

MS

STICHTING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Verslag nr. 13

Regeling Handelspotgronden van de Proefstations
Aalsmeer, Boskoop en Naaldwijk

Samengesteld door de Technische
Commissie van de R.H.P.

Naaldwijk, februari 1982.

INHOUD

	Blz.
Ten geleide	1
Aspecten die de kwaliteit van de potgrond beïnvloeden	2
Potgronden in Frankrijk	4
Veensubstraten voor de teelt van groentegewassen	6
Bemestingsproeven met Saintpaulia	8
Substratenproef bij Dieffenbachia	9

TEN GELEIDE

Vooral onder invloed van de moeilijkheden met de grondontsmetting zet de uitbreiding van de 'substraatteelt' sterk door. In die groeiende markt rijzen enerzijds tal van vragen voor onderzoek en voorlichting, maar anderzijds proberen leveranciers van voedingssystemen en substraten door ingenieuze vindingen een gedeelte van de markt te veroveren. Dat is een goede zaak.

In de tomatenteelt is, onder andere door problemen met anorganische substraten, grote belangstelling voor veensubstraat. Dit wordt aangeboden in zakken van verschillende vorm, in bakken of in geperste platen. Per ha is 200 - 250 m³ substraat nodig. Men verwacht dat in enkele jaren zeker 50 - 100 ha tomaten op dergelijke veensubstraten worden geteeld, zodat minstens 10.000 m³ maar waarschijnlijk meer dan 20.000 m³ op korte termijn voor deze teeltwijze nodig is. Geen wonder dat verschillende potgrondfabrikanten op dit terrein actief zijn.

Het lijkt mij daarom erg goed om de betrokkenen nog eens nadrukkelijk te wijzen op de noodzaak van een goede luchtvoorziening in dergelijke substraten. Met name in een veensubstraat treedt erg snel luchtgebrek op als niet de uiterste aandacht aan een voldoende grofheid van de materialen en aan een goede drainage wordt besteed. Dat betekent dat fijne veenprodukten en sterk verteerde veenprodukten niet in deze substraten moeten worden verwerkt.

Kostenverlaging door kwaliteitsvermindering zal niet alleen kunnen leiden tot klantenverlies, maar zal ook een veelbelovende markt in een vroeg stadium grondig kunnen bederven.

Vanuit de R.H.P. kunt u te allen tijde raad krijgen voor het ontwikkelen van goede substraten, maar daar zijn zeker geen goedkope veenprodukten in verwerkt.

Aspecten die de kwaliteit van de potgrond beïnvloeden

Wie de eerste R.H.P.-verslagen er op naleest zal bemerken dat enkele malen een overzicht werd gegeven omtrent de chemische samenstelling van potgronden welke in het kader van de R.H.P. werden onderzocht. In meer recente verslagen ontbreken deze overzichten. Dit wil niet zeggen dat thans minder waarde wordt toegekend aan de bemestingstoestand van potgronden. In tegendeel, een juist voedingsniveau blijft nog steeds een belangrijk uitgangspunt voor het probleemloos weggroeien van planten. De manier van werken op de potgrondbedrijven heeft de laatste jaren echter een aantal veranderingen ondergaan. Zo is de meststoftoediening op veel bedrijven verder of beter geautomatiseerd en bovendien wordt in hoofdzaak de speciale potgrondmeststof Pg-mix toegepast. Deze wijzigingen hebben zonder meer positieve gevolgen gehad.

Het aantal in chemisch opzicht afwijkende potgrondmonsters is duidelijk teruggelopen. Bovenstaande wil niet zeggen dat potgrondbedrijven die afzonderlijke meststoffen gebruiken en deze per vracht af te leveren potgrond afwegen en doormengen, minder nauwkeurig werken. De kans op afwijkingen is echter wat groter. In het algemeen mag toch wel gesteld worden dat de chemische samenstelling van potgronden thans minder reden tot klachten geeft dan een aantal jaren terug. Toch blijft oplettendheid geboden.

Zo constateerde een potgrondfabrikant kort geleden dat de fijnheid en de kleur van Pg-mix nogal afweken. De partij werd niet verder verwerkt en een monster meststof werd ter analyse naar de kunstmestfabrikant verzonden. Het onderzoek toonde aan dat het betreffende monster zeer veel fosfaat bevatte en dat de gehalten aan stikstof en kali veel te laag waren. Hieruit blijkt dat men soms ook buiten eigen schuld een potgrond met afwijkende chemische samenstelling kan afleveren. Regelmatige controle en oplettendheid blijven daarom steeds geboden.

Gaf vroeger de chemische samenstelling een reden tot bezorgdheid nu vraagt de fysische gesteldheid van potgronden meer dan normaal de aandacht. Het betreft dan voornamelijk potgronden welke ten behoeve van de groenteteeltsector worden samengesteld. De oorzaak van deze teruggang in kwaliteit behoeft niet altijd bij de potgrondfabrikant te worden gezocht. Veelal wordt het mengsel op verzoek van de plantenkweker-tuinder wat zwaarder gemaakt om een gemakkelijk te persen potgrond, en een steviger perspot te verkrijgen. Door aan deze vraag te voldoen wordt niet alleen de kans op groeistoornissen groter maar kwalitatief kan men afzakken tot het niveau van potgronden die soms zeer goedkoop worden aangeboden. Omtrent de herkomst van deze goedkope potgronden heeft de R.H.P.-commissie steeds haar twijfels gehad. Met deze wetenschap zou men wat meer tegengas moeten geven wanneer een potgrondafnemer voorstelt de potgrondsamenstelling in negatieve zin te veranderen.

Een ander euvel dat de laatste tijd vaker wordt gesignaleerd is het voorkomen van onkruidzaden in de aangevoerde veenprodukten. Meestal komt men hier pas achter wanneer de potgrond reeds lang is afgeleverd. De kweker zit dan met een hoeveelheid extra werk en een tegemoetkoming in de schade zal in veel gevallen worden gevraagd. Een van de oorzaken van dit probleem is het ruimere aanbod van veenprodukten afkomstig van relatief kleine veenpercelen met in de onmiddellijke omgeving vrij veel wilde flora waarvan de zaden gemakkelijk kunnen overwaaien.

Ook komt er ons inziens op de grote veenderijen wat meer onkruid voor dan een aantal jaren geleden.

Hoewel men bij de aankoop van veen niet kan constateren of het materiaal verontreinigd is met onkruidzaad zal men toch moeten proberen hierover wat meer zekerheid te krijgen. Op enkele potgrondbedrijven heeft men nu een kleine ruimte ingericht waar veenmonsters bij een aangepaste temperatuur en vochtigheid worden weggezet. Eventueel aanwezige onkruidzaden kiemen dan vrij snel. Bij een al te grote opkomst van onkruid kan verdere levering van het betreffende veenprodukt worden stilgezet.

Omtrent de hoeveelheid aangevoerde veenprodukten kan men optimistische geluiden vernemen. De materialen zijn in ruime mate en diversiteit te verkrijgen. Dit ruimere aanbod brengt wel een grotere spreiding in kwaliteit van de afzonderlijke veensoorten met zich mee. Onder de namen tuinturf bonkveen en turfstrooisel worden soms produkten verhandeld welke volgens wettelijke normen niet als zodanig verkocht mogen worden. Dit wil niet zeggen dat deze produkten niet bruikbaar zijn. Rekening houdend met hun fysische gesteldheid zijn er zeker bepaalde potgronden mee samen te stellen. De meeste potgrondbedrijven hebben echter geen ruimte genoeg om deze materialen apart op te slaan. Op de respectievelijke voorraadhoopen kan men de wat afwijkende veensoorten dikwijls laagsgewijs onderscheiden. Wil men nu bijvoorbeeld een potgrond samenstellen van 70% tuinturf en 30% turfstrooisel dan kan men, van dergelijke voorraadhoopen werkend, er in fysisch opzicht soms aanzienlijk naast zitten. Dit kan daarnaast eveneens de chemische samenstelling van de potgrond beïnvloeden.

Naast de gebruikelijke veensoorten komt men nu op vrij veel bedrijven in meerdere of mindere mate boomschors tegen. Een flink aantal proefnemingen, vooral in de praktijk, hebben aangetoond dat gecomposteerde naaldhoutschors als bestanddeel van bloemisterij-potgronden goed kan voldoen. Wellicht is ongecomposteerde schors eveneens toepasbaar maar aanpassingen om de in eerste instantie optredende stikstofvastlegging tegen te gaan, zullen nodig zijn. Uit oogpunt van deze stikstofvastlegging met daarbij de kans op aanwezigheid van onkruidzaden en dierlijke parasieten lijkt het vooralsnog veiliger om in potgronden alleen gecomposteerde schors te gebruiken. Op één bedrijf werd als proef ongecomposteerde loofhoutschors op een hoop gezet. Al spoedig trad sterke schimmelvorming op. In een monster dat warm en vochtig was kiemden al snel vrij veel (on)kruiden. Redenen om loofhoutschors voorlopig maar niet te gebruiken voor verwerking in potgronden.

Tenslotte iets over potgronden welke ten behoeve van de particulier worden samengesteld en verpakt. Voor deze sector wordt door de R.H.P. een tweetal mengsels aanbevolen namelijk het mengsel 60% tuinturf + 40% turfstrooisel of 35% tuinturf + 35% bonkveen + 30% turfstrooisel met in beide samenstellingen 7 kg Dolokal en 1½ kg Pg-mix. Fabrikanten welke de potgrond aldus samenstellen mogen de R.H.P. clause op de verpakking voeren. Zij garanderen daarin dat de potgrond als zodanig is samengesteld.

Wat heden ten dage echter voor de particulier wordt ingepakt wijkt, een enkele uitzondering daargelaten, soms sterk af van bovengenoemde mengsels. Vooral het percentage turfstrooisel is dikwijls veel te laag. De zeer scherpe concentratie in deze branche is hier niet vreemd aan. Herhaaldelijk moet de R.H.P.-commissie hier tegen optreden en de lichte verbetering welke dan optreedt is meestal van tijdelijke aard. Deze gang van zaken kan en mag geen doorgang vinden. Maatregelen om hier op korte termijn verandering

in te brengen zullen worden genomen. Uiteindelijk streven wij er naar dat potgronden, welke onder de R.H.P.-clausule worden verhandeld, kwalitatief op een aanvaardbaar peil (blijven) staan.

Potgronden in Frankrijk

De werkgroep 'Kunstmatige substraten' van de internationale vereniging voor tuinbouwkundig onderzoek, heeft van 31 augustus tot 5 september 1981 een bijeenkomst gehouden in Angers (Frankrijk). Deze bijeenkomst werd geopend door de bekende Franse onderzoekster, M. Blanc, met een overzicht van de ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige substraten in Frankrijk. Potgrond wordt, evenals in Nederland, op drie manieren gebruikt: als perspot voor de opkweek van jonge planten, als potgrond voor potplanten en heesters en als substraat voor de teelt van (groente-)gewassen. Van ouds is ook hier, naast de van nature aanwezige grond, veen de basis geweest van de potgronden. Frankrijk bezit ook nu nog grote veenvoorraden, over het algemeen bestaande uit mengsels van riet/zegge- en mosveen. Er is geen echte bolster.

Verspreid over grote afstanden ligt er in Frankrijk circa 100.000 ha veen overeenkomend met 2 miljard m³ materiaal. Bij totale inzet van de huidige aanwezige machines kan er 200.000 m³ per jaar worden gewonnen. Voor het voorbereiden van goede mengsels is bijmesting van witveen (tourbe blonde) noodzakelijk. Deze aanvulling komt uit Duitsland of Rusland. Zo levert een veenderij in de buurt van Nantes de volgende mengsels:

- a. Groente-potgrond (tomaten, komkommers en meloenen):
 - 70% Frans veen (tourbe bruna)
 - 30% turfstrooisel
 - pH 5,7 - 6,2
 - 1,5 kg/m³ mengmeststof + spoorelementen.
- b. Potgrond voor zware planten:
 - 60% Frans veen
 - 40% turfstrooisel
 - pH 6,2
 - 1,5 kg/m³ mengmeststof + spoorelementen.
- c. Potgrond voor potplanten en langdurige teelten
 - 50% Frans veen
 - 30% turfstrooisel
 - 20% gemalen gecomposteerde schors
 - bekalking naar behoefte
 - 1,5 kg/m³ mengmeststof + spoorelementen.
- d. Potgrond voor chrysanten, primula's en moerplanten
 - 40% Frans veen
 - 40% turfstrooisel
 - 20% teeltaarde (lemig)
 - bekalking naar behoefte
 - 1,5 kg/m³ mengmeststof + spoorelementen.

Opvallend is dat met uitzondering van potgrond C, alles ontsmet wordt met methylbromide.

De bijmenging van niet-venige materialen en zelfs de totale vervanging van veen, is één van de grote doelstellingen van het Franse potgrond-onderzoek. Vooral de vervanging van bolsterveenprodukten, die van ver moeten worden geïmporteerd, is onderwerp van onderzoek. Enerzijds om daarvoor transportkosten en dus de prijs van de potgrond voor de Franse kweker zo laag mogelijk te laten zijn, anderzijds om de Franse potgrond-fabrikanten een grotere concurrentiekracht ten opzichte van Belgische, Duitse en Nederlandse fabrikanten te verlenen. Zo liggen momenteel de prijzen van Nederlandse en Belgische potgronden rond Parijs even hoog als die van Franse uit Bretagne.

Eén van de meest veelbelovende vervangingsprodukten is volgens Franse onderzoekers vulcanisch turfsteen. Een licht, poreus materiaal, dat veel overeenkomst heeft met 'Bims'. In Frankrijk ligt daarvan een voorraad van ruim 100 miljoen m³!

Ook in Spanje en Noord-Afrika zoekt men naar gebruiksmogelijkheden van dit soort vulkanische materialen. Problemen worden soms veroorzaakt door de hoge Ca-gehalten die toegevoegd fosfaat onoplosbaar kunnen maken, maar meestal komt uit het gesteente ook weer fosfaatvrij, zodat gebreksverschijnselen zeldzaam zijn.

Evenals in Nederland neemt ook het gebruik van schors als grondstof voor potgrondbereiding sterk toe. In tegenstelling tot het Nederlandse, Belgische en Britse gebruikt, wordt veel ongecomposteerde schors verwerkt.

Het materiaal heeft een zeer uniforme grofheid (2-5 mm) en bestaat uit puur Pinus-schors (grove den). Vooral in de boomkwekerij heeft men er zeer goede resultaten mee. Klachten over schimmel, onkruid of vreterij zijn niet bekend. Hierbij moet worden aangetekend dat dit zogenaamde droge schors is die in het bos is gewonnen.

De Franse tuinbouw heeft, net als in vele andere landen, een toenemende belangstelling voor het gebruik van kunstmatige substraten.

Een naar mijn mening unieke benadering is daarbij het gebruik van 'entgrond' om een soort resistentie tegen bepaalde ziekten in te bouwen. Men bouwt dan een bepaalde microbenpopulatie op om bepaalde ziekteverwekkers te bestrijden. Belangrijke ziekteverwekkers zijn bijvoorbeeld Fusariums. Deze kunnen met droge grond (stof!) gemakkelijk verspreid worden en juist bij de teelt in substraten, waarbij de kasgrond geen water meer krijgt, kan deze gemakkelijk stoffig worden. Veen, en met name bolster, is erg gevoelig voor fusariuminfecties. Het vormt voor deze organismen een ideale ontwikkelingsplaats. Gebleken is, dat menging met schors en eventueel kleine hoeveelheden van gronden waarvan gebleken is dat zij 'tegenstoffen' tegen Fusarium hebben, de gevoeligheid voor infectie (bijvoorbeeld via de voedingsoplossing) zeer sterk reduceert.

Het geheel overziende, kan geconstateerd worden, dat het Franse onderzoek en de praktijk snel vorderingen maken met het vervaardigen en toepassen van potgronden en substraten. Omdat er bij de Nederlandse fabrikanten nogal wat interesse voor de Franse potgrondenmarkt bestaat, leek het ons goed daarvan in dit R.H.P.-verslag melding te maken.

Veensubstraten voor de teelt van groentegewassen

Omstreeks 1970 kwam in ons land, geïnspireerd door gunstige ervaringen in Engeland en de Scandinavische landen, een discussie op gang over de vraag of er onder Nederlandse omstandigheden mogelijkheden waren tomaten te telen op veensubstraat. Eén en ander had tot resultaat dat een drietal Westlandse tuinders op een gedeelte van hun bedrijf, proefsgewijs tomaten gingen telen in emmers die waren gevuld met bemest veen. Vooral om praktische redenen heeft het telen in emmers geen grote opgang gemaakt. Een aantal jaren later zijn enkele tuinders, daarbij gesteund door substraatproducenten, tomaten gaan telen in troggen en veurtjes die waren gevuld met bemeste turfstrooisel. Op één van deze bedrijven, waar gebruik kon worden gemaakt van zoutarm regenwater, waren de resultaten, tot uiting komend in een hoge opbrengst en een goede vruchtkwaliteit, zeer goed. Omstreeks 1975 kwam het telen in met veensubstraat gevulde zakken - 3 tomatenplanten in 45 liter substraat - in de belangstelling. Momenteel wordt aanbevolen gebruik te maken van zakken die zijn gevuld met 25 liter veensubstraat. Per zak komen twee tomatenplanten.

Substraatsamenstellingen

Bij de bereiding van substraten moet ten aanzien van de samenstellende bestanddelen en hun mengverhouding rekening worden gehouden met de vraag of het substraat één of meerdere jaren zal worden gebruikt. In het laatste geval, waarbij tussentijds stomen als regel noodzakelijk zal zijn, moet het mengsel aan hogere structurele eisen voldoen.

Hieronder geven wij een tweetal substraatsamenstellingen waarbij wij opmerken dat de voor de verschillende veensoorten opgegeven mengverhoudingen als een richtlijn moeten worden gezien. Zo kan het gewenst zijn afhankelijk van de fysische kwaliteit van de tuinturf meer of minder turfstrooisel of veenmosveen te verwerken.

Substraat A

50% tuinturf

50% turfstrooisel of

65% tuinturf

35% veenmosveen

Per m³ toevoegen:

7 kg Dolokal

1,5 kg Pg-mix

250 g Tripelsuperfosfaat

750 g Patentkali

200 g FTE 36

Substraat A waarin 50% turfstrooisel of 35% veenmosveen is verwerkt kan worden aanbevolen voor meerjarig gebruik.

Uit oogpunt van een betere luchthuishouding verdient een grof gemalen produkt de voorkeur.

Substraat B

35% tuinturf

35% turfstrooisel

30% styromull
Per m3 toeveogen:
5 kg Dolokal
1 kg Pg-mix
175 g Tripeksuperfosfaat
525 g Patentkali
150 g FTE 36

Dit substraat, geschikt voor tenminste éénjarig gebruik, heeft een voedingsniveau dat 30% lager is dan bij substraat A. Omdat de styromullkorrels geen vocht opnemen is voor dit bemestingsniveau gekozen omdat anders de concentratie aan voedingsstoffen tot een te hoog niveau kan oplopen. In de praktijk blijkt dit substraat goed te voldoen. De witte styromullkorrels hebben een laag volumegewicht. Een m3 weegt slechts circa 20 kg. Het materiaal neemt nauwelijks water op. Vermengd met veen heeft het een duidelijke invloed op de water- en luchthuishouding. Styromullkorrels worden vooral toegepast om te voorkomen dat het vocht-niveau van het substraat te hoog wordt. Ten nadele van styromull moet worden opgemerkt dat het zich niet alleen moeilijk laat verwerken, maar vooral dat het slecht bestand is tegen stomen.

Dichte of geweven zakken

Er zijn twee typen veenzakken op de markt te weten zakken van polyethyleen en zakken gemaakt van polypropyleen. De polyethyleenzakken zijn het meest bekend, het zijn de normale van zwart-wit folie gefabriceerde zakken. In deze dichte zakken worden later, als zij in de kas zijn uitgelegd, enkele insnijdingen gemaakt om een teveel aan water te kunnen laten afvloeien. Ondanks dat kan het toch nog wel eens voorkomen dat het substraat te lang nat blijft. Om wateroverlast zoveel mogelijk tegen te gaan kan het substraat, naar het idee van een Schotse onderzoeker, ook in waterdoorlatende zakken worden gedaan. Er worden dan geweven zakken gebruikt die zijn gemaakt van het eerder genoemde polypropyleen. Het spreekt vanzelf dat in een geweven zak het substraat een andere water- en luchthuishouding heeft dan in een dichte plastic zak.

Een toepassing van veen als cultuursubstraat dat niet onvermeld mag blijven, betreft het gebruik van geperste veenplanten, die in een plastic hoes zijn geschoven. Deze uit Finland afkomstige veenplaten worden als zij in de kas zijn uitgelegd, natgemaakt waardoor zij opzwellen. Daarna kunnen er - nadat er gaten in de plastic hoes zijn gemaakt - tomatenplanten op worden gezet.

Bemestingsproeven met Saintpaulia

In de praktijk worden moeilijkheden bij de teelt van Saintpaulia onder-
vonden, die soms aan een te hoge zoutconcentratie, soms aan een te lage
pH worden geweten. Om meer inzicht in deze problematiek te verkrijgen
werden de volgende proeven uitgevoerd.

Kalktrappenproef:

De kalkgiften waren 0, 1,5, 3,0, 4,5 en 6,0 g CaCO₃ per liter substraat
(40% turfstrooisel en 60% tuinturf); de overeenkomstige pH-waarden waren
in het begin respectievelijk 3,4, 4,1, 4,8, 5,3 en 5,8, aan het eind
respectievelijk 3,4, 3,8, 4,1, 4,5 en 5,2.

In tabel 1 staan een aantal plantkenmerken weergegeven.

Tabel 1. Enige plantkenmerken aan het einde van de proef

	g CaCO ₃ per liter.				
	0	1,5	3,0	4,5	6,0
standcijfer	4,7	7,1	7,4	7,8	7,8
plantdiameter cm	19,1	23,8	23,5	25,2	25,3
bloemen per plant	19,4	26,0	26,6	30,2	31,2
bloemstelen per plant	3,6	3,7	3,8	4,3	4,2
lengte bloemsteel cm	6,6	8,7	8,6	9,3	8,7

Een verhoging van de kalkgift van 0 tot 1,5 g per liter gaf in het algemeen
een zeer aanzienlijke verbetering; een verdere verhoging tot 4,5 gram per
liter gaf in het algemeen nog wel een verbetering maar in veel mindere
mate, een verhoging tot 6,0 gram per liter had géén of zelfs een nadelig
effect.

Op grond van deze proefresultaten dient voor een potgrond voor Saintpaulia
een kalkgift van 4,5 tot 6 gram CaCO₃ per liter te worden geadviseerd.

Proef met voorraadbemestingsgiften

Een proef werd ingezet met de volgende voorraadbemestingsgiften:
0,3, 0,6, 0,9, 1,2 en 1,5 g Pg-mix per liter. Het overbemesten begon
respectievelijk 2, 4, 6, 8 en 10 weken na het oppotten. De overbemesting
gebeurde tweewekelijks met een oplossing van 1 gram 17 + 6 + 18 per liter.
Het substraat was 60% tuinturf + 40% turfstrooisel; per liter van dit
substraat was 5 gram Dolokal doorgemengd. De proefresultaten zijn in tabel
2 samengevat.

Tabel 2. Enige plantkenmerken aan het einde van de proef

	g Pg-mix per liter				
	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
standcijfer	7,0	7,0	7,3	7,3	7,3
gem. plantdiameter cm	25,8	27,1	26,8	27,7	26,9
bloemstelen per plant	4,3	5,0	4,8	4,8	4,5
lengte bloemsteel cm	8,6	9,3	9,1	9,3	9,0

Het standcijfer was bij de drie hoogste Pg-mix-giften hoger dan bij de beide laatste giften; tussen de drie hoogste giften was geen verschil, evenmin als tussen de twee laagste.

De plantdiameter reageerde gunstig op de Pg-mix, het optimum lag bij 1,2 gram per liter.

Een gunstig effect van Pg-mix vertoonde ook het aantal bloemstelen; het optimum lag bij 0,6 gram per liter.

De bloemsteellengte werd eveneens gunstig beïnvloed door de Pg-mix; de beste gift lag tussen 0,6 en 1,2 gram per liter.

Op grond van deze resultaten zou voor een Saintpauliapotgrond een voorraadbemesting van 0,9 tot 1,2 gram Pg-mix per liter kunnen worden geadviseerd, mits met het bijmesten ongeveer zes weken na het oppotten worden begonnen.

Substraatproef bij Dieffenbachia

In een proef met Dieffenbachia werden de volgende substraten met elkaar vergeleken:

- S 1 40% turfstrooisel + 60 vol. % tuinturf;
- S 2 Belgische potgrond met boomschors en zuiveringsslib;
- S 3 Puur fijne gecomposteerde boomschors;
- S 4 Handelspotgrond: 50% gec. boomschors + 50% tuinturf;
- S 5 40% gecomposteerde boomschors + 60% tuinturf.

S 1, S 3 en S 5 ontvingen als voorraadbemesting 6 kg Dolokal en 1,5 kg Pg-mix per m³. Zes weken na het oppotten werden de planten met 1 gram kalisalpeter per liter overbemest.

Uit het potgrondonderzoek voor de proef bleek dat de pH in de Belgische potgrond zeer hoog, te weten 7,3 en het N-cijfer zeer laag was, te weten 0,3 mmol per liter in het 1 : 1,5 volume-extract. De bladkleur bij dit substraat was aanvankelijk dan ook geel. Onder invloed van de overbemesting ging de kleur over in groen.

Aan het eind van de proefwaren geen grote verschillen tussen de objecten zichtbaar.

In tabel 1 staan de gehalten van een aantal spoorelementen in het blad en de pH in de potgrond aan het eind van de proef weergegeven.

Tabel 1. Gehalten van Fe, Mn, Zn, Cu en B in het blad in mg per kg droge stof en de pH van de potgrond aan het eind van de proef

Substraat	Fe	Mn	Zn	Cu	B	pH
S 1	140	306	163	5,0	35	5,2
S 2	104	205	217	9,9	28	6,7
S 3	77	1100	63	3,3	38	5,9
S 4	115	2581	264	5,0	36	4,1
S 5	154	1125	158	5,5	36	5,0

Opmerkelijk zijn de zeer hoge Mn-gehalten bij S 3, S 4 en S 5. Het uitgangsmateriaal van de gecomposteerde boomschors is bij deze drie substraten gelijk

te weten 60% sparreschors + 40% denneschors. Het hoge Mn-gehalte dient bij S 3, S 4 en S 5 hoogstwaarschijnlijk op het gebruik van deze coniferenboomschors te worden teruggebracht. Dat het Mn-gehalte bij S 4 nog extra hoog is moet aan de lage pH worden toegeschreven.

Opvallend is het relatief lage Mn-gehalte in het blad bij S22; dit is toe te schrijven aan de hoge pH, terwijl vermoedelijk loofbomenschors in plaats van coniferenschors werd toegepast.

De planten bij S 3, S 4 en S 5 vertoonden geen duidelijke symptomen van Mn-overmaat. Bij meer gevoelige potplantensoorten moet bij gebruik van boomschors in de potgrond echter wel met het optreden van Mn-overmaat rekening worden gehouden.