Eindrapport AKK project ACD – 04.060

Status: Openbaar

stichting Agro Keten Kennis

Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?

Project deelnemers: Intratuin Nederland B.V.
Desch Plantpak B.V.
Plantencentrum Eerbeek
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. (WUR)
Agrotechnology & Food innovations B.V. (WUR)

Eindredactie: Karst Weening (PPO-Glastuinbouw)
Ton Baltissen (PPO-BBF)

Lisse, september 2006











Het onderzoek is mede mogelijk gemaakt door de stichting Agro Keten Kennis, in het kader van het co-innovatieprogramma Duurzame Agro Food Ketens en uitgevoerd door de kennisinstellingen Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (WUR) en Agrotechnology and Food Innovations (WUR) en de bedrijven Intratuin, Desch Plantpak en Plantencentrum Eerbeek.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Inhoudsopgave

pagina

INHOUDSOPGAVE 3

1 SAMENVATTING 5

2 AANLEIDING EN DOELSTELLING 7

3 UITVOERING EN RESULTATEN 9
3.1 Fase 1: Quick scan van biologisch afbreekbare plantpotten 9
3.1.1 Selectie criteria 9
3.1.2 Selectie van Pot Markt Combinatie 10
3.2 Fase 2: Pilot met PLA pot in violenteelt 12
3.2.1 PLA pot productie 12
3.2.2 Teelt 13
3.2.3 Vermarkting 14
3.3 Resultaten (Toetsing aan doelstellingen) 14

4 PUBLICITEIT EN PRODUCTEN 17

5 PROJECT PARTNERS 19

6 EVALUATIE 21

BIJLAGE A OVERZICHT VAN LEVERANCIERS VAN COMPOSTEERBARE POTTEN 23

BIJLAGE B QUICK SCAN VAN BIOLOGISCH AFBREEKBARE PLANTPOTTEN 25

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

1 Samenvatting

Intratuin wil graag een groen en milieuvriendelijk imago uitstralen. Het streven naar Milieukeur certificering sluit hierbij aan en zou door gebruik van biologisch afbreekbare en composteerbare bloempotten concreet kunnen worden ingevuld. Door het zeer diverse aanbod aan biologisch afbreekbare potten en het ontbreken van objectieve informatie was het voor Intratuin niet mogelijk de meest perspectiefvolle optie te kiezen. Om toch zicht te krijgen op de haalbaarheid van composteerbare potten zijn daarom de instituten Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. (PPO) en Agrotechnologie & Food Innovations B.V. (A&F), beiden onderdeel van Wageningen UR (WUR), in de arm genomen.

De vraagstelling in de eerste fase concentreerde zich op het identificeren van de kansrijke Pot-Markt-Combinaties. Het doel van de Intratuin was om op afzienbare termijn te komen tot vervanging van een substantieel deel van de gangbare kunststofpotten. Alle bekende biologisch afbreekbare potten en andere interessante materialen zijn gescreend aan de hand van een aantal voor Intratuin belangrijke criteria. Dit omvatte onder meer aspecten over produceerbaarheid, opkweek, kostprijs, afval en marketing. Om een gestructureerde vergelijking mogelijk te maken, zijn de biologisch afbreekbare potten in vier categorieën ingedeeld, namelijk biopotten te vervaardigen m.b.v. spuitgiet-, thermovorm-, pers- of papier(pulp)technologie.
Vanwege de doelstelling is vooral geselecteerd op potten en materialen waarvan de eigenschappen en prijs niet te veel van afweken van de gangbare kunststofpotten. Vooral thermovorm potten leken perspectief te bieden. Bij spuitgieten veroorzaken de hogere grondstofprijs, een grotere wanddikte en lagere productiesnelheid voorlopig (nog) een te groot prijsverschil. Gezien de projectdoelstelling zijn de mogelijkheden voor potten vervaardigd met pers- en papiertechnologie ook beperkt.

Vervolgens zijn de voor Intratuin belangrijkste marktsegmenten op een rij gezet en voor de volgende kenmerken uitgewerkt: volume, teeltduur en toegevoegde waarde (bulk versus specialty). Tenslotte is als laatste stap in het selectieproces voor deze marktsegmenten bekeken welke potten in potentie geschikt zijn. De keuze is gevallen op de categorie perkplanten omdat deze qua volume voor Intratuin van groot belang is en er een drietal materialen geschikt leken, alle drie gebaseerd op bioplastics. Als voorbereiding op de tweede fase zijn gesprekken gevoerd met een drietal leveranciers van bioplastic potten, waarbij de producent Desch Plantpak met de uit PLA gemaakte pot als meest perspectiefvolle biologisch afbreekbare pot naar voren kwam.

In de tweede fase (vanaf augustus 2005) zijn zowel Desch Plantpak als Plantencentrum Eerbeek (reeds leverancier van perkplanten aan Intratuin) formeel toegetreden als deelnemer aan het project. Door Desch Plantpak zijn in een proefproductie twaalfduizend potjes (9 cm) geproduceerd. Hiermee is van oktober tot februari een teeltproef uitgevoerd met wintervioolen bij Plantencentrum Eerbeek. Uit deze teeltproef bleek het drooggewicht van de planten in biopotten niet significant te verschillen van de gangbare pot. Wel leek er een tendens naar een iets lager drooggewicht in de biopot. Door kleine verschillen in potontwerp valt niet te beoordelen of deze groeiafwijking samenhangt met het PLA gebruik. Het gewicht en de scheursterkte van de PLA-pot bleek niet af te nemen tijdens de teeltproef. De scheursterkte van de PLA-pot in breedterichting bleek wel aanzienlijk hoger te zijn dan van de vergelijkbare kunststofpot. Aan het eind van de teelt zijn de planten via de normale Intratuin kanalen vermarkt. Bij navraag achteraf is gebleken dat in de afzetketen geen afwijkingen zijn opgetreden. Er is bewust geen ruchtbaarheid aan gegeven dat er sprake was van composteerbare potten. De geteste PLA-pot had ook sterke gelijkenis met gangbare plastic pot en had geen milieuvriendelijke of ‘groene’ uitstraling.

In dit project is aangetoond dat de PLA pot tijdens teelt en afzet onder de geteste omstandigheden op technische aspecten een adequaat alternatief kan bieden voor de gangbare PP potten. Ook prijstechnisch bestaat op redelijke termijn perspectief op een voor bepaalde marktsegmenten acceptabele prijsniveau. Het hoofddoel, zijnde het identificeren en ontwikkelen van een voor marktintroductie geschikt concept, is hiermee gerealiseerd. Een van de grootste uitdagingen voor de toekomst ligt in het realiseren van

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

voldoende meerwaarde bij de consument en afzetketen.

2 Aanleiding en doelstelling

Intratuin, wil een groen en milieuvriendelijk imago uitstralen. Het streven naar Milieukeur certificering sluit hierbij aan en zou door gebruik van biologisch afbreekbare en composteerbare bloempotten concreet kunnen worden ingevuld.

Sinds een aantal jaren worden biologisch afbreekbare plantpotten van zeer diverse makelij aangeboden. Het sortiment bestaat onder meer uit geperste potten van allerlei natuurlijke materialen en papier en daarnaast uit zogenaamde bioplastics. Tijdens een in 2001 uitgevoerd onderzoek bleek dat een aantal potten, tot op zekere hoogte, geschikt waren voor de consumentenmarkt, maar geen enkele pot voldeed voor alle schakels (teelt, transport, winkel, consument). Veel voorkomende problemen waren schimmelvorming tijdens opkweek en breuk van randen als gevolg van geautomatiseerde verwerking (handling). Daarnaast waren alle potten relatief zwaar en lagen de prijzen beduidend boven die van de plastic potten. In de tussenliggende jaren zijn een aantal potten verder ontwikkeld. De kwaliteit, prijs en beschikbaarheid van bioplastics hebben zich echter snel verbeterd.

De markt voor bloempotten beslaat in Nederland omstreeks 2 miljard stuks per jaar. Hierbij wordt bij benadering 12.000 ton kunststof verwerkt (Schattingen uit het project 'Biologisch afbreekbare potten, natuurlijk goed! (2000-2002). De gebruikte grondstof Poly-propyleen (PP) bestaat vrijwel geheel uit recyclaatmateriaal. Hierdoor zijn de grondstofkosten bijzonder laag. Verder is van belang dat de handelingen in de keten (bedrukken, teelt, handling) zijn afgestemd op deze gangbare pot. De afzet van zowel lege potten als gekweekte potplanten heeft een sterk internationaal karakter.

In de boomkwekerij sector zijn in afgelopen jaren meerdere biologisch afbreekbare materialen ontwikkeld vanwege de praktische voordelen. Dit betreft onder meer een biologisch afbreekbare kluitverpakking, waarbij de verpakking niet verwijderd hoeft te worden bij het planten; bindmateriaal wat na het lossnijden op de grond valt en verteert.
Voor de glastuinbouw zijn afbreekbare tomatenclips gemaakt, die daardoor niet gescheiden hoeven te worden van het organische afval. Ook als verpakkingsmateriaal voor groenten en fruit is de toepassing van bioplastics de afgelopen jaren sterk toegenomen. Verder zijn er biologisch afbreekbare afvalzakken, die in de gft-container gebruikt kunnen worden. In een aantal Europese markten loopt de discussie of plantpotten als verpakking moet worden beschouwd, waardoor bepaalde heffingen van toepassing worden. Composteerbare potten zullen daar vrijwel zeker van vrijgesteld worden.

Door het zeer diverse aanbod aan biologisch afbreekbare potten en het ontbreken van objectieve informatie was het voor Intratuin niet mogelijk de meest perspectiefvolle optie te kiezen. Men kon naar eigen zeggen '*door de bomen het bos niet meer zien'.* Ondanks de concrete interesse was het voor Intratuin en haar leveranciers (kwekers) niet verantwoord om te investeren in de ontwikkeling van biologisch afbreekbare potconcepten. Om toch zicht te krijgen op de haalbaarheid van composteerbare potten zijn daarom de instituten Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. (PPO) en Agrotechnologie & Food Innovations B.V. (A&F), beiden onderdeel van Wageningen Universiteit & Research centre (WUR), in de arm genomen.

Vanuit PPO hebben twee onderdelen bijgedragen: PPO glastuinbouw was verantwoordelijk voor de projectleiding en heeft daarnaast teelt- en sectorkennis ingebracht. Het overgrote deel van de potplanten worden onder glas geteeld. PPO Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit heeft jarenlange ervaring ingebracht vanuit diverse initiatieven met composteerbare materialen in boomteelt en vaste planten.

A&F verricht sinds 1990 onderzoek op het gebied van biologisch afbreekbare plastics. Er is veel ervaring aanwezig op het gebied van materiaal- en productontwikkeling op basis van dit type materialen. Deze kennis is ingezet tijdens de inventarisatie van relevante materialen en potten tijdens fase 1 van het hier beschreven project. Daarnaast is in fase 2 gebruik gemaakt van de kennis die bestond op het gebied van de processing van polymelkzuur (PLA).

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Dankzij financiële ondersteuning van stichting Agro Keten Kennis (AKK) en het Ministerie van LNV is begin 2005 het hier beschreven samenwerkingsproject van start gegaan.

Doel
De ambitie van het project was om aan te tonen dat introductie van biologisch afbreekbare plantpotten op praktijkschaal haalbaar is. De deelnemende bedrijven hebben daarbij de intentie om afhankelijk van de te behalen resultaten over te gaan tot commerciële introductie.

Subdoelen hierbij waren:

- Objectief inzicht krijgen in geschiktheid van verschillende materiaal-technologie combinaties
- Inzicht verkrijgen in en oplossingen ontwikkelen voor de noodzakelijke systeem aanpassingen bij de betrokken ketenschakels,
- Combineren van meerdere afzetketens om rendabel volume te genereren.
- Vaststellen van ten minste één technische-economische haalbaar concept
- Een introductieplan van het beste concept

Hoewel bij AKK gefinancierde projecten normaal gesproken bedrijven uit drie ketenschakels samenwerken, is ervoor gekozen om de eerste projectfase alleen met de dichtst bij de markt liggende schakel te beginnen. Op deze manier kon een onafhankelijke en objectieve vergelijking plaats vinden van de verschillende aanbieders van potten. Op basis van de resultaten is vervolgens aan het eind van fase 1 een goed onderbouwde keuze gemaakt voor het uitnodigen van deelnemers uit de schakels potproducent en kweker.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

3 Uitvoering en resultaten

De eerste fase bestond uit de inventarisatie van alle relevante materialen en potten. Deze zijn gescreend op een aantal belangrijke kenmerken en vervolgens 'gematched' met de meest aantrekkelijke marktsegmenten. In de tweede fase is van de meest geschikte pot een prototype ontwikkeld en deze is getest onder praktijkomstandigheden.

Tijdens de eerste twee fasen is de nadruk bewust gelegd op het vinden van een in technisch en economisch opzicht geschikte pot. Pas daarna zullen de meer op markt en consument gerichte aspecten, als doelgroepanalyse, positionering en communicatie aan bod komen.

Projectleiding
Intentie was om een externe projectleider te benoemen. Doordat de financiering hiervoor niet rond was te krijgen is ervoor gekozen deze rol vanuit PPO in te vullen.

3.1 Fase 1: Quick scan van biologisch afbreekbare plantpotten

De eerste fase bestond uit een inventarisatie van alle bestaande en kansrijke materialen en potten. Hieruit werd een selectie gemaakt op basis van voor Intratuin gewenste eigenschappen.

Alle bekende producenten van biologisch afbreekbare plantpotten en daarvoor geschikte materialen zijn benaderd. In totaal hebben 17 bedrijven informatie en/of materiaal aangeleverd. De namen en adressen staan vermeld in bijlage A.

Om een gestructureerde vergelijking mogelijk te maken, zijn de biologisch afbreekbare potten in vier categorieën ingedeeld:

I. Biopotten te vervaardigen m.b.v. (kunststof)spuitgiettechnologie
II. Biopotten te vervaardigen m.b.v. thermoformtechnologie
III. Biopotten te vervaardigen m.b.v. perstechnologie
IV. Biopotten te vervaardigen m.b.v. papier(pulp)technologie

3.1.1 Selectie criteria

Onder leiding van Intratuin heeft een werkgroep bestaande uit deelnemers van PPO en A&F de volgende selectie criteria opgesteld:

Productie-aspecten

Produceerbaarheid (o.a. cyclustijd, storing):
: Een goede produceerbaarheid is van belang om de productiekosten laag te houden. In principe is dit voor alle typen potten van belang. Met name voor biopotten op basis van spuitgiet- en thermovormtechnologie wordt hier veel aandacht aan geschonken.

Hoeveelheid benodigd materiaal per pot:
: De hoeveelheid benodigd materiaal is van belang om de kostprijs laag te houden. Als relatief veel materiaal nodig is, gaat de kostprijs snel omhoog. Daarnaast zullen de potten dan relatief zwaar zijn.

Inkleurbaarheid:
: Als potten goed inkleurbaar zijn, kan men zich met deze potten onderscheidend maken van de standaard kunststof pot. Er is verder vraag vanuit diverse afzetpartijen naar bepaalde kleuren potten.

Beschikbaarheid diverse maten:

Door het enorm groot aantal teelten zijn er veel potmodellen/maten nodig. Een breed sortiment potmaten van een bepaald type biopot vergemakkelijkt een grootschalige introductie.

Teeltaspecten

Machinale verwerkbaarheid:

Biopotten moeten machinaal goed verwerkbaar zijn op de kwekerij.

Sterkte van de pot:

De pot moet op de kwekerij voldoende sterk zijn, o.a. voor mechanische teelthandelingen als wegzetten, wijder zetten, etc.

Invloed op groei plant:

De biopot mag geen negatieve invloed hebben op de groei van de plant, bijv. ongewenste groeiremming, bladverbranding, etc.

Afbraak tijdens teelt:

De pot mag tijdens de teelt niet teveel afbreken en/of verteren, omdat de pot dan haar stevigheid verliest.

Commerciële aspecten

Visuele aantrekkelijkheid & reuk:

Tijdens de verkoopfase moet de pot schoon zijn en niet teveel ongewenste geur afgeven. Schimmels, algen en aanslag zijn ongewenst.

Etiketteerbaarheid:

Potten moeten tijdens verkoopfase goed en gemakkelijk te voorzien zijn van etiketten.

Kostprijs op lange termijn t.o.v. gangbaar:

De uiteindelijk te verwachten kostprijs per pot mag niet teveel hoger zijn dan de standaard-pot.

Indicatie-prijs per kg. grondstof:

Deze prijs geeft aan wat de huidige kg.-prijs is voor de grondstof. Deze moet zo dicht mogelijk bij de grondstofprijs liggen van standaard-potten.

Afvalaspecten

Doorgroei plant na uitplanten met pot:

Als een plant bij uitplanten in vollegrond met pot en al geplant kan worden, zonder negatieve gevolgen voor de groei, is dit een pré. Dit biedt namelijk meerwaarde in de vorm van gebruiksgemak of tijdsbesparing.

Compostering:

Een biopot moet minimaal voldoen aan de Europese normen voor composteerbaarheid en biodegradatie (EN 13432). Daarnaast is het een extra pré wanneer potten ook in een particuliere composthoop verteren.

Alle reeds bestaande biopotten en daarnaast in aanmerking komende grondstoffen zijn op bovenstaande criteria getoetst. Deze screening is uitgevoerd op basis van aangeleverde informatie en aangevuld met uit eerder onderzoek bekende ervaringen en interpretaties. Er dient nadrukkelijk te worden gesteld dat het hier geen wetenschappelijk betrouwbare vergelijking betreft. De resultaten staan vermeld in bijlage B.

3.1.2 Selectie van Pot Markt Combinatie

3.1.2.1 Screening potten

Het doel van de Intratuin was om op afzienbare termijn tot vervanging van een substantieel deel van de gangbare kunststofpotten te komen. Daarom is vooral geselecteerd op potten en materialen waarvan de eigenschappen en prijs hier niet te veel van afweken.

Bij spuitgiettechnologie geeft gebruik van de huidige generatie bioafbreekbare materialen een meerprijs door de volgende factoren:

- Grotere wanddikte (noodzakelijk door verwerkingseigenschappen van de huidige generatie bio-afbreekbare materialen)
- Lagere verwerkingsnelheid
- Hogere kosten per kg
- Hoger soortelijk gewicht

Dit leidt tot meerkosten die variëren in de orde van grootte van factor 10 bij kleinere potmaten (9- 10.5 cm) tot factor 5 bij de grotere maten (20 cm).

Potten, geproduceerd met thermovormtechnologie, die doorgaans dunner en goedkoper zijn, lijken qua meerkosten een beter perspectief te bieden. Op termijn zou een relatieve meerprijs van ongeveer 2 maal die van gangbaar haalbaar kunnen zijn. Deze meerprijs wordt geheel en al bepaald door de hogere grondstofprijs. Nadeel is dat thermovormtechnologie op dit moment slechts voor een beperkt aantal typen grondstof mogelijk is. Ook is deze technologie minder geschikt voor de allergrootste potmaten.

Met het oog op de doelstelling van het project lijken vooral potten geproduceerd met thermovormtechnologie perspectief te bieden.
Bij spuitgieten veroorzaken de grotere wanddiktes en lagere productie snelheid bij gebruik van bestaande apparatuur voorlopig een te groot prijsverschil.

Gezien de binnen dit project gekozen doelstelling (substitutie van de plastic pot) zijn de mogelijkheden voor potten die vervaardigd zijn middels pers en papier technologie beperkt. Dit laat onverlet dat ook diverse potten uit deze categorie interessante mogelijkheden bieden. De kansen zullen vooral liggen bij het ontwikkelen van compleet nieuwe product/pot-concepten. Zo behoort het met pot uitplanten (in tuin) van perkplanten voor een aantal potten in potentie tot de mogelijkheden. Een aantal andere beperkingen zullen dan wel eerst verholpen moeten worden. Binnen het project is dit echter niet nader onderzocht.

In een enkel geval waren van een type biopot nog teveel aspecten onbekend (bijvoorbeeld wel of niet volledig biologisch afbreek). Gedurende de looptijd van dit project zijn hier geen nieuwe resultaten/inzichten aan toegevoegd.

3.1.2.2 Marktsegmenten

De voor Intratuin belangrijkste marktsegmenten zijn op een rij gezet en voor de volgende kenmerken uitgewerkt: volume, teeltduur en toegevoegde waarde (bulk versus specialty). Een groot volume en een hogere mate van toegevoegde waarde maken een segment aantrekkelijker voor toepassing van biopotten. Ook een relatief korte teeltduur scoort positief (< half jaar).
Binnen het sortiment van Intratuin wordt onderscheid gemaakt tussen kamerplanten en buitenplanten. In het geval van kamerplanten blijft de pot vaak langer rond de plant. Bij Intratuin hebben de buitenplanten een groter volume dan kamerplanten. Eénjarige perkplanten zijn binnen de buitenplanten de grootste groep. Ook gelet op de teeltduur is dit een voor het project interessante productgroep.
Verder wordt een gevarieerd sortiment vaste planten in uitéénlopende potmaten verkocht. Bomen en heesters vormen een belangrijke categorie met veelal grotere potmaten en vaak ook een langere teeltduur.

3.1.2.3 Combinatie Pot en Marktsegment

Als laatste stap in het selectieproces is voor een aantal belangrijke marktsegmenten bekeken welke potten in potentie geschikt zijn. Bijlage C (niet openbaar) geeft een overzicht van de passende combinatie van marktsegmenten en typen composteerbare potten. Uit deze tabel is de combinatie geselecteerd die commercieel voldoende aantrekkelijk is, en waarvoor op de korte termijn kansrijke potten beschikbaar zijn.

De keuze is gevallen op de categorie perkplanten omdat deze qua volume voor Intratuin van groot belang is en er een drietal materialen geschikt lijken. Alle drie vallen in de categorie bioplastics. In principe zou ook een pot uit Rijstvezel (perstechnologie) mogelijkheden kunnen bieden, maar van deze pot was voor enkele belangrijke aspecten nog te weinig bekend.

Daarnaast zouden tijdens de opkweekfase van vaste planten bijvoorbeeld papierpotten gebruikt kunnen worden. Dit gebruik zou ingrijpende aanpassingen in het teeltsysteem vereisen terwijl ook onduidelijk of ze wel aan alle eisen voldoen tijdens transport en verdere afzet.

Als voorbereiding op de volgende fase zijn in juni 2005 door Intratuin i.s.m. A&F gesprekken gevoerd met een drietal leveranciers van bioplastic potten. Aandachtspunten tijdens de gesprekken waren onder meer:

- toelichting geven op het project en het gekozen concept
- ervaring met bioplastics
- verkenning van de bereidheid tot meewerken aan het project
- bereidheid kleine serie te maken en daarna grote run
- aantallen/prijzen en overige commerciële aspecten

Bij één van de leveranciers bleek de voorziene prijs van de pot op een veel te hoog niveau te liggen, terwijl er ook op het producttechnisch vlak nog onduidelijkheden bestonden ten aanzien van productkwaliteit. Een tweede leverancier had een kwalitatief goede en visueel aantrekkelijke pot, maar door het hoge prijsniveau zou de toepassing tot kleine specifieke niche markten beperkt blijven. Uiteindelijk kwam alleen Desch Plantpak met een propositie die zowel kwalitatief als prijstechnisch aansloot bij de verwachtingen van Intratuin. Sinds 2001 had Desch geen proefproductie met bioplastics meer gemaakt. Niettemin bestond bij alle partijen het vertrouwen, dat met PLA (polymelkzuur) als grondstof en het gebruik van thermovormen als productiewijze, een kansrijk concept mogelijk was.

3.2 Fase 2: Pilot met PLA pot in violenteelt

Hoewel oorspronkelijk gepland was om van meerdere kansrijke concepten prototypen uit te werken, is volledig ingezet op de ontwikkeling en testen van de PLA pot van Desch. Om de potten op praktijkschaal te onderzoeken is een pilotproductie opgezet. Plantencentrum Eerbeek, een middelgrote kweker, actief in het hogere segment perkplanten en reeds leverancier van Intratuin, is bereid gevonden een teelt in deze PLA potten uit te voeren. Beide organisaties, Desch Plantpak als Plantencentrum Eerbeek, zijn vanaf augustus 2005 formeel toegetreden als deelnemer tot het project.

3.2.1 PLA pot productie

Het fabricage proces bestaat uit twee hoofdfasen: Eerst het maken van folie middels extrusie van granulaat (PLA korrels) en daarna het vacuüm trekken van de potten uit de folie.
Leveranciers van PLA granulaat zijn benaderd, maar zij bleken niet geïnteresseerd in directe deelname of sponsoring van het project. De voor de proef benodigde grondstof kon alleen op commerciële basis worden geleverd. Het daarbij door hen ingenomen standpunt is dat potentiële gebruikers van hun PLA grondstof voldoende gemotiveerd moeten zijn om zelf de noodzakelijke research investeringen te doen.

De eerste (extrusie) fase is niet specifiek voor de potten fabricage, maar wordt ook door andere gebruikers van PLA uitgevoerd. Daarom is besloten de PLA folie te laten maken door een bedrijf met ervaring in PLA-verwerking voor de voedingsindustrie. De folie is op verzoek wel zwart ingekleurd.

De tweede fase, het thermovormen van de potten, is uiteraard wel specifiek. Gezien de hoge kosten voor het omstellen van de productie lijn is besloten geen prototype (enkele honderden exemplaren) te maken maar direct over te gaan tot een proefproductie van twaalfduizend potten.

Qua uiterlijk en eigenschappen bleken de potten grote gelijkenis te vertonen met de gangbare plastic pot. De 12.000 potjes (formaat 9 cm) zijn direct daarna gebruikt voor het oppotten van een winterteelt violen.

3.2.2 Teelt

3.2.2.1 Opzet teeltproef

De potten zijn opgeplant met de gebruikelijke oppotmachines (20 oktober 2005). Hierbij traden enkele kleine aan de pot gerelateerde complicaties op. Deze zijn echter in de toekomst met eenvoudige maatregelen te verhelpen.
De teelt besloeg een periode van ca. 4 maanden, lopende van oktober tot eind februari. Violen zijn een zogenaamde 'koude' teelt, waarbij de kas alleen vorstvrij wordt gehouden en de temperatuur veelal overeenkomt met de buitentemperatuur. De bemesting en watergift zijn exact gelijk geweest aan die van de planten in de gangbare PP potten. De kunststof en de bioplastic pot waren qua vorm niet geheel identiek. Het formaat was gelijk, maar de randen en het gaten patroon in de bodem waren verschillend.

3.2.2.2 Plantonwikkeling

De plantgroei is regelmatig gemonitoord door PPO, waarbij maandelijks van een tiental planten het vers en drooggewicht bepaald zijn. Bij de laatste bepaling, na 3.5 maand, bleek het drooggewicht van de planten in biopotten in lichte mate, maar niet statistisch significant, achter te lopen. Door de lichte verschillen in potontwerp valt niet te beoordelen of deze groeiafwijking samenhangt met het PLA gebruik. De gegevens van plantgroei en de bemestinganalyses zijn in Bijlage 4 vermeld.

3.2.2.3 Potkwaliteit

Voorafgaand aan de teeltproef zijn enkele karakteristieke kenmerken van de PP-pot en PLA-pot naast elkaar gezet:

	PP-pot	PLA-pot
Gemiddeld gewicht	6.3 gram	4.7 gram
Wanddikte op de halve hoogte	0.17 mm	0.13 mm

Opvallend is het lage gemiddelde gewicht van de PLA-potjes (gemiddeld 25 % lichter dan de PP-pot). Gedurende de groeiperiode zijn er regelmatig testen uitgevoerd om de eventuele (biologische) afbraak aan de potjes te volgen. Visuele afwijkingen aan de pot zijn er tijdens de teeltperiode niet waargenomen. Tevens zijn het drooggewicht en de scheursterkte van de potjes in de loop van de tijd gevolgd.

Ervaringen met de pot tijdens de teelt:
- De potjes zijn niet helemaal zwart, waardoor de potjes teveel licht doorlaten. Bij de volgende productie is het aan te bevelen een hogere dosering zwart aan te houden;
- Tijdens oppotten leek het alsof de potten statisch geladen waren. Ze "plakken" aan elkaar;
- Wanddikte van PLA-pot is zeer onregelmatig, waardoor de potjes gemakkelijk in te drukken zijn;

Na bestudering van de resultaten zijn de volgende conclusies te trekken:
- Het gewicht van de biologisch afbreekbare (PLA-)pot neemt niet af binnen de periode van de teeltproef
- De scheursterkte van de biologisch afbreekbare (PLA-)pot neemt niet significant af binnen de periode van de teeltproef
- De scheursterkte van de biologisch afbreekbare (PLA-)pot is in breedterichting aanzienlijk hoger dan de vergelijkbare PP-pot

Op basis van bovenstaande gegevens zijn er geen aanwijzingen te vinden dat er afbraak plaatsvindt binnen de periode van de teeltproef.

3.2.3 Vermarkting

De planten zijn via de normale Intratuin kanalen vermarkt.
Bijzonderheid binnen een franchise organisatie, zoals Intratuin, is dat niet alleen de consument maar ook de winkeleigenaren en personeel van nieuwe concepten overtuigd moeten worden. Om een vooringenomen kritische houding, als gevolg van eerdere minder geslaagde 'projecten' met biopotten, te ondervangen is niet gecommuniceerd dat de violen in een composteerbare pot stonden. Bij navraag achteraf is gebleken dat in de afzetketen geen enkele afwijking is opgetreden. Het lijkt erop dat vrijwel niemand heeft opgemerkt dat er sprake was van composteerbare potten. Door deze werkwijze kon geen gestructureerde feed back van consumenten via de winkelvloer worden vergaard. Wel zijn op ad hoc basis van diverse betrokkenen reacties op de pot ontvangen. Een rode draad hierin is dat de pot, door haar sterke gelijkenis met plastic, geen milieuvriendelijke of 'groene' uitstraling heeft.

3.3 Resultaten (Toetsing aan doelstellingen)

In de pilot is aangetoond dat de PLA pot tijdens teelt en afzet op technische aspecten een adequaat alternatief kan bieden voor de gangbare PP potten. Ook prijstechnisch bestaat op redelijke termijn perspectief op een voor bepaalde marktsegmenten acceptabele prijsniveau. Het hoofddoel, zijnde het identificeren en ontwikkelen van een voor marktintroductie geschikt concept, is hiermee gerealiseerd.

Wel moet worden geconstateerd dat de test is uitgevoerd bij slechts één gewas, welke is geteeld bij lage temperaturen. Verdere bevestiging is nodig bij meerdere producten met verschillende teeltregimes, vooral ook onder hogere temperaturen. De temperatuur heeft namelijk een belangrijke invloed op de afbraaksnelheid.
Gezien de hogere grondstofkosten en noodzakelijke aanpassingen in het productieproces, zal de kostprijs voorlopig op een hoger niveau blijven liggen. In vergelijking met de tot dusver aangeboden composteerbare potten is het prijsverschil echter beduidend kleiner. Externe ontwikkelingen (olieprijspeil, vraag naar plastic vanuit China, pot als verpakking) kunnen er voor zorgen dat het prijsverschil tussen de bio- en plastic pot kleiner worden. Ook leidt het gebruik van de pot niet tot kosten verhogende maatregelen tijdens de teelt en afzet. Binnen de keten is zelfs uitzicht op een kleine arbeidsbesparing. Bij uitval zal het mogelijk zijn om het gehele product, zonder verwijdering van de pot, bij het organisch afval te deponeren.

Ten aanzien van de gestelde subdoelen zijn de volgende resultaten geboekt:

- Er is een objectief inzicht verkregen in de geschiktheid van het bestaande sortiment biologisch afbreekbare materialen.

- Er is inzicht verkregen in de noodzakelijke systeemaanpassingen bij de invoering van PLA potten.

  Pot productie - De proefproductie heeft een vrij ingrijpende aanpassing vereist op de productielijn. De omsteltijd van meerdere uren leidt daarbij tot hoge kosten. De uiteindelijke doelstelling voor het productieproces is om deze zodanig te optimaliseren dat de eigenschappen en kosten (excl. Grondstof) op termijn gelijkwaardig worden aan die van kunststof. De noodzakelijke stappen om hier naar toe te werken zijn opgenomen in de geplande vervolg activiteiten.

  Gebruik tijdens Teelt - Qua plantengroei is een geringe, maar geen significante, afwijking gevonden. Dit aspect dient bij vervolgonderzoek echter nadrukkelijk onder de loep te worden genomen.
  Ten aanzien van de pot kwaliteit zijn geen ernstige afwijkingen gevonden. Ook waren er geen tekenen dat de kwaliteit in de loop van de teeltfase is afgenomen. Zoals eerder opgemerkt was de teelt kort en onder lage lichtintensiteit en bij lage temperatuur. Voor een goed onderbouwd oordeel dient de pot ook onder veeleisender condities beproefd te worden.

  Afzet – Tijdens afzet is geen aanpassing van logistieke handelingen noodzakelijk.

- Verbreding aantal afzetkanalen: Bij overgang op biopotten zal een kweker geheel, dan wel grotendeels,

moeten omschakelen. Dit is nodig doordat zowel de teelt als de marktvraag nooit exact volgens de planningen verlopen. Ten tijde van het oppotten, is niet te voorspellen welke pot naar welke afnemer zal worden afgezet. Tijdens teelt moeten de potten dus uitwisselbaar blijven en de productdifferentiatie (stickeren op klantenorder) kan pas in de laatste fase van de teelt plaats vinden.
De noodzaak van het betrekken van meerdere afzetpartijen bij de biopotten is daarmee duidelijk vast komen te staan. Binnen de projectperiode zijn oriënterende gesprekken met groothandelaren en een bloemenveiling aangegaan. Met een initiatief rond biopotten in Noord Duitsland is afgesproken om samen te werken op terrein van afzet.

- Introductieplan
  Er is een plan opgesteld voor de introductie van het concept. Dit plan bestaat uit twee fasen:

  Fase A – Productie en beproeving op beperkte schaalgrootte met nadruk op:
  - Verbetering productieproces
  - Productontwikkeling (perfectionering pot en verbreding sortiment)
  - Marktontwikkeling (kwekers, groothandel)
  - Creëren meerwaarde consument en retail

  Fase B – Wanneer in Fase A de noodzakelijke basis gelegd is, wordt gestart met opschaling productie en marktintroductie.

Diverse resultaten:
Mede dankzij het project hebben de pioniers met biopotten binnen de tuinbouw een netwerk kunnen opbouwen met partijen die zich met andere toepassingen en aspecten van composteerbare materialen bezig houden.

Een van de grootste uitdagingen voor de toekomst ligt in het realiseren van voldoende meerwaarde bij de consument en afzetketen.

Evaluatie aanpak en proces
Bij de start ventileerden buitenstaanders enige scepsis over de slagingskans van het project, omdat eerdere initiatieven rond biopotten niet tot een succesvol vervolg hadden geleid. Het is daarom zinvol te analyseren waarom het project er wel in geslaagd lijkt de commerciële toepassing dichterbij te brengen.

Waar lagen de belangrijkste verschillen in vergelijking met de eerdere trajecten?
a) 'Biopotten, rijp voor de praktijk?' is geïnitieerd en aangestuurd door een retail partij. Eerdere initiatieven werden voornamelijk uitgevoerd vanuit de producenten van biologisch afbreekbare potten.
b) Bij de fasering van het project is doelbewust de directe deelname van potproducenten uitgesteld tot aan de tweede fase. Hiermee kon de selectie van het type pot onder volledige objectiviteit plaats vinden en worden afgestemd op de concrete marktbehoeften.
c) In vergelijking met het in 2002 afgeronde project zijn de technische en marktontwikkelingen doorgegaan. In het bijzonder de kwaliteit en beschikbaarheid van bioplastics zijn verbeterd en de prijs is gedaald.

De aspecten a) en b) mogen achteraf als verstandige keuzes worden beschouwd. De externe ontwikkeling onder c) zorgen ervoor dat de timing nu gunstiger is dan in het verleden.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

4 Publiciteit en producten

Het project heeft gekozen om terughoudend te zijn met publiciteit. Ervaringen met biopotten uit het verleden leren dat te vroeg naar buiten komen met de biopot te hoge verwachtingen kan wekken en bij mislukking het weer geruime tijd kan duren voordat de markt het weer wil oppakken. Op einde van het project zijn toch de eerste resultaten naar kwekers en handel uitgedragen.

Overzicht van presentaties, artikelen en andere activiteiten:

Artikel
AKK Projectnummer: ACD-04.060
Projectnaam: Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?
Titel: Goede stap op weg naar bioplastic pot voor kwekers
Auteurs: Pascal Rossen
Uitgebracht door: Solids Processing
Codes Ketenkennisgebied: 1.6

Artikel
AKK Projectnummer: ACD-04.060
Projectnaam: Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?
Titel: Intratuin, PPO en A&F zoeken naar bioafbreekbare bloempot
Auteurs: Karst Weening
Uitgebracht door: Onder Glas (nummer 2, februari 2006)
Codes Ketenkennisgebied: 1.6

Artikel
AKK Projectnummer: ACD-04.060
Projectnaam: Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?
Titel: potten uit aardappel en suiker
Auteurs: Glastuinbouw Techniek Magazine, Pieter van Dalfsen en Ton Baltissen (interview)
Uitgebracht door: Glastuinbouw Techniek Magazine
Codes Ketenkennisgebied: 1.6

Hand Out
AKK Projectnummer: ACD-04.060
Projectnaam: Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?
Titel hand out: Nieuwe composteerbare bloempot in de praktijk getest
Auteurs: Karst Weening
Uitgebracht door: PPO

Rapporten
AKK Projectnummer: ACD-04.060
Projectnaam: Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?
Titel: Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?
Opmerking: inclusief bijlagen A en B
Auteurs: K. Weening, P. van Dalfsen, G. Schennink, T. Baltissen
Uitgebracht door: WUR
Contactpersoon: T. Baltissen
Codes Ketenkennisgebied: 1.6
Datum: augustus 2006
Status: openbaar

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

AKK Projectnummer: ACD-04.060
Projectnaam: Biologisch afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk?
Titel: Notitie: Bijlage C “Combinatie marktsegmenten buitenplanten en bijpassende biopotten” en bijlage D “Detailinformatie teeltproeven: materiaalveranderingen tijdens de teeltproeven”.
Auteurs: K. Weening, P. van Dalfsen, G. Schennink
Uitgebracht door: WUR
Contactpersoon: Ton Baltissen, PPO-BBF
Codes Ketenkennisgebied: 1.6
Datum: augustus 2006
Status: niet openbaar
Datum vrijgave: niet bekend

Foto 1. De PLA-biopot.



© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

5 Project partners

Bedrijfsnaam : Intratuin Nederland B.V.
Adres : Korenmolenlaan 3a
Postcode : 3440 AE
Plaats : Woerden
Tel.nr. : 0348-439100
Fax. nr : 0348 - 439139
Contactpersoon : Ronald Siersema
E-mail : r.siersema@intratuin.nl

Bedrijfsnaam : Desch Plantpak BV
Adres : Altenaweg 12
Postcode : 5145 PC
Plaats : Waalwijk
Tel.nr. : 0416 - 562426
Contactpersoon : Pascal Rossen
E-mail : pascal.rossen@desch-Plantpak.nl

Bedrijfsnaam : Eerbeek Plantencentrum
Adres : Dalwagenseweg 25
Postcode : 4043 MS
Plaats : Opheusden
Tel.nr. : 0488 - 441489
Contactpersoon : Dhr. J. van Eerbeek

Bedrijfsnaam : Stichting Agro Keten Kennis
Adres : Rompertsebaan 50
Postcode : 5203 DB
Plaats : 's Hertogenbosch
Tel.nr. : 073-5286657 Fax.nr.:073-5339850
E-mail : vandenheuvel@akk.nl

Bedrijfsnaam : PPO B.V. Afd.Bloembollen en Boomkwekerijproducten
Adres : Prof.van Slogterenweg 2
Postcode : 2161 DW
Plaats : Lisse
Tel.nr. : 0252-462121
Fax.nr. : 0252-462100
Contactpersoon : Dhr. A. Baltissen
Email : ton.baltissen@wur.nl

Bedrijfsnaam : PPO B.V. Afd.Glastuinbouw
Adres : kruisbroekstraat 9
Postcode : 2670 AA
Plaats : Naaldwijk
Tel.nr. : 0174 - 636824
Fax.nr. : 0174 - 636835

Bedrijfsnaam : Agrotechnology & Food innovations B.V.
Adres : Bornsesteeg 59
Postcode : 6708 PD
Plaats : Wageningen
Tel.nr. : 0317-475220
Fax.nr. : 317-475347
Contactpersoon : Christiaan Bolck
e-mail : christiaan.bolck@wur.nl

6 Evaluatie

Bij de start (van het project) was de vraag of er binnen het rijk geschakeerde aanbod van biopotten een type was te vinden die in potentie aan de wensen van alle ketenschakels zou kunnen voldoen. Ruim een jaar later mag de conclusie worden getrokken dat in ieder geval één concept (binnen de aangehouden testomstandigheden) met recht het predikaat '*Rijp voor de Praktijk'* mag dragen.
Deze op PLA gebaseerde pot heeft een realistische slaagkans om na doorontwikkeling in de markt te worden geïntroduceerd. Daarmee heeft het project haar belangrijkste doelstelling weten te behalen.

Niettemin is er een lange weg te gaan alvorens biopotten een substantieel marktaandeel kunnen innemen. De partijen die in de loop van dit project zijn samengekomen, gaan hier met enthousiasme in het vervolgtraject verder aan werken.

Bloempot versus andere toepassingen van composteerbare materialen.
Composteerbare materialen worden de laatste jaren voor velerlei toepassingen beproefd. Het is interessant te bezien waar de toepassing voor bloempot overeenkomsten vertoond en waarin deze juist afwijkt.
Het is vooral de betrokkenheid van de schakel teelt die de introductie van composteerbare bloempotten een veel grotere complexiteit geeft. Deze extra complexiteit heeft twee componenten:

Technisch – De teeltfase beslaat een periode van meerdere maanden waarin de (vochtige) condities voor veel materialen het afbraakproces reeds in gang zetten. Daarnaast mogen de materialen niet schadelijk zijn voor plantengroei en geen grote aanpassingen in de teeltwijze met zich mee brengen. Een groot deel van de eerdere introducties van composteerbare potten zijn gestrand door problemen tijdens de teelt.

Organisatorisch – Kwekers zijn sterk gespecialiseerd op een klein aantal producten en werken daardoor met een groot aantal afnemers, die op meerdere landen gericht zijn. Tijdens oppotten is niet bekend welke plant naar welke afnemer zal gaan. Een kweker die composteerbare potten wil gebruiken moet daardoor in zijn geheel 'omgaan', waardoor alle afnemers met de duurdere biopotten worden geconfronteerd. Dit heeft als consequentie dat bij introductie van composteerbare potten t.a.v. afzet ingrijpend ge(re)organiseerd moet worden.

Aan de positieve zijde valt te melden dat composteerbare materialen goed aansluiten bij het groene karakter van planten. Van een deel van de consumenten mag worden verwacht dat men deze 'natuurlijke' match zal waarderen.

Meerwaarde
De PLA pot levert voor de consument of kweker niet of nauwelijks extra gebruiksgemak op. Het is namelijk niet mogelijk om de plant direct met deze pot in de tuin te planten. De meerwaarde moet daarom worden gezocht in de 'beleving' door de consument. In het vervolgtraject zal het tot waarde brengen van de groene uitstraling een van de belangrijkste speerpunten moeten zijn. Bij handels- en retailpartijen kan verwezen worden naar de positieve uitstraling van een composteerbare pot. Belangrijk is de juiste doelgroepen en bijbehorende plantconcepten te identificeren, waarbinnen de pot, als onderscheidend element, optimaal tot zijn recht kan komen. Gezien de afwezigheid van productgebonden meerwaarde zijn mogelijk lessen te leren uit de aanpak van de Fair Trade en EKO segmenten.

Functionele meerwaarde, in de zin van direct met pot uitplanten, is misschien wel mogelijk met enkele van de potten uit papier of pers technologie.

Andere pot-markt concepten
Na de eerste fase is uitsluitend nog aan de ontwikkeling van de op PLA gebaseerde pot gewerkt. Dit neemt niet weg dat ook andere typen biopotten voor sommige toepassingen geschikt kunnen zijn. Voor de aan dit project deelnemende partijen waren deze echter in commercieel opzicht minder interessant. Zo zijn er

ideeën ontwikkeld over gebruik van bioplastic spuitgiet potten bij waterplanten. Verder zijn er voor een aantal potten op basis van papier en perstechnologie mogelijkheden om de pot direct uit te planten. Een aantal (prijs)technische beperkingen zullen dan wel eerst verholpen moeten worden.

Netwerkontwikkeling

Voor de deelnemende bedrijven vormde het onderwerp composteerbare materialen een relatief onbekend werkterrein. Het project heeft er zeker toe bijgedragen om de spelers deze nieuwe wereld te leren kennen. Van de vele vragen die op hen afkomen, zijn een aantal niet specifiek voor de bloempotten. Deze gelden ook voor andere toepassingen van bioplastics. Een voorbeeld hiervan zijn de gemeentelijke regelingen die gelden rond het accepteren van composteerbare materialen bij GFT afval. Ook ten aanzien van het productieproces zijn er mogelijkheden om van elkaar te leren en samen te werken. Het in de toekomst bruikbaar maken van PLA snij-afval van collega bioplastic verwerkers zou de efficiëntie van de keten belangrijk kunnen verhogen, waardoor de kostprijs kan dalen. Ten aanzien van marketing van potten en potplanten zijn afspraken gemaakt met enkele deelnemers van een project rond biopotten in Noord Duitsland.

Het project heeft ervoor gezorgd dat de juiste richting is ingeslagen en de daarbij passende partijen elkaar hebben gevonden. In technisch op zicht voldoet de PLA pot aan de basis vereisten en is de tijd aangebroken om deze geschikt te maken voor de diverse toepassingen in de markt. Daarmee is een eerste stap gezet op een nog lange weg waarop echter volop perspectief aan de horizon gloort.

Om deze toekomst mogelijkheden te realiseren moet onder meer de volgende zaken worden aangepakt:

- Pot geschikt maken en testen voor een compleet sortiment potplanten, ook met een langere teeltduur en ‘vensterbank - leven’,
- Creëren van Meer Waarde voor consument en ketenpartijen,
- Verlagen productie kosten
- Optimaliseren van de pot kwaliteit.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bijlage A Overzicht van leveranciers van composteerbare potten

Bedrijven die hebben deelgenomen aan onderzoek 2000-2001 :	
Omni-Pac Omni-Pac Ekco GmbH & Co. KG, T.a.v. Dhr. J.J. de Schipper Julianastraat 25 5864 AN Meerlo Tel: (0478) -691190	***NAPAC BioPot*** Napac T.a.v. dhr. M. de Ruijter Oude Dijk 103 5298 BC Liempde Tel : 0411 – 610 610
Humulus-plantpot (P9) Hortimea Groep T.a.v. Dhr. J. Tuinhof Postbus 120 6660 AC Elst Tel: (024) -3222089	***Cocopot*** ENGROW T.a.v. E. van Florestein Postbus 6246 4000 HE Tiel Tel: 0344 - 682528 Fax: 0344 – 682427
HortiPaperPot Fiberform Engineering T.a.v. dhr. D.L.C. den Older Klaasbos 19 7131 SZ Lichtenvoorde Tel: 0544 -379477	***Bio plastic pot*** Desch Plantpak BV Dhr. P. Rossen Postbus 76 6640 AB Beuningen Tel: +31 (024) 6782282
KEF-container Erin Horticulture LTD WRM Logistics Centre, Knowl Piece Wilbury Way, Hitchin, Herts, SG4 0TY Ireland C/o Michelle Maybury (michelle.maybury@leisuregrow.com)	***Biopar*** Biop Biopolymer Technologies AG t.a.v. dhr. F. de Jong Schipkauer strasse 1 D-01987 Schwarzheide Germany Tel. +49-(0)35752-94990

Oude contacten	
Jiffy-Pot P9 Jiffy Products Nederland Dhr. Van der Snoek +31 (0345) 516464 +31 (06) 53449414	**Biodegradable Plant Container** C.S. Environmental Technology Dhr. Wielaard +31 (0186) 654310
Kokospotten Bucotec Dhr. Bulsing +31 (0317) 479712 Agro Businesspark 40 6708 PW Wageningen	
Bedrijven met interesse / ervaring in biopotten :	
Promolding BV T.a.v. dhr. Gofers Postbus 1030 2280 CA Rijswijk Tel: (070) -3074730	Handelsonderneming Ben van der Veek T.a.v. Ben van der Veek Erasstraat 60 5171 VH Kaatsheuvel Tel: (0416) 353356

Foto 2. Sortiment aan biopotten.



Bijlage B Quick scan van biologisch afbreekbare plantpotten

1. Inleiding

Al enige jaren volgt Intratuin met interesse de initiatieven om biologisch afbreekbare potten te introduceren. Intratuin heeft samen met een aantal van haar leveranciers (kwekers) de ambitie om haar klanten een 'groen' alternatief aan te bieden. Vanwege het brede sortiment in zowel potten en planten en de onzekerheden en benodigde investeringen bij introductie, zijn de instituten PPO en A&F, beide onderdeel van Wageningen UR, in de arm genomen om bij de ontwikkeling van een geschikt concept te assisteren.

Met financiële ondersteuning van stichting Agro Keten Kennis (AKK) is begin 2005 een samenwerkingsproject van start gegaan met als titel: "Biologische afbreekbare plantpotten: rijp voor de praktijk? Doelstelling is om te komen tot een concept welke geschikt is om aanzienlijke aantallen potten in de schappen te kunnen zetten. Hierbij wordt aandacht besteed aan relevante aspecten in alle ketenschakels, van potproductie, teelt tot en met het afzetkanaal. De duur van het project is voorzien van 1 januari 2005 tot medio 2006.

De eerste fase bestond uit een inventarisatie van alle bestaande en kansrijke materialen en potten. Hieruit wordt een selectie gemaakt op basis van voor Intratuin gewenste eigenschappen.
In de volgende fase zullen prototypen ontwikkeld worden en getest onder praktijkomstandigheden.
Indien de resultaten bevredigend zijn, worden de producten in de afsluitende fase verder ontwikkeld tot een winkelklaar concept, waarmee een proefintroductie zal plaatsvinden.

Het voorliggende verslag beschrijft de resultaten van de inventarisatie tijdens de eerste fase.

Noot vooraf:
De voorliggende quick scan is uitgevoerd om snel een enigszins gestructureerd overzicht te krijgen van het diverse aanbod aan bioafbreekbare plantpotten.
De screening is uitgevoerd op basis van aangeleverde informatie, en aangevuld met uit eerder onderzoek bekende ervaringen en interpretaties.
De resultaten zijn dus NIET gebaseerd op een objectieve en wetenschappelijk betrouwbare vergelijking en het onderzoek wil dan ook niet meer pretenderen dan een 'overzicht ' te verschaffen van het momenteel beschikbare aanbod. Zoals geformuleerd door een van de project deelnemers: Het is een hulpmiddel om "door de bomen het bos weer te kunnen zien".

2. Inventarisatie en rubricering van potten en materialen

Met alle bekende producenten van biologisch afbreekbare plantpotten en daarvoor geschikte materialen is contact mee opgenomen. In totaal hebben 17 bedrijven informatie en/of materiaal aangeleverd.

Er zijn vier categoriën te benoemen van biologisch afbreekbare potten:
I. Biopotten te vervaardigen m.b.v. (kunststof)spuitgiettechnologie
II. Biopotten te vervaardigen m.b.v. thermoformtechnologie
III. Biopotten te vervaardigen m.b.v. perstechnologie
V. Biopotten te vervaardigen m.b.v. papier(pulp)technologie

De productie technologie is van grote invloed op de eigenschappen. In het vervolg wordt deze opdeling gehanteerd.

2.1 Selectie criteria

De biopotten zijn op de volgende eigenschappen beoordeeld.

Productie-aspecten

Produceerbaarheid (o.a. cyclustijd, storing):
Een goede produceerbaarheid is van belang om de productiekosten laag te houden. Dit is met name belangrijk voor biopotten op basis van spuitgiet- en thermoformtechnologie.

Hoeveelheid benodigd materiaal per pot:
De hoeveelheid benodigd materiaal is van belang om de kostprijs laag te houden. Als relatief veel materiaal nodig is, gaat de kostprijs snel omhoog. Daarnaast zullen de potten dan relatief zwaar zijn. (dit is met name belangrijk voor biopotten op basis van bioplastics).

Inkleurbaarheid:
Als potten goed inkleurbaar zijn, kan men zich met deze potten onderscheidend maken van de standaard kunststof pot. Verder vragen diverse afzetpartijen bepaalde kleuren potten (dit is van belang voor biopotten op basis van bioplastics).

Beschikbaarheid diverse maten:
Door het enorm groot aantal teelten zijn er veel potmodellen/maten. Een breed sortiment potmaten van een bepaald type biopot vergemakkelijkt een grootschalige introductie.

Teeltaspecten

Machinale verwerkbaarheid:
Biopotten moeten machinaal goed verwerkbaar zijn op de kwekerij.

Sterkte van de pot:
De pot moet op de kwekerij voldoende sterk zijn, o.a. voor mechanische teelthandelingen als wegzetten, wijder zetten, etc.

Invloed op groei plant:
De biopot mag geen negatieve invloed hebben op de groei van de plant, bijv. ongewenste groeiremming, bladverbranding, etc.

Afbraak tijdens teelt:
De pot mag tijdens de teelt niet teveel afbreken/verteren/schimmelvorming vertonen, omdat de pot dan haar stevigheid verliest.

Commerciële aspecten

Visuele aantrekkelijkheid & reuk:
Tijdens de verkoopfase moet de pot schoon zijn en niet teveel ongewenste geur afgeven. Schimmels, algen en aanslag zijn ongewenst.

Etiketteerbaarheid:

Potten moeten tijdens verkoopfase goed en gemakkelijk te voorzien zijn van etiketten.

Kostprijs op lange termijn t.o.v. gangbaar:

De uiteindelijk te verwachten kostprijs per pot mag niet teveel hoger zijn dan de standaard-pot.

Indicatie-prijs per kg grondstof:

Deze prijs geeft aan wat de huidige kg.-prijs is voor de grondstof. Deze moet zo dicht mogelijk bij de grondstofprijs liggen van standaard-potten.

Afvalaspecten

Doorgroei plant na uitplanten met pot:

Als een plant bij uitplanten in vollegrond met pot en al geplant kan worden, zonder negatieve gevolgen voor de groei, is dit een pré. Dit biedt namelijk meerwaarde in de vorm van gebruiksgemak of tijdsbesparing.

Compostering:

Een biopot moet minimaal voldoen aan de Europese normen voor composteerbaarheid en biodegradatie (EN 13432). Daarnaast is het een extra pré wanneer potten ook in een particuliere composthoop verteren.

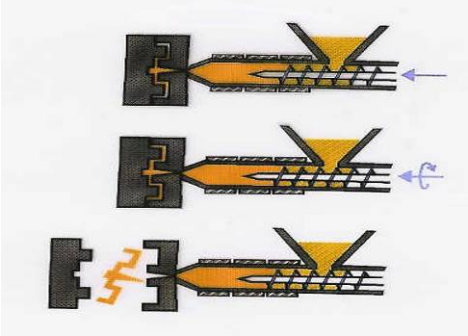
© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

3. Overzicht en beoordeling van materialen

De verschillende biopotten zijn vergeleken t.o.v. kunststof plastic pot, vervaardigt m.b.v. spuitgiettechnologie. Voor categorie II is echter een thermovorme kunststof pot als referentie genomen.

Toelichting op waardering:
+ : even goed als standaard kunststof plastic pot (spuitgiettechnologie resp. thermoformtechnologie)
± : minder goed t.o.v. standaard kunststof plastic pot
- : slecht t.o.v. standaard kunststof plastic pot
? : onvoldoende gegevens bekend

3.1 Biopotten te vervaardigen m.b.v. (kunststof) spuitgiet-technologie



Algemene kenmerken:
- Grondstof is thermoplastisch verwerkbaar
- Huidige bloempottenproductie geschiedt m.b.v. moderne aanspuitsystemen (bijv. hotrunners)
- Wanddikte is egaal over vloeiweglengte, zo dun als mogelijk (0.4 - 1 mm)
- Alle producten zijn exact hetzelfde.
- Proces vooral geschikt voor massa-fabrikage i.v.m. hoge matrijskosten

Kritische aspecten:
- Prijs granulaat
- Vloeigedrag van bioplastics
- Thermische stabiliteit van de materialen in combinatie met moderne aanspuitsystemen

Tabel 1. Overzicht van eigenschappen van diverse biologisch afbreekbare potten op basis van (kunststof)spuitgiettechnologie

			Productie-aspecten				Teeltaspecten			
nr	Type materiaal	Potleve-rancier	Produceer-baarheid (o.a. cycl.tijd, storing)	Hoeveelheid benodigd materiaal per pot	Inkleur-baarheid	Beschik-baarheid diverse maten	Machinale verwerk-baarheid	Sterkte van de pot	Invloed op groei plant	Afbraak tijdens teelt
1	zetmeel		±	(te) veel	+	+	+	+	weinig	+
2	zetmeel		±	(te) veel	+	+	+	+	weinig	+
3	zetmeel		±	(te) veel	±	+	±	±	weinig	+
4	zetmeel		±	(te) veel	±	+	±	±	weinig	+
5	zetmeel		±	(te) veel	±	+	±	±	weinig	+
6	zetmeel		±	(te) veel	+	±	+	+	?	+
7	zetmeel		±	(te) veel	+	?	+	+	weinig	?

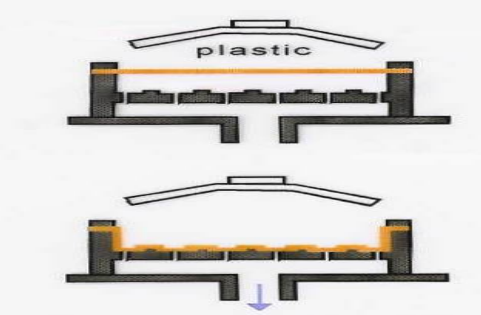
			Commerciële aspecten				Afvalaspecten	
nr	Type Materiaal	Potleverancier	Visuele aantrekkelijk-heid & reuk	Etiketteerbaa rheid	Kostprijs op lange termijn t.o.v. gangbaar	Indicatie-prijs per kg	Doorgroei plant na uitplanten met pot	compostering
1	zetmeel		+	+	(te) hoog	€ 3 - 4	-	+
2	zetmeel		+	+	(te) hoog	€ 3 - 4	-	+
3	zetmeel		?	+	goed	€ 2 – 2.50	-	+
4	zetmeel		?	+	goed	€ 2 – 2.50	-	+
5	zetmeel		?	+	goed	€ 2 – 2.50	-	+
6	zetmeel		+	+	Redelijk goed	€ 3	-?	+
7	zetmeel		+	+	??	€ 3,5	-?	+

De volgende materialen materialen zijn ook meegenomen in de screening. Betreffende bloempotten/trays is veelal te weinig info beschikbaar:

bottlenecks

- cellulose gebaseerd
  - Bioceta van Mazzucchelli, Italië prijs > 4,-/kg
  - Biograde - serie van FKUR, Duitsland prijs > 4,-/kg
- poly-ester gebaseerd (niet hernieuwbaar)
  - Bionolle - serie van Showa Denko, Japan prijs > 4,-/kg
  - Enpol - serie van IreChem, Korea prijs > 3,5/kg

3.2 Biopotten te vervaardigen m.b.v. thermoformtechnologie



Kenmerken:
- Grondstof is thermoplastisch verwerkbaar
- Grondstof wordt allereerst verwerkt tot plaatmateriaal. Dit halffabrikaat wordt vervolgens opnieuw verwarmd en in de gewenste vorm getrokken
- Wanddikte is verschillend. Vooral in de hoeken is de wanddikte meestal het dunst (wanddikte < 0.5 mm)
- Technologie wordt vooral gebruikt voor trays (en minder voor losse potten)

Kritische aspecten:
- Prijs granulaat (deze is dalende, hetgeen zeker geldt voor PLA)
- Geschiktheid voor deze techniek: Slechts beperkt aantal materialen zijn toepasbaar.

Tabel 2. Overzicht van eigenschappen van diverse biologisch afbreekbare potten op basis van thermoformtechnologie.

			Productie-aspecten				Teeltaspecten			
nr	Type materiaal	Potlever ancier	Produceerbaar -heid (o.a. cycl.tijd, storing)	Hoeveelheid benodigd materiaal per pot	Inkleur-baarheid	Beschik-baarheid diverse maten	Machinale verwerk-baarheid	Sterkte van de pot	Invloed op groei plant	Afbraak tijdens teelt
1	zetmeel		±	Redelijk tot veel	+	?	+	+	weinig	+
2	polymelkzuur		+	Redelijk	+	+	+	+	weinig	+
3	polymelkzuur		+	Redelijk	+	+	+	+	Weinig	+

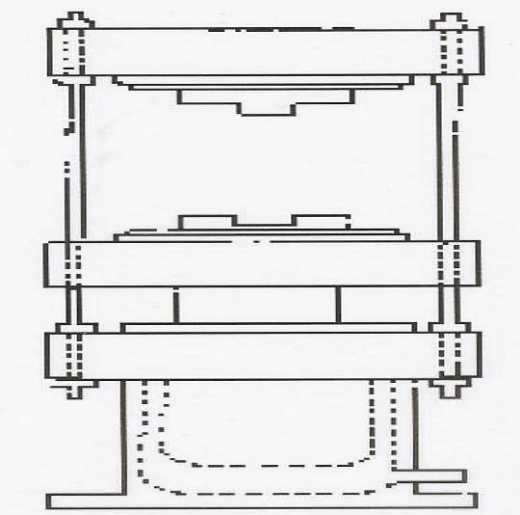
			Commerciële aspekten				Afvalaspecten	
nr.	Type materiaal	Potleverancier	Visuele aantrekkelijk -heid & reuk	Etiketteer-baarheid	Kostprijs op lange termijn t.o.v. gangbaar	Indicatie prijs per kg	Doorgroei plant na uitplanten met pot	compostering
1	zetmeel		+	+	(te) hoog	€ 3 - 4	-	+
2	polymelkzuur		+	+	Goed	€ 2	-	+
3	polymelkzuur		+	+	Redelijk goed	€ 3	-	+

De volgende materialen materialen zijn ook meegenomen in de screening. Van betreffende bloempotten/trays is veelal te weinig informatie beschikbaar:
bottlenecks
- cellulose gebaseerd
  - Biograde - serie van FKUR, Duitsland prijs > 4,-/kg
- poly-ester gebaseerd (geen hernieuwbare grondstof)

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

- Enpol - serie van IreChem, Korea prijs > 3.5/kg

3.3 Biopotten te vervaardigen m.b.v. perstechnologie



Kenmerken:
- Grondstof is meestal een (organische) vulstof met een thermoplastisch verwerkbare binder
- Wanddiktes zijn over het algemeen relatief groot (minimaal 500 micron en meestal minimaal 1 mm)
- Maattoleranties dienen groter te zijn dan bij spuitgieten en thermoformen

Kritische aspecten:
- Automatiseerbaarheid: Voor een goede rentabiliteit is hoge automatiseringsgraad noodzakelijk
- Gewicht van de potten

Tabel 3. Overzicht van eigenschappen van diverse biologisch afbreekbare potten op basis van perstechnologie.

			Productie-aspecten				Teeltaspecten			
nr	Type materiaal	Potlever ancier	Produceerbaar -heid (o.a. cycl.tijd, storing)	Hoeveelheid benodigd materiaal per pot	Inkleur-baarheid	Beschik-baarheid diverse maten	Machinale verwerk-baarheid	Sterkte van de pot	Invloed op groei plant	Afbraak tijdens teelt
1	rijstekaf		+	±	±	±	+	?	Weinig?	+?
2	gras		+	±	±	+	±	±	Weinig	+
3	Kokos + latex		+	±	-	+	-	±	Weinig?	+
4	Kokos + latex		+	±	-	+	±	±	Weinig	+

			Commerciële aspekten			Afvalaspecten	
nr	Type materiaal	Potleverancier	Visuele aantrekkelijk-heid & reuk	Etiketteer-baarheid	Kostprijs op lange termijn t.o.v. gangbaar	Doorgroei plant na uitplanten met pot	compostering
1	rijstekaf		+	+	Redelijk goed	?	?
2	gras		-	+	(te) hoog	-	+
3	Kokos + latex		±	-	(te) hoog	+	+
4	Kokos + latex		±	-	(te) hoog	+	+

3.4 Biopotten te vervaardigen m.b.v. papier(pulp)technologie

Kenmerken:
- Grondstof is papierpulp (al dan niet gerecycled materiaal)

Kritische aspecten:
- pot kan snel verweken tijdens gebruik. Het is dan meer een bescherming van de kluit dan dat deze er sterkte aan mee geeft
- schimmelgevoeligheid

Tabel 4. Overzicht van eigenschappen van diverse biologisch afbreekbare potten op basis van papier(pulp)technologie.

			Productie-aspecten				Teeltaspecten			
nr	Type materiaal	Potleverancier	Produceerbaar-heid (o.a. cycl.tijd, storing)	Hoeveelheid benodigd materiaal per pot	Inkleur-baarheid	Beschik-baarheid diverse maten	Machinale verwerk-baarheid	Sterkte van de pot	Invloed op groei plant	Afbraak tijdens teelt
1	Papier		+	+	-	±	-	-	Licht negatief	-
2	Papier		±	±	-	-	-	-	Licht negatief	-
3	Papier	Omni-pac	+	+	-	±	±	-	Licht negatief	-
4	Papier		+	+	-	+	-	±	Licht negatief	±
5	Papier		?	-	±	+	±	+	weinig	±

			Commerciële aspecten			Afvalaspecten	
nr	Type materiaal	Potleverancier	Visuele aantrekkelijk-heid & reuk	Etiketteer-baarheid	Kostprijs op lange termijn t.o.v. gangbaar	Doorgroei plant na uitplanten met pot	compostering
1	Papier		-	-	Redelijk goed	+	+?
2	Papier		-	-	Redelijk goed	+	+?
3	Papier	Omni-pac	-	-	Goed?	+	+?
4	Papier		±	-	Goed?	+	+?
5	Papier		±	-	(te) hoog	+	+?

Vragen:

- Voldoen papieren potten aan de composteringseisen?

4 Algemene bevindingen, conclusies en aanbevelingen

4.1 Algemene bevindingen

Zoals al in de inleiding aangegeven is het overzicht niet wetenschappelijk gefundeerd, maar slechts bedoeld als hulpmiddel om 'door de bomen het bos te kunnen zien'

Bij het maken van een keuze uit het diverse aanbod is uiteraard de beoogde strategie en het marktsegment allesbepalend.

In het lopende project is het doel van de deelnemers er op gericht om op afzienbare termijn te komen tot een vervanging van een substantieel deel van de gangbare PE potten. Daarom is vooral gezocht naar potten/ materialen waarvan de prijs en eigenschappen hier redelijk mee overeenkomen.

Bij spuitgiet technologie geeft gebruik van bioafbreekbare materialen een meerprijs door de volgende factoren:

- Grotere wanddikte (i.v.m. de relatief hoge, nog niet geoptimaliseerde viscositeit van de gangbare bioafbreekbare materialen)
- Lagere verwerkingsnelheid (o.a. ten gevolge van deze grotere wanddikte)
- Hogere kosten per kg
- Hoger soortelijk gewicht

Dit leidt tot meerkosten die variëren in de orde van grootte van 10 maal bij kleinere potmaten (9- 10.5 cm) tot 5 maal bij de grotere maten (20 cm).

Potten, geproduceerd met themovormtechnologie, die doorgaans dunner en goedkoper zijn, lijken qua meerkosten, een beter perspectief te bieden. Een relatieve meerprijs van ongeveer 2 maal gangbaar lijkt haalbaar. Dit betekent in absolute zin een geringe meerprijs (eurocenten per pot) per plant. Nadeel is dat thermovormtechnologie slechts voor een beperkt aantal typen granulaten mogelijk is. Daarnaast geldt bovenstaande redenering alleen bij een volledig geoptimaliseerde grondstofhandling in een fabriek. Bij thermovormen komt nogal wat plastic afval vrij dat normaal gesproken direct gerecycleerd wordt. In geval van bioplastics wordt deze recycleringsstap veelal nog niet doorgevoerd.

4.2 Conclusies en aanbevelingen (wat zijn nu de aanbevelingen?)

Met het oog op de doelstelling van het project lijken vooral thermoforme potten perspectief te bieden.

Bij spuitgieten vormen de grotere wanddiktes en lagere productie snelheid bij gebruik van bestaande apparatuur voorlopig een belangrijke handicap.

Gezien de korte termijn doelstelling (substitutie plastic pot) van het lopende project zijn de mogelijkheden voor pers en papier potten kleiner.
Dit laat onverlet dat ook diverse andere potten interessante mogelijkheden bieden. De kansen liggen vooral bij het in de markt zetten van nieuw te ontwikkelen product/pot-concepten. Zo is het met pot uitplanten (in tuin) van perkplanten in het project niet nader onderzocht. Voor een aantal potten (papier en perstechnologie) behoort dit in potentie tot de mogelijkheden, al zullen een aantal andere beperkingen dan eerst verholpen moeten worden. Dit is in fase 1 nog niet verder uitgewerkt.