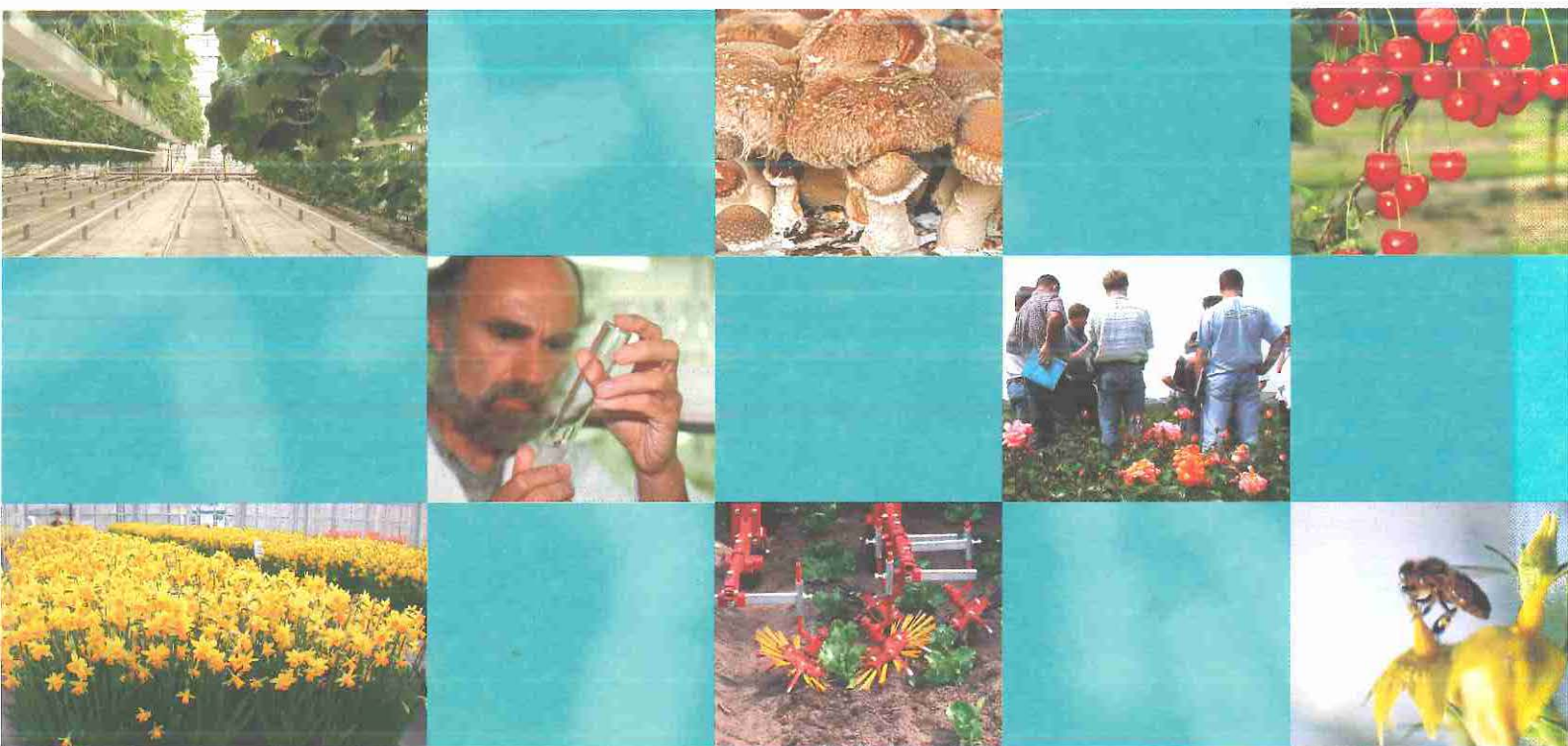




Veenvrij substraat

Verkenning van de mogelijkheden van veenvrij substraat in de teelt van laanbomen (opzetters)

B. J. (Bart) van der Sluis en H. (Henk) van Reuler



© 2016 Wageningen, Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Postbus 16, 6700 AA Wageningen;
T 0317 48 07 00; www.wur.nl/plant-research

KvK: 09098104 te Arnhem
VAT NL no. 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, 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 DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: Wageningen Plant Research, Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Dit project is uitgevoerd door steun vanuit het Regionaal Samenwerkingsprogramma.

Stichting Wageningen Research en gemeente Neder-Betuwe zijn niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave

Projectnummer: 37 361 663 00



Het RSP maakt onderdeel uit van Eigen-Wijs Rivierenland en wordt mede mogelijk gemaakt door de provincie Gelderland.



Wageningen Plant Research ,
onderdeel van Wageningen University & Research, Business Unit
Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit

Adres : Lingewal 1, Randwijk
: Postbus 200, 6670 AE Zetten
Tel. : +31 488 47 37 54
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.wur.nl/plant-research

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
1.1	Doelstelling	5
2	MATERIAAL EN METHODEN	7
2.1	Deelnemers.....	7
2.2	Metingen.....	8
2.2.1	Planten	8
2.2.2	Substraat.....	9
2.3	Bedrijfsbezoeken	9
3	RESULTATEN	11
3.1	Groei	11
3.1.1	Bedrijf 1 Boomkwekerij J.W. Crum	11
3.1.2	Bedrijf 2 Combinatie Mauritz Boomkwekerijen	12
3.1.3	Bedrijf 3 Van Meerten Boomkwekerijen	13
3.1.4	Bedrijf 4 Huverba Boomkwekerijen	14
3.1.5	Bedrijf 5 Betuwe Plant.....	15
3.1.6	Bedrijf 6 Volentis	16
3.2	Visuele beoordeling gewassen	17
3.3	Analyse substraat	18
4	CONCLUSIES	19
	BIJLAGE 1 ANALYSEVERSLAG KOKOSMIX.....	21

1 Inleiding

Het belangrijkste bestanddeel van substraat in de pot- en containerteelt van boomkwekerijgewassen is op dit moment veen. De fysische, chemische en biologische eigenschappen maken dat veen zeer geschikt is voor de teelt van diverse gewassen. Ook in de laanboomkwekerij, met een groeiende belangstelling voor de pot- en containerteelt, wordt veel veensubstraat gebruikt. Al jaren is echter discussie over het gebruik van veen als substraat. Redenen die aangevoerd worden zijn dat het gebruik niet duurzaam is omdat door veenexploitatie natuurgebieden verdwijnen en het gebruik van veen bijdraagt aan klimaatverandering. Bij de afbraak van veen komt namelijk een belangrijk broeikasgas vrij (CO₂). De discussie is in een versnelling terecht gekomen doordat het Engelse Ministerie voor Milieu, Voedsel en Plattelandszaken een plan heeft opgesteld om het gebruik van veen uit te bannen. Het doel is een verbod op gebruik van veen in 2020 voor de particuliere markt en in 2030 voor de professionele markt.

Er is inmiddels een duidelijke kentering merkbaar en de markt speelt in op deze ontwikkelingen. Verschillende producenten bieden alternatieven voor het veen substraat aan. Grondstoffen gebruikt voor veenvrije substraten zijn o.a. kokos, houtvezel en diverse soorten compost. Voor Nederland als exportland van boomkwekerijproducten, inclusief de planten gekweekt in pot of container, is Engeland een belangrijke bestemming. Daarom is het belangrijk om op deze ontwikkelingen in te spelen. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat andere landen de veenvrij politiek overnemen.

In het programma van het Laanboomcompact in het Rivierengebied en Teelt de Grond Uit is het zoeken naar hernieuwbare alternatieven voor veen een belangrijk onderzoeksthema. Ook is duidelijk dat de alternatieven minimaal over gelijke eigenschappen voor de teelt moet beschikken als veensubstraat. In samenwerking met Van de Knaap BV is in 2015 een vergelijkend onderzoek uitgevoerd. Van der Knaap levert producten en diensten op het gebied van groei- en bewortelingsmedia ten behoeve van de plantenteelt in de brede zin (<http://www.vanderknaap.eu/>).

1.1 Doelstelling

Vergelijking van de groei en gewasontwikkeling van laanbomen in containers in veenvrij en veensubstraat op praktijkbedrijven.

2 Materiaal en methoden

2.1 Deelnemers

Door Wageningen UR is in samenwerking met de firma Van der Knaap bij zes laanboomkwekers in de regio Opheusden een praktijkproef opgezet. De deelnemende boomkwekerijen zijn:

- Boomkwekerij J.W. Crum
- Combinatie Mauritz Boomkwekerijen
- Van Meerten Boomkwekerijen
- Huverba Boomkwekerijen
- Betuwe Plant
- Volentis

Door Van de Knaap BV is voor elke deelnemer 2.5 m³ veenvrij substraat ter beschikking gesteld. Het is een kokossubstraat met biobased toeslagstoffen, zoals compost. Alle materialen zijn gebaseerd op gecontroleerde reststroomstoffen en constante kwaliteit. De samenstelling van het veenvrij substraat is dusdanig dat het vochtvasthoudend vermogen naar verwachting gelijk is aan die bij het gangbare veensubstraat, om zo een overstap naar veenvrij substraat te vereenvoudigen.

Per bedrijf is een vergelijkingsproef opgezet: Van een partij bomen van dezelfde herkomst, worden minimaal 20 bomen opgeplant in veenvrij substraat en 20 bomen in veensubstraat. De beoogde teeltduur is één groeiseizoen (uitloop naar 2). Het bedrijf bepaalt zelf soort, grootte en type container of plantzak. In tabel 1 staan de proefgegevens per deelnemer. Het veenvrije substraat is aangeboden inclusief CRF-meststoffen (Osmocote Standard 8-9M). De bemesting van het veensubstraat is door de kwekers naar eigen inzicht uitgevoerd en loopt sterk uiteen.

Tabel 1. Aantal bomen bedrijf per potgrootte naar substraattype.

Bedrijven	Gewassen	Type	Volume (liter)	Aantal in veen *)	Aantal in veenvrij *)
Boomkwekerij J.W. Crum	Acer platanoides "Drummondii"	Container	35	23	25
	Pyrus salicifolia 'Pendula'	Container	25	50	33
Combinatie Mauritz Boomkwekerijen	Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	Plantzak (gesloten boven)	45	18 (2)	30
	Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	Plantzak	29	27 (1)	21
Van Meerten Boomkwekerijen	Aesculus hippocastanum 'Baumannii'	Plantzak	50	40 (2)	42 (3)
Huverba Boomkwekerijen	Sorbus aucuparia 'Sheerwater Seedling'	Plantzak	55	14	15
	Malus 'Evereste'	Plantzak	55	25	39
Betuwe Plant	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Plantzak	45	30	37
	Alnus glutinosa	Plantzak	33.5	27	36
Volentis	Prunus maackii 'Amber Beauty'	Plantzak	63	10 (5)	11 (2)
	Robinia pseudoacacia 'Bessoniana'	Plantzak	63	5	15
	Castanea sativa	Plantzak	63	5	10
	Prunus 'Lapide' (op 'Colt')	Plantzak	63	5	10
	Prunus avium 'Merchant'	Plantzak	63	5	10

*) tussen haakjes is het aantal randbomen en deze zijn in de berekening van de groei buiten beschouwing gelaten

2.2 Metingen

2.2.1 Planten

De bomen zijn individueel vóór (nulmeting) en na het groeiseizoen (februari – eind september) gemeten, zowel omtrek op 1 meter hoogte als de lengte (excl. bol- en treurvormen). De individuele meting biedt de mogelijkheid voor gepaarde waarnemingen en een uitgebreidere statistische bewerking. Bij gepaarde waarnemingen is het mogelijk om de standaardafwijking van de groei te berekenen. Als dit niet mogelijk is kan alleen het gemiddelde van de groei per groep berekend worden.

Door de teelt in containers of plantzakken is het afleverseizoen beduidend langer dan de teelt in de vollegrond. Een deel van de bomen was in de nazomer al verkocht voordat het groeiseizoen was beëindigd. Deze bomen konden dus niet worden gemeten. Een ander deel van de bomen is op het proefveld verplaatst. Uitval en verplaatsing hebben consequenties voor de statistische analyse. In onderstaande tabel is de uitval en verplaatsing weergegeven en welke statistische vergelijking is uitgevoerd. Ook was in een aantal gevallen het aantal per boomsoort te beperkt (<10) en is alleen een groeps-gemiddelde uitgerekend.

Tabel 2. Aantal bomen per bedrijf naar substraattypen

Bedrijven	Gewassen	Weg *// Verplaatst veen vrij (aantal)	Weg *// verplaatst veen substraat (aantal)	Aantal voor gepaarde vergelijking (aantal veen vrij/veen)		Aantal voor groepsvergelijking (aantal veenvrij/veen)	
Boomkwekerij J.W. Crum	Acer platanoides 'Drummondii'	0/0	0/0	23/25	+ **)	23/25	+ **)
	Pyrus salicifolia 'Pendula'	16/0	1/0	34/32	+	34/32	+
Combinatie Mauritz Boomkwekerijen	Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera' (c45)	2/0	0/0	16/28	+	16/28	+
	Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera' (c29)	5/0	13/8	21/0	-	21/8	+
Van Meerten Boomkwekerijen	Aesculus hippocastanum 'Baumannii'	5/0	4/0	32/36	+	32/36	+
Huverba Boomkwekerijen	Sorbus aucuparia 'Sheerwater Seedling'	3/1	8/2	10/5	-	11/7	+
	Malus 'Evereste'	7/13	10/24	5/5	-	18/29	+
Betuwe Plant	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	15/1	12/6	14/19	+	15/25	+
	Alnus glutinosa	27/0	36/0	-	-	-	-
Volentis	Prunus maackii 'Amber Beauty'	0/	1/2	5/6	-	5/8	+
	Robinia pseudoacacia 'Bessoniana'	0/2	6/9	3/-	-	5/9	+
	Castanea sativa	1/0	0/0	4/10	-	4/10	+
	Prunus 'Lapide' (op 'Colt')	0/0	1/0	5/9	-	5/9	+
	Prunus avium 'Merchant'	0/0	0/0	5/10	-	5/10	+

*) weg betekent hier: verkocht. Geen van de bomen is doodgegaan.

*) een + betekent of de vergelijking statistisch verantwoord kon worden uitgevoerd; meer dan 10 bomen kunnen gepaard vergeleken worden.

Bij vijf behandelingen is een gepaarde waarneming uitgevoerd. Bij deze bomen is de individuele groei vastgesteld. Bij 13 behandelingen was alleen een groepsvergelijking mogelijk. Van één soort was op het moment van de eindmeting (eind september 2015) alles verkocht.

2.2.2 Substraat

Tijdens het groeiseizoen is op drie momenten de pH en EC gemeten:

- 16 april 2015
- 16 juni 2015
- 27 juli 2015

2.3 Bedrijfsbezoeken

Er zijn in totaal acht rondgangen gemaakt tijdens het groeiseizoen 2015:

- In februari in de proefopzet besproken (Wageningen Plant Research, Van der Knaap en ondernemers).
- In maart is de nulmeting uitgevoerd (Wageningen Plant Research).
- Op 16 april, 15 juni en 22 juli is het substraat bemonsterd substraat (Wageningen Plant Research, Van der Knaap).
- Op 5 augustus 2015 zijn de gewassen beoordeeld door Van der Knaap voor eventuele bijsturing van water- en mestgift
- Op 3 september is door Wageningen Plant Research/Van der Knaap een rondgang georganiseerd voor een algemene beoordeling van de gewassen.
- Eind september is de eindmeting uitgevoerd (Wageningen Plant Research).

3 Resultaten en discussie

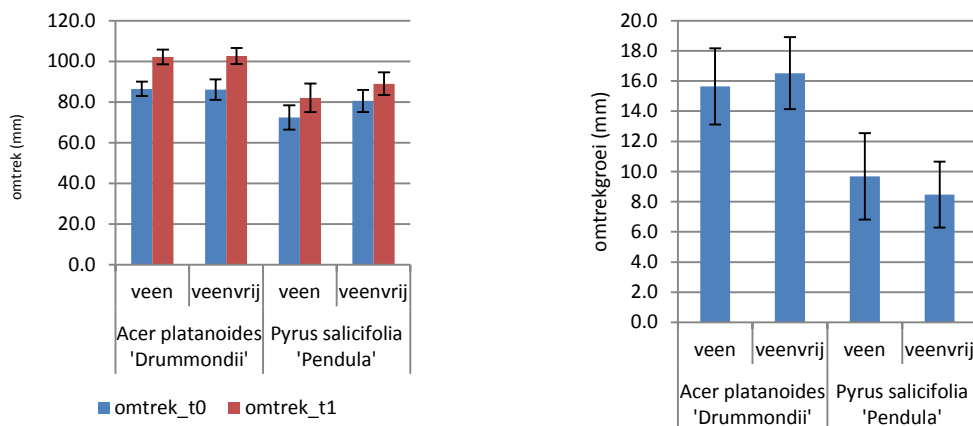
3.1 Groei

3.1.1 Bedrijf 1 Boomkwekerij J.W. Crum

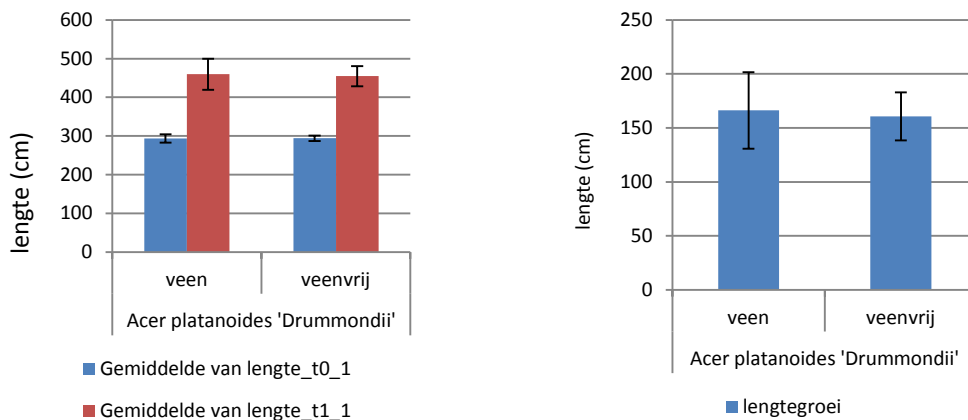
De omtrekgroei van Acer in veenvrij substraat in 35 l containers is gemiddeld 16.5 mm en in veensubstraat gemiddeld 15.6 mm. Dit is een klein en niet significant verschil. Ook het verschil in lengtegroei (totaal 160 cm) tussen beide substraten is klein en niet significant.

De diktegroei van Pyrus in 25 l containers in veenvrij substraat is gemiddeld 8.5 mm en in veen 9.7 mm; een positief maar niet significant verschil in het voordeel van veensubstraat. Vanwege de treurvorm bij deze soort is de lengteontwikkeling niet gemeten.

In één van de rondgangen is vastgesteld dat ondergrond bestaat uit worteldoek op lava. Aangenomen wordt dat dit bijdraagt aan een snelle vochtafvoer. Mogelijk heeft dat consequenties gehad voor de teelt in veenvrij substraat: een snellere afvoer in het veenvrij substraat in combinatie met een snelle afvoer via de lava heeft mogelijk bij veenvrij een relatief 'droge' teelt opgeleverd.



Figuur 1a. Omtrek (groei) van Acer en Pyrus in veen- en veenvrij substraat.



Figuur 1b. Lengte(groei) van Acer en Pyrus in veen- en veenvrij substraat.

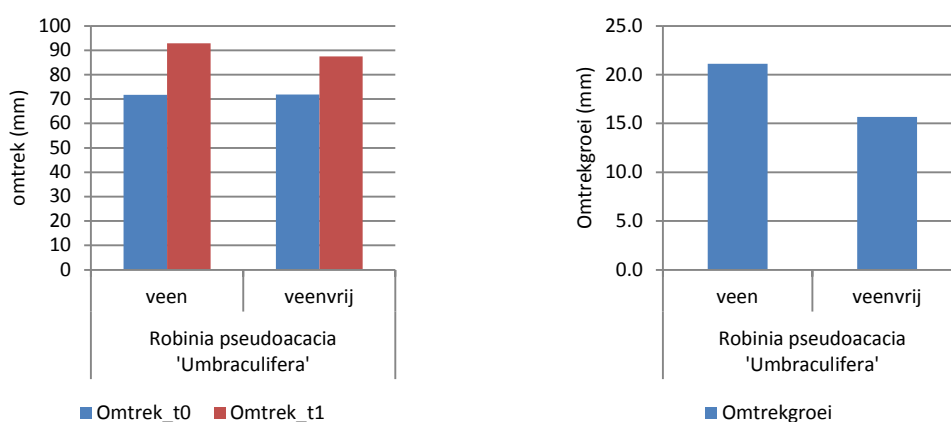
3.1.2 Bedrijf 2 Combinatie Mauritz Boomkwekerijen

Van dezelfde boomsoort *Robinia pseudoacacia* zijn twee groepen vergeleken, nl. een kleinere en een grotere boommaat (twee plantzak volumes).

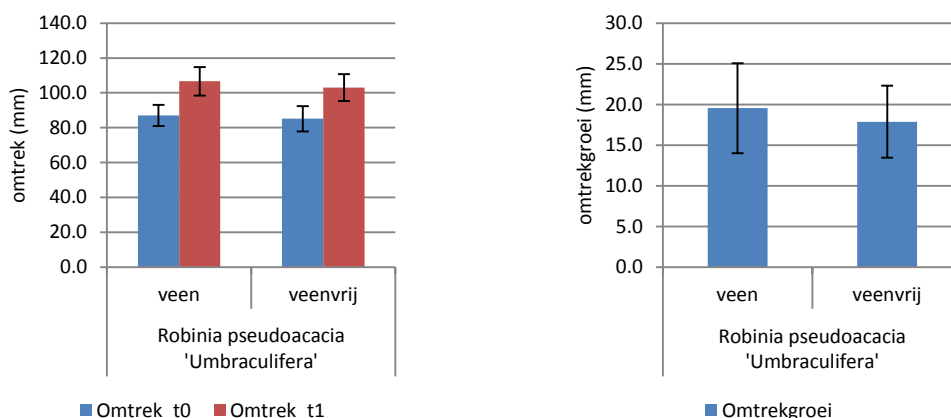
In de 29 l plantzakken zijn *Robinia*'s geplant met een gemiddelde omtrek van 72 mm, zowel in veenvrij als veensubstraat. De bomen in veenvrij substraat behielden eind september een omtrek van 88 mm en de bomen in veen 93 mm; dit is een groeiverschil van 5 mm.

Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera' is een bolvormige boom, lengteontwikkeling van de harttak is dus niet aan de orde.

Het verschil in omtrekgroei van de bomen in de 45 l plantzakken is in beide substraten niet significant: in veenvrij bedroeg de groei 17.9 mm en in veen 19.5 mm.



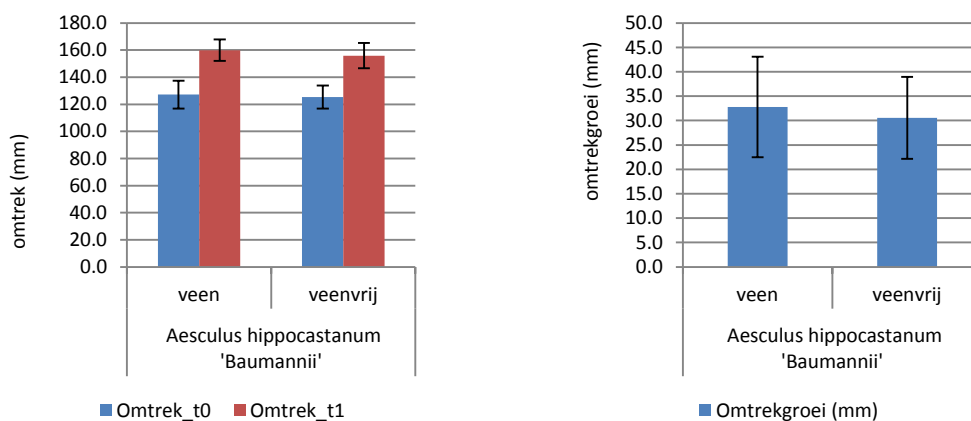
Figuur 2a. Omtrek en omtrekgroei van Robinia in veen- en veenvrij substraat (29 liter plantzakken).



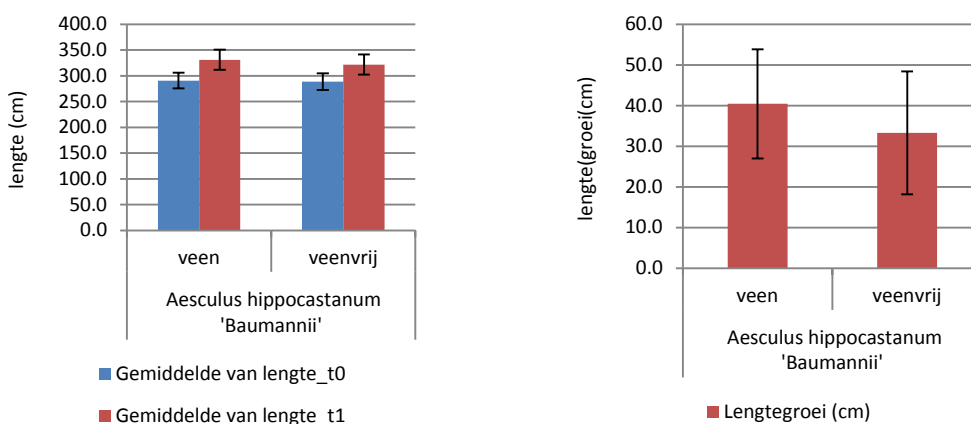
Figuur 2b. Omtrek en omtrekgroei van Robinia in veen- en veenvrij substraat (45 liter plantzakken).

3.1.3 Bedrijf 3 Van Meerten Boomkwekerijen

De omtrekgroei van *Aesculus* in veenvrij substraat in 50 l plantzakken is gemiddeld 31 mm en in veensubstraat gemiddeld 33 mm. Dit is een klein en niet-significant verschil. De bomen in veenvrij substraat bleven iets korter, maar het verschil in lengtegroei (resp. 33 en 40 cm) tussen beide substraten is niet significant. Volgens de boomkweker was de scheutgroei van de kastanjes in veenvrij substraat in het begin van het groeiseizoen beperkt, waarschijnlijk veroorzaakt door droogte. Aan het eind het het seizoen was dat omgekeerd en was er meer scheutgroei bij de bomen in veenvrij substraat.



Figuur 3a. Omtrek (groei) van *Aesculus* in veen- en veenvrij substraat.

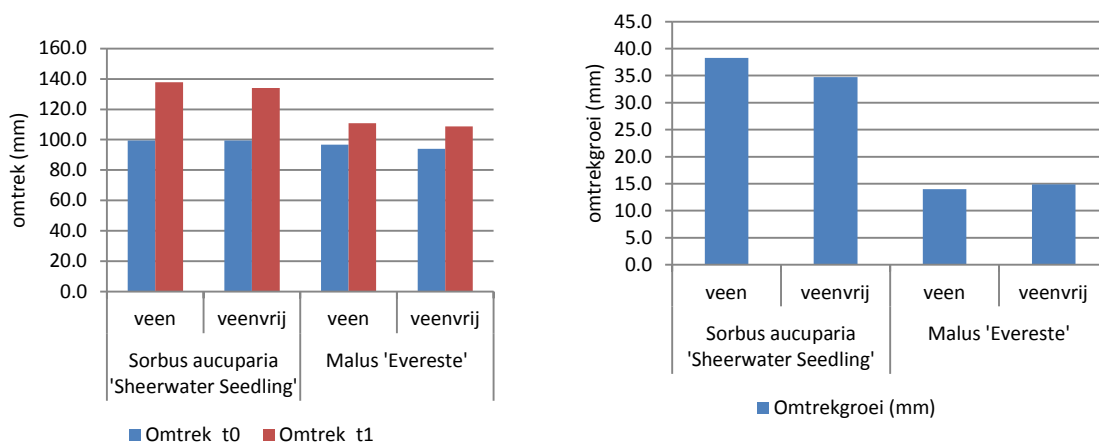


Figuur 3b. Lengte(groei) van *Aesculus* in veen- en veenvrij substraat.

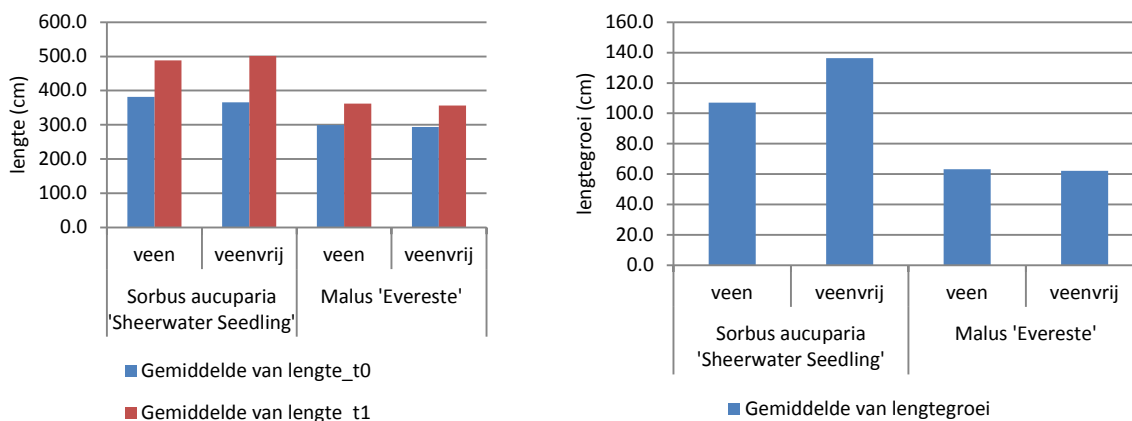
3.1.4 Bedrijf 4 Huverba Boomkwekerijen

De omtrekgroei van Sorbus in veenvrij substraat in 55 l plantzakken is gemiddeld 35 mm en in veensubstraat gemiddeld 38 mm. De lengtegroei van deze bomen in veenvrij substraat was gemiddeld 136 cm en in veen 107 cm.

De omtrekgroei van Malus in veenvrij substraat in 55 l plantzakken is gemiddeld 15 mm en in veensubstraat gemiddeld 14 mm. De lengtegroei van deze bomen in veenvrij substraat was gemiddeld 62 cm en in veen 63 cm. De groeiverschillen zijn dus zeer klein. In het veensubstraat was rijstkaf (organische afvalstof) verwerkt om het luchtiger te maken.



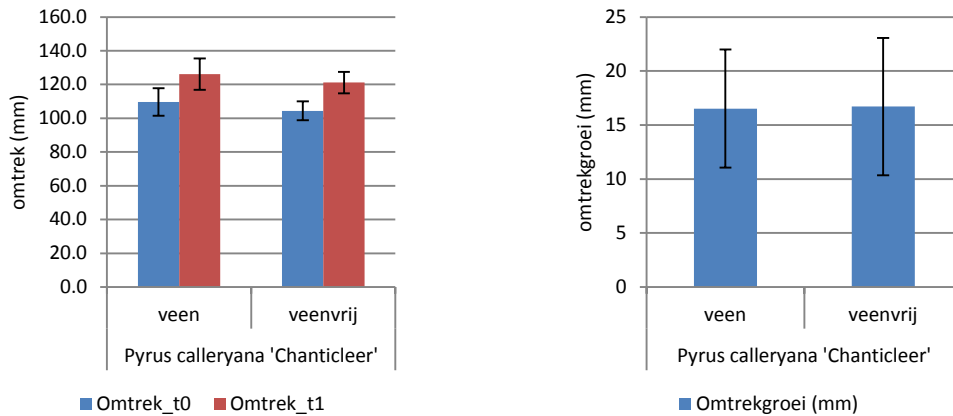
Figuur 4a. Omtrek (groei) van Sorbus en Malus in veen- en veenvrij substraat.



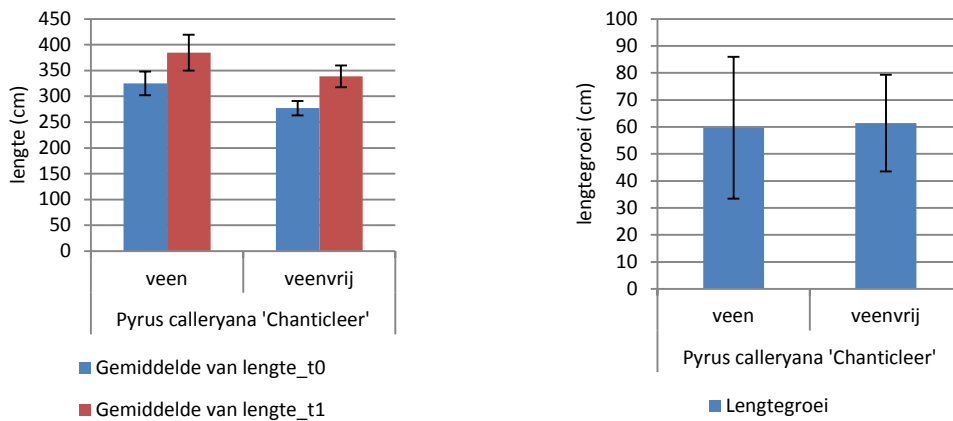
Figuur 4b. Lengte(groei) van Sorbus en Malus in veen- en veenvrij substraat.

3.1.5 Bedrijf 5 Betuwe Plant

De omtrekgroei van *Pyrus* in beide substraattypen in 45 l plantzakken is gemiddelde 17 mm. Ook de lengtegroei was met 60 cm gelijk. Tijdens de teelt waren er verschillen in wortelontwikkeling: in veen meer onderin de plantzakken en in veenvrij meer bovenin het substraat. Bovengronds was de ontwikkeling gelijk.



Figuur 5a. Omtrek (groei) van *Pyrus* in veen- en veenvrij substraat.



Figuur 5b. Lengte(groei) van *Pyrus* in veen- en veenvrij substraat.

3.1.6 Bedrijf 6 Volentis

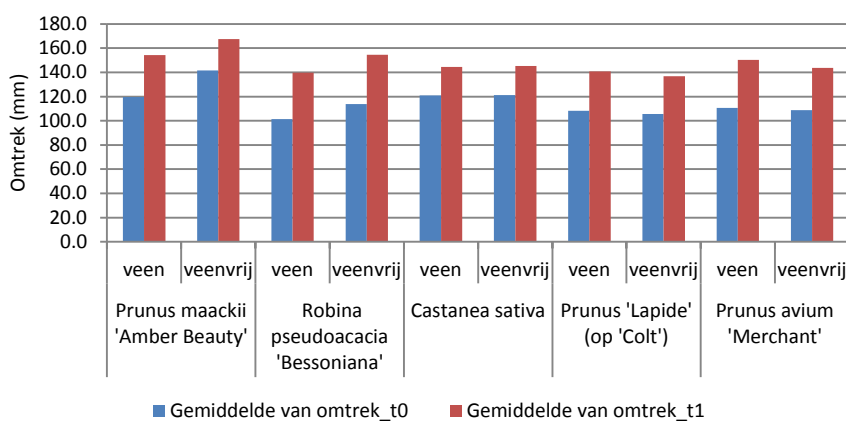
De omtrekgroei van Prunus 'Amber Beauty' in veenvrij substraat in 63 l plantzakken bleef gemiddeld 9 mm achter in veensubstraat. De lengtegroei van de bomen in veenvrij bleef 60 cm achter.

Bij Robinia in veenvrij substraat in 63 l plantzakken was gemiddeld iets meer diktegroei (2 mm). De lengtegroei van de bomen was gelijk.

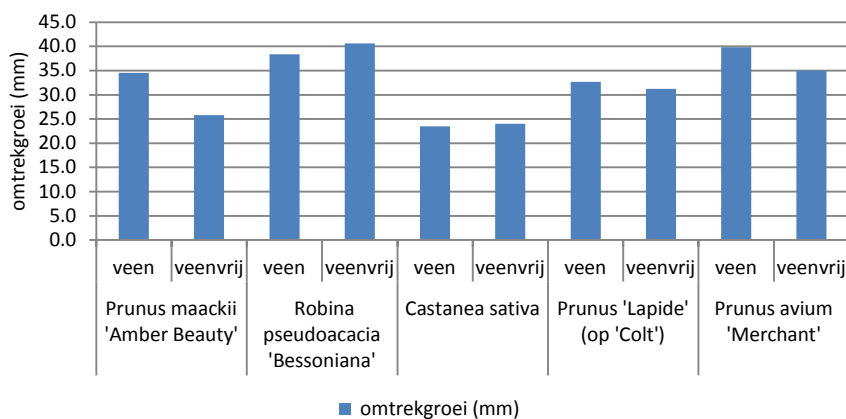
De omtrekgroei van Castanea in beide substraten was gelijk. De lengtegroei van de bomen in veenvrij bleef gemiddeld ca. 30 cm achter.

De omtrekgroei van Prunus 'Lapide' in veenvrij substraat in 63 l plantzakken was vrijwel gelijk met die in veensubstraat. De lengtegroei van de bomen was gelijk.

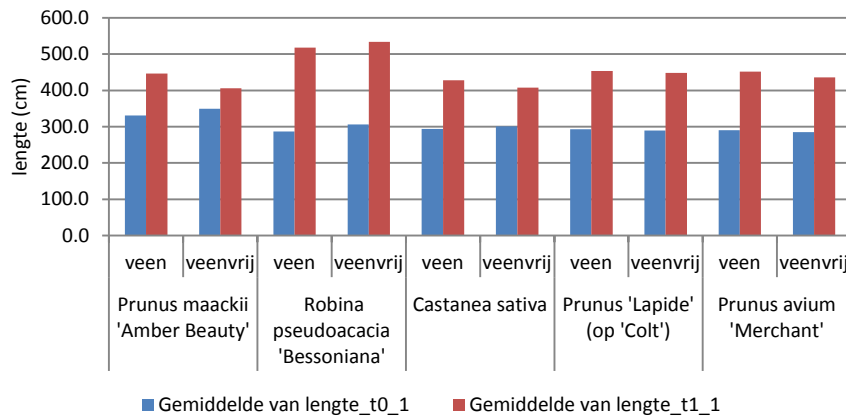
De omtrekgroei van Prunus 'Merchant' in veenvrij substraat in 63 l plantzakken bleef gemiddeld 5 mm achter in veensubstraat. De lengtegroei van de bomen was vrijwel gelijk.



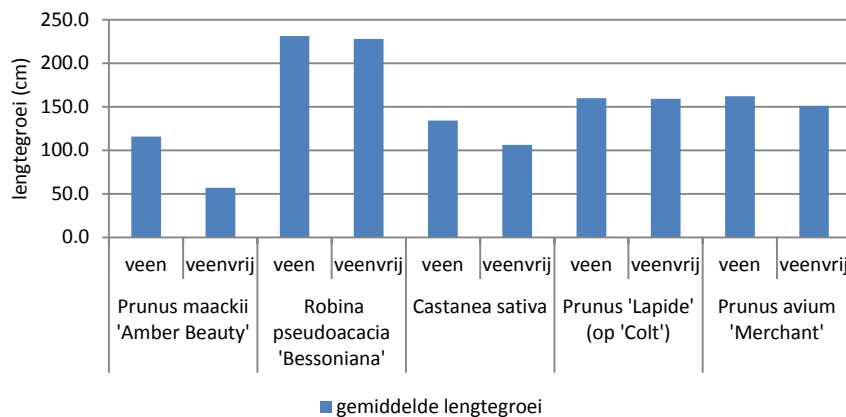
Figuur 6a. Omtrek van vijf boomsoorten in veen- en veenvrij substraat.



Figuur 6b. Omtrekgroei van vijf boomsoorten in veen- en veenvrij substraat.



Figuur 6c. Lengte van vijf boomsoorten in veen- en veenvrij substraat.



Figuur 6d. Lengtegroei van vijf boomsoorten in veen- en veenvrij substraat.

3.2 Visuele beoordeling gewassen

Augustus 2015

- In zijn algemeenheid werd geconstateerd dat de stand van het gewas bij veenvrij en veensubstraat gelijk was. Teeltkundig waren qua water- en nutriëntengiften geen aanpassingen nodig.
- Het veenvrij substraat was zwaarder in gewicht.
- De indruk bestaat dat bij de bomen in veenvrij mengsel meer fijnere wortels over de gehele pot zijn gevormd. Dit lijkt wel soort afhankelijk te zijn. Bij Pyrus (Boomkwekerij J.W. Crum) was het omgekeerd, mogelijk vanwege vochttekort.
- Tijdens de teelt van Pyrus (Betuwe Plant) waren er verschillen in wortelontwikkeling: in veen meer onderin de plantzakken en in veenvrij meer bovenin het substraat. Bovengronds was de ontwikkeling gelijk.
- De indruk bestaat bij de kwekers dat vanwege de optisch fijne structuur van het veenvrije substraat het luchtgehalte lager zou zijn. De analyseresultaten (bijlage 1) tonen aan dat de hoeveelheid lucht in het veenvrije substraat gelijk is aan het veensubstraat.
- De vochtverdeling in veenvrij substraat lijkt gelijkmatiger. In veensubstraat worden meer nat/droog plekken waargenomen.

September 2015

- Door de ondernemers werd geconstateerd dat de stand van het gewas in veenvrij substraat niet of nauwelijks afwijkt van het veensubstraat. Geconcludeerd werd dat alleen de meting van de groeiparameters bepalend is voor het eindoordeel.

3.3 Analyse substraat

Uit de analysegegevens (bijlage 1) komt naar voren dat de fysische eigenschappen van de beide gekozen substraattypen dicht bij elkaar komen. Het gaat hierbij vooral om het vasthoudend vermogen van vocht- en nutriënten. Hierdoor was de proef goed inpasbaar in de bestaande teeltsystemen op de bedrijven.

Tabel 3. Gemeten EC en pH-waarden per gewas en substraattype tijdens het groeiseizoen.

Bedrijf	boomsoort	pot/bag	1e meting 160415				2e meting 150615				3e meting 220715			
			veen		veenvrij		veen		veenvrij		veen		veenvrij	
			EC	pH	EC	pH	EC	pH	EC	pH	EC	pH	EC	pH
Crum	Acer platanoides 'Drummondii'	C35	0.6	5.0	0.9	6.1	1.3	4.8	0.6	6.2	0.3	4.9	0.4	6.4
Crum	Pyrus salicifolia 'Pendula'	C25	0.4	5.2	0.8	6.1	1.5	4.9	1.0	6.2				
Combi Mauritz	Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	bag c29/C45	1.9	5.7	0.7	6.2	1.9	4.5	0.5	6.6	2.3	4.4	0.5	6.7
Van Meerten	Aesculus hippocastanum 'Baumannii'	bag C50	0.6	5.6	0.9	6.3	1.3	4.8	1.1	5.9	1.0	5.1	1.0	6.1
Huverba	Sorbus aucuparia 'Sheerwater Seedling'	bag C55	0.5	5.0	0.7	6.4	0.6	4.8	0.5	6.3	0.4	5.1	0.3	6.6
Huverba	Malus 'Evereste'	bag C55	0.5	5.1	0.7	6.4	1.0	4.5	0.9	6.3				
Betuwe Plant	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	bag45/pot35	0.2	5.6	0.7	6.2	0.5	4.9	0.9	6.0	0.6	4.7	1.1	5.7
Betuwe Plant	Alnus glutinosa	bag C33,5	0.2	5.5	0.6	6.2	0.9	5.2	1.1	6.1				
Willemsen	Prunus maackii 'Amber Beauty'	bag 63	0.5	5.6	0.6	6.3	1.1	4.6	0.7	6.4				
Willemsen	Robinia pseudoacacia 'Bessoniana'	bag 63	0.5	5.7	0.7	6.2	1.2	4.4	0.8	5.9				
Willemsen	Castanea sativa	bag 63	0.4	5.7	0.7	6.1	1.0	4.7	0.6	6.1				
Willemsen	Prunus 'Lapide'(op Colt)	bag 63	0.5	5.6	0.8	6.1	0.9	4.7	0.7	6.2	1.1	4.5	0.7	6.2
Gemiddelde			0.6	5.4	0.7	6.2	1.1	4.7	0.8	6.2	1.0	4.8	0.7	6.3
			incl. CRF-korrels				incl. CRF-korrels				excl. CRF-korrels			

EC-waarde.

- Alle gewassen (behalve Prunus) in de proef vallen in de categorie matig zoutgevoelig waarbij de EC-drempelwaarde 1.2 mS is (Aendekerk, 1999). Vooral bij Robina (Combinatie Mauritz Boomkwekerijen) in veen zijn relatief hogere waarden gemeten. In deze teelt is tijdens het groeiseizoen fors bijbemest. Visueel zijn er in het gewas geen effecten waargenomen.
- Prunus valt in de categorie zoutgevoelig. In veen (Volentis) kwam de EC-waarde in juli net boven de drempelwaarde 0.9 mS. Visueel zijn er in het gewas geen effecten waargenomen.
- In juni en juli is de gemiddelde EC (alle gewassen) in veen iets hoger dan in veenvrij substraat. Dat komt overeen met ervaringen in de praktijk: bij gelijke mestgift aan veenvrij substraat (kokosmix) wordt meestal een lagere EC-waarde gemeten (0.2 mS).
- Opmerking: de analysecijfers van april en juni zijn inclusief CRF-mestkorrels en in juli exclusief korrels. De aanwezigheid van korrels kan een vertekend beeld opleveren. Daarom zijn de gegevens van juli het meest betrouwbaar.

pH-waarden

De pH streefwaarde bij de proefgewassen is volgens Aendekerk (1999) 'normaal' (5.0), uitgezonderd het gewas Sorbus (een hogere waarde 5.4). In de huidige praktijk is de tendens dat er hogere streefwaarden worden aangehouden (5.5) en pH waarden onder de 5 worden in toenemende mate als mogelijk problematisch ervaren. De gemeten hogere pH-waarden van het veenvrij substraat sluit hier dus beter bij aan. In de proef bleek de hogere pH geen teeltproblemen op te leveren.

4 Conclusies en aanbevelingen

In 2015 is in de opzettersteelt van laanbomen een groeivergelijking uitgevoerd bij bomen in veensubstraat en veenvrij substraat gedurende één groeiseizoen. De proef werd breed opgezet op 6 boomkwekerijbedrijven en in totaal bij 13 verschillende boomsoorten e/o cultivars.

Bij acht gewassen was de omtrekgroei in veenvrij substraat vrijwel gelijk aan de omtrekgroei in veensubstraat. De groeiverschillen (omtrek) waren hooguit enkele millimeters. Bij vier gewassen was de omtrekgroei in veensubstraat wat groter, maar bleef beperkt tot 5-9 mm. Bij enkele gewassen was de omtrekgroei in veenvrij substraat iets groter (enkele millimeters). De groeiverschillen tussen beide substraattypen waren in geen van de gevallen significant en bleven ruim binnen de in de praktijk gebruikte maatklasse van 2 cm.

Ook de lengtegroei is in veel gevallen (7) vrijwel gelijk. Bij één boomsoort was de lengtegroei iets meer in veenvrij (30 cm) en bij twee boomsoorten was er meer lengtegroei in veen (30-60 cm). Maar in geen van de gevallen waren de groeiverschillen tussen beide substraten significant.

De gewasontwikkeling tijdens het groeiseizoen liet visueel geen noemenswaardige verschillen zien.

In veenvrij substraat wordt in de meeste gevallen bij gelijke mest- en watergift een wat lagere EC-waarde gemeten (ca. 0.2 lager) en een wat hogere pH waarde (1.5 hoger). De hogere pH sluit goed aan bij de pH streefwaarden die op dit moment in de praktijk worden gehanteerd. In deze proef leidden de verschillen in EC en pH niet tot negatieve effecten in de gewasontwikkeling. Veenvrij substraat komt qua fysische eigenschappen dicht bij veensubstraat.

De gelijke groei en ontwikkeling van de gewassen op veen en veenvrij substraat was voor de ondernemers op de bedrijven boven verwachting.

Veenvrij substraat biedt in de teelt van laanbomen vooralsnog kansen, ondanks dat veenvrij substraat duurder is dan veensubstraat. De positieve aspecten die samenhangen met de toepassing van veenvrij substraat kunnen door de kweker benut worden in eigen marketingstrategieën. Het biedt voor de kweker dus kansen zich meer in de markt te profileren (MVO), met een mogelijk positief effect hebben op de verkoopwaarde van de bomen en/of nieuwe klanten. Veenvrij substraat levert een bijdrage aan:

- minder veenexploitatie
- beperking klimaatverandering
- het benutten van hernieuwbare reststromen

Bijlage 1 Analyseverslag kokosmix



research development & meeting



Datum 7 januari 2015

ANALYSEVERSLAG

Onderzoek fysische eigenschappen

Naam klant	PPO Randwijk		
Adres	Lingewal 1		
Woonplaats	6668 LA Randwijk	klantnummer	
Monsteraanduiding / kenmerk	STD Laanbomen Substraat A STD Laanbomen Peatfree Substraat B	Contactpersoon	
Datum monsternamen	25/9 en 25/11	Telefoon	0488-473702
Monsternemer	TB	Mobiel	
Analyse nummer	K14-774/927	E-mail	infofruit.ppo@wur.nl
Copy naar	Dhr. P.Quik, T. Bouwman	datum uitslag	23-12-14

RESULTATEN

De resultaten hebben alleen betrekking op het geanalyseerde monster

Fysisch onderzoek	Eenheid	Analyse	
		monster	
Vocht	gewichtsfractie	50	61 %
Organische stof	gewichtsfractie	51	50 %
Bulkdichtheid	als droog materiaal	180	198 kg/m ³
Poriën	volumefractie	91	91 %

Eenheid	monster	Bij drukhoogte :			
		- 10 cm		- 50 cm	
		A	B	A	B
Water	volumefractie	76	76	40	39 %
Lucht	volumefractie	15	15	51	52 %
Watergetal van de organische stof	gewichtsverhouding	7	8	4	4 ¹⁾
		<i>¹⁾ uitgedrukt in gram water per gram organische stof</i>			
Gemakkelijk Beschikbaar Water (GBW)	volumefractie			35	32 %

In het vertrouwen u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd,

P. Quik
Hoofd kwaliteit

Afdeling Kwaliteit
Van der Knaap group of companies

Post: P.O. Box 136
Office: Vogelaar 21

2290 AC Watringen
2675 SH Honselersdijk

DE KAS, met bijbehorend laboratorium, is onderdeel van de Van der Knaap Group of Companies. Op al onze leveringen, diensten en transacties zijn de Algemene Voorwaarden van de Van der Knaap Group of Companies van toepassing. De analyse resultaten zijn geproduceerd onder verantwoordelijkheid van Hoofd Kwaliteit. De Van der Knaap Group of Companies stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van de gegevens uit dit resultaatformulier.



Datum 7 januari 2015

ANALYSEVERSLAG

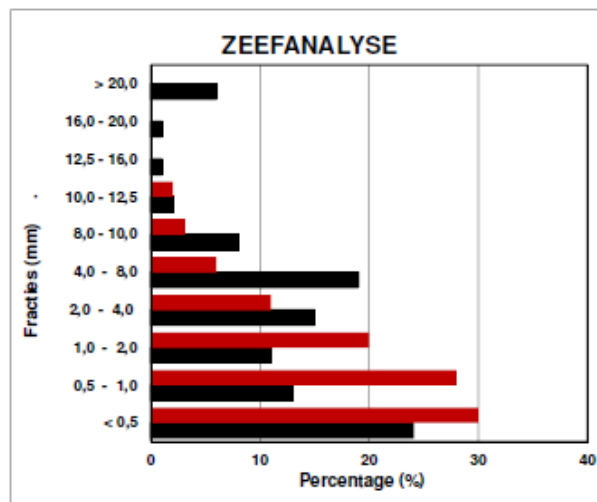
Onderzoek zeeffracties

Naam klant	PPO Randwijk		klantnummer	
Adres	Lingewal 1			
Woonplaats	6668 LA Randwijk		Contactpersoon	
Monsteraanduiding / kenmerk	STD Laanbomen Substraat	A B	Telefoon	0488-473702
	STD Laanbomen Peatfree Substraat		Mobiel	
Datum monstername	25/9 en 25/11		E-mail	info@nit.ppo@wur.nl
Monsternemer	TB			
Analyse nummer	K14-774/927			
Copy naar	Dhr. P. Quik en T Bouwman		datum uitslag	23-12-14

RESULTATEN

De resultaten hebben alleen betrekking op de geanalyseerde monsters

Zeeffractie (mm)	gewichts %	
	A	B
monsteraanduiding		
< 0,5	24	30
0,5 - 1,0	13	28
1,0 - 2,0	11	20
2,0 - 4,0	15	11
4,0 - 8,0	19	6
8,0 - 10,0	8	3
10,0 - 12,5	2	2
12,5 - 16,0	1	0
16,0 - 20,0	1	0
> 20,0	6	0



In het vertrouwen u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd,

met vriendelijke groeten,

P. Quik
Hoofd kwaliteit

Afdeling Kwaliteit
Van der Knaap group of companies

Post: P.O. Box 136
Office: Vogelzoor 21

2290 AC W ateringen
2675 SH Honselersdijk

DE KAS, met bijbehorend laboratorium, is onderdeel van de Van der Knaap Group of Companies. Op al onze leveringen, diensten en transacties zijn de Algemene Voorwaarden van de Van der Knaap Group of Companies van toepassing. De analyse resultaten zijn geproduceerd onder verantwoordelijkheid van Hoofd Kwaliteit. De Van der Knaap Group of Companies stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van de gegevens uit dit resultaatformulier.



Datum 7 januari 2015

ANALYSEVERSLAG

Onderzoek wateropnamekarakteristiek

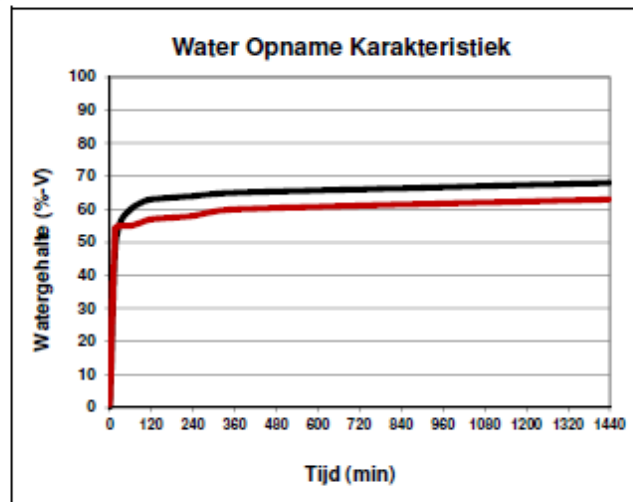
Naam klant	PPO Randwijk		klantnummer	
Adres	Lingewal 1			
Woonplaats	6668 LA Randwijk		Contactpersoon	
Monsteraanduiding / kenmerk	STD Laanbomen Substraat	A	Telefoon	0488-473702
	STD Laanbomen Peatfree Substraat	B	Mobiel	
Datum monsternamen	25/9 en 25/11		E-mail	info@rut.ppo@wur.nl
Monsternemer	TB			
Analyse nummer	K14-774/927			
Copy naar	Dhr. P.Quik en T. Bouwman		datum uitslag	23-12-14

RESULTATEN

Wateropname uitgedrukt als volumefractie

tijd (min)	watergehalte %	
	A	B
0	0	1
15	48	54
30	56	55
60	60	55
90	62	56
120	63	57
240	64	58
360	65	60
1440	68	63

Waardering*	A	B
Wokgetal:	91%	89%
50 % Moment (min.):	6	3



* wokgetal = de waarde na 90 minuten gedeeld door de waarde na 24 uur.

* 50% moment (min) : geeft aan in hoeveel minuten 50% van de het vochtgehalte na 24h is opgenomen

waardering WOK getal

A + B 81 - 100 % : goed -> wateropname uniform en hoog van snelheid

In het vertrouwen u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd,

P. Quik
Hoofd Kwaliteit

Afdeling Kwaliteit
Van der Knaap group of companies

Post: P.O. Box 136
Offic: Vogelaar 21

2290 AC Watringen
2675 SH Honselersdijk

DE KAS, met bijbehorend laboratorium, is onderdeel van de Van der Knaap Group of Companies. Op al onze leveringen, diensten en transacties zijn de Algemene Voorwaarden van de Van der Knaap Group of Companies van toepassing. De analyse resultaten zijn geproduceerd onder verantwoordelijkheid van Hoofd Kwaliteit. De Van der Knaap Group of Companies stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van de gegevens uit dit resultatenformulier.