BIBLIOTHEEK
PBG
Aalsmeer

BIBLIOTHEEK
PPO sector Bloembollen
Postbus 85
2160 AB Lisse
0252 462121

RAPPORT
Nr. 6

"Containerteelt 2000"

Voorstellen voor onderzoek

N.G.M. Dolmans

P12B
6
ISN 574167
ex

PROEFSTATION VOOR DE BOOMKWEKERIJ (BOSKOOP)

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS
0000 0940 9786

I N H O U D

		pag.nr.
WOORD VOORAF		
1.	INLEIDING	3
2.	KLIMAAT EN PRODUKTIE	5
2.1	Verslag van de werkgroep	5
2.2	Onderzoeksvoorstel "Kasklimaat voor boomkwekerijgewassen"	5
3.	KWALITEIT EN BEWARING	9
3.1	Verslag van de werkgroep	9
3.2	Onderzoeksvoorstel "Inwendige kwaliteitscriteria"	9
3.3.	Onderzoeksvoorstel "Uitwendige kwaliteitscriteria"	12
4.	SUBSTRAAT, WATER EN VOEDING	15
4.1	Verslag van de werkgroep	15
4.2	Onderzoeksvoorstel "Modelonderzoek voor water- en mestopname van boomkwekerijgewassen in container"	15
4.3	Onderzoeksvoorstel "Automatisering van besturingsystemen"	16
4.4	Onderzoeksvoorstel "Eisen voor substraten"	16
5.	TECHNIEK EN ARBEID	18
5.1	Verslag van de werkgroep	18
5.2	Onderzoeksvoorstel "Kas 2000"	18
5.3	Onderzoeksvoorstel "Mechanisatie"	19
5.4	Onderzoeksvoorstel "Arbeid"	20
6.	MARKT EN AFZET	23
6.1	Verslag van de werkgroep	23
6.2	Onderzoeksvoorstel "Consumentenonderzoek boomkwekerij-produkten	24
6.3	Onderzoeksvoorstel "Marktonderzoek voor de professionele markt"	25
7.	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	28
	SAMENVATTING	29

BIJLAGE 1: samenstelling van de werkgroep Klimaat en Produktie

BIJLAGE 2: samenstelling van de werkgroep Kwaliteit en Bewaring

BIJLAGE 3: samenstelling van de werkgroep Substraat, Water en Voeding

BIJLAGE 4: samenstelling van de werkgroep Techniek en Arbeid

BIJLAGE 5: samenstelling van de werkgroep Markt en Afzet

Nadruk of vertaling, ook van gedeelten, is alleen geoorloofd na schriftelijke toestemming van de directie van het proefstation. Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, de Stichting Proefstation voor de Boomkwekerij, de Stichting Boomteeltproeftuin voor Noord-Brabant, Limburg en Zeeland, de Stichting Boomteeltproeftuin "De Boutenburg" (Lienden) en de Stichting Boomteeltproeftuin Noord-Nederland (Noordbroek) stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen, ontstaan door het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

1. INLEIDING

Vanwege het feit dat de ontwikkeling van de containerteelt lichtelijk stagneert en omdat er in de containerteelt te veel meststoffen en bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater of het grondwater uitspoelen, werd er in 1988 besloten een visie op te stellen waarin de perspectieven en de problematiek van deze teeltwijze voor de toekomst worden beschreven. Een volgende stap zou zijn om aan de hand van deze visie het te verrichten onderzoek te definiëren. Bij de opstelling van de visie waren vertegenwoordigers van verschillende tuinbouwtakken en het boomkwekerij bedrijfsleven betrokken.

Enkele uitgangspunten van de visie zijn:
-De teelt van containerplanten zal verder in belang toenemen.
-Er mag weinig of geen emissie naar het milieu plaatsvinden.
-Er zal een verdergaande automatisering en mechanisatie plaatsvinden.
-Er moet gestreefd worden naar een ruimere afzetperiode.
-De vraag naar planten van een hoge kwaliteit zal toenemen.
-Er zullen hogere eisen worden gesteld aan de arbeidsomstandigheden

Eind 1988 is deze "Visie op het onderzoek voor de containerteelt in 2000" gereed gekomen. De opstellers hebben getracht om aan de hand van een aantal verschillende opties te komen tot de beschrijving van een "modelbedrijf 2000", dat zoveel mogelijk tegemoet komt aan de genoemde uitgangspunten. Grootste prioriteit is daarbij gegeven aan de ontwikkeling van een systeem voor planten in kleinere containers (tot ca 5 l). Voor de teelt van deze gewassen blijkt een beschermde teelt de beste perspectieven te bezitten. Het dak moet echter in de zomer wel te verwijderen zijn. Op het modelbedrijf worden de planten op roltafels of op een betonvloer geteeld. Het watergeven gebeurt met behulp van wisselinfiltratie (eb- vloed systeem). De teelt zal zich moeten toeleggen op een meer gespecialiseerde produktie en de afzet zal meer gespreid moeten kunnen worden, eventueel met gebruikmaking van koelen of vriezen. Op het bedrijf is een verregaande graad van automatisering en mechanisatie ("robottisering") verwezenlijkt.

Om aan de in deze visie geschetste ontwikkelingen gestalte te geven zal er op vele terreinen onderzoek moeten worden verricht. Het lijkt daarbij uiterst nuttig om onderzoek te doen op een aantal deelgebieden en om daarnaast de onderzoeksresultaten te toetsen op bedrijfsniveau. Aan de realisatie van een toetsing op bedrijfsniveau van een aantal aspecten wordt momenteel gewerkt in het kader van het onderzoeksprogramma Geïntegreerde Boomteelt. In dit rapport worden alleen onderzoeksprojecten geformuleerd die op de verschillende deelgebieden betrekking hebben. Het spreekt echter voor zich dat er sprake is van een grote mate van samenhang tussen het onderzoek dat in dit rapport wordt geformuleerd en wat er in het genoemde onderzoeksprogramma over geïntegreerde containerteelt wordt gezegd. De resultaten van het onderzoek op de deelgebieden moeten worden gezien als ondersteunend voor het

geïntegreerde containerteeltbedrijf, waarin deze resultaten op meer praktische schaal en in samenhang met elkaar op hun waarde worden beoordeeld op hun haalbaarheid.

Het onderzoek op deelgebieden dat in dit rapport wordt geformuleerd bevindt zich vaak op terreinen waarvan in de boomkwekerij weinig specifieke kennis aanwezig is. Er is daarom aan een aantal andere organisaties gevraagd om deze specifieke kennis in werkgroepsverband in te brengen. Er werd deelgenomen door het ATO, CABO, CAD-Bt, IB, IMAG, LEI, LUW, PBN, PFW, PTG, PVS en SC. De taak van de werkgroepen was om voor een aantal deelgebieden de in de visie gestelde vragen om te zetten in voorstellen voor onderzoeksprojecten. De samensteller is deze instellingen en de afgevaardigde personen dan ook veel dank verschuldigd voor de welwillende medewerking.

De deelgebieden en de belangrijkste bijbehorende vragen luiden als volgt:

-Klimaat en produktie: Hoe moet in deze nieuwe ruimte geteeld worden en welke eisen stelt de teelt aan het klimaat?
-Kwaliteit en bewaring: Hoe kunnen produkten het beste worden geteeld en bewaard om een goede en zo uniform mogelijke kwaliteit te verkrijgen en hoe moet deze kwaliteit worden omschreven?
-Substraat, water en voeding: Welke eisen stelt het telen van planten in een recirculerend wisselinfiltratie systeem aan de ondergrond, de potgrond, de waterkwaliteit en de meststoffen; hoe kan het systeem worden geautomatiseerd?
-Techniek en arbeid: Ontwikkelen en beproeven van een teeltruimte en een mechanisatiesysteem voor het oprapen, neerzetten, sorteren en transporteren van containers. Ontwikkeling van spuitapparatuur met lage emissie. Ontwikkeling van beslissingssystemen om arbeid en investeringen zo optimaal mogelijk in te zetten.
-Markt en afzet: Wat zijn de mogelijkheden voor vergroting van de afzetperiode en voor de afzet van nieuwe produkten op bestaande en nieuwe markten. Welke eisen stelt de consument aan deze produkten.

In dit rapport wordt per deelgebied een korte samenvatting gegeven van de discussies binnen de werkgroepen en vervolgens worden de hieruit resulterende projectvoorstellen gepresenteerd.

2. KLIMAAT EN PRODUKTIE

2.1 Verslag van de werkgroep

In deze werkgroep is er van uit gegaan dat de teelt van kleinere boomkwekerijgewassen in container in de toekomst zal plaatsvinden onder beschermde omstandigheden. Er ontstaan dan nieuwe mogelijkheden voor verlenging van het seizoen en een betere regulering van de groei. Over het klimaat dat in de ruimte zou moeten worden gehandhaafd is echter maar weinig bekend.
Er kan goed worden aangesloten bij de teelt van potplanten. Er zijn echter ook specifieke verschillen. De belangrijkste in dit kader zijn de winterrust en het andere gebruik van de planten door de consument.
Er worden in eerste instantie vragen gesteld over de relatie tussen de groei en de kwaliteit van de planten enerzijds en de temperatuur en daglengte anderzijds. Omdat er nog zeer veel basisgegevens ontbreken wordt voorgesteld om een vrij breed sortiment van boomkwekerijgewassen te toetsen op hun groei bij verschillende temperaturen in de diverse jaargetijden. In het verdere onderzoek wordt meer aandacht besteed aan de optimalisatie van de kwaliteit in relatie tot de klimaatsfactoren.
De resultaten van dit onderzoek moeten gezien worden als basis voor veel ander onderzoek op het gebied van de containerteelt. Er wordt verwacht dat er niet alleen meer inzicht ontstaat in de invloed van het klimaat op de groei en kwaliteit, maar het onderzoek zal zeker ook informatie opleveren over o.a. omloopsnelheden van gewassen, mogelijkheden voor jaarrondteelt en het sortiment dat zich bij uitstek leent voor deze teeltwijze.

De samenstelling van de werkgroep Klimaat en Produktie staat weergegeven in bijlage 1.

2.2 Onderzoeksvoorstel kasklimaat voor boomkwekerijgewassen

Dr.ir. M.K. Joustra

Inleiding

Uit projecten die met potplanten in de bloemisterij zijn uitgevoerd of nog lopen, kan veel informatie worden gehaald die mogelijk ook in de beschermde teelt van boomkwekerijgewassen toepasbaar zullen zijn. Naast overeenkomsten worden er echter enkele specifieke verschillen met de teelt van potplanten onderscheiden, zoals winterrust en winterhardheid.
In project 3037, "Klimaat bij de teelt onder glas" is vanaf 1987 enig voorwerk gedaan. In de jaren 1987 en 1988 is het effect van schermen op de groei en ontwikkeling van enkele boomkwekerijgewassen bestudeerd. In 1989 is het effect van drie verschillende temperatuursinstellingen nagegaan.
Eerst zal het onderzoek naar groeipotenties van de gewassen bij verschillende temperaturen moeten gebeuren. Temperatuurseffecten op de plantkwaliteit worden daarbij geregistreerd. Onderzoeksmatig zal de kwaliteit van het gewas pas in tweede instantie aandacht krijgen.

Doelstelling
Het doel van het onderzoek is om de groei en de kwaliteit van boomkwekerijgewassen geteeld onder beschermde omstandigheden te optimaliseren. Hierbij staan de relaties met temperatuur, daglengte en relatieve luchtvochtigheid centraal.
Bij een aantal gewassen zal het nodig zijn om aandacht te schenken aan de beïnvloeding van "zomerrust" en van "scheutsgewijze" groei.

Opzet van het onderzoek
Als basis voor het onderzoek zal het gewenst zijn dat de beschikbare kennis uit de literatuur bijeen wordt gebracht. In dat overzicht zullen effecten van alle mogelijke klimaatsfactoren, in het bijzonder van temperatuur en licht, op de groei en de ontwikkeling van boomkwekerijgewassen moeten worden betrokken.
Het onderzoek zal met tenminste tien gewassen moeten worden uitgevoerd.

De screening
Voor de screening op effecten van de temperatuur zal een tiental gewassen genomen worden. Er zal gewerkt worden met vier temperaturen. De meeste andere groei- en klimaatsfactoren, zoals watergift, bemesting en CO_2 mogen tijdens de screening niet beperkend zijn. Tijdens de screening zal geen bodemwarmte worden gegeven.
Voor screening van de effecten van temperatuur tijdens de zomer is het nodig om onder geconditioneerde omstandigheden (fytotron(kas)) te werken.
Om meteen de jaarrond teelt in te bouwen, zal op vier tijdstippen een teeltcyclus van tenminste twaalf maanden worden ingezet. Voor jaarrond teelt zal het voor veel gewassen nodig zijn om gedurende het hele jaar een "lange dag" (LD) te handhaven. Om het effect hiervan te kunnen beoordelen, zal de helft van iedere kas moeten worden belicht (nachtonderbreking), terwijl de andere helft de natuurlijke daglengte krijgt; afgezien van de bijbelichting is de lichtintensiteit in eerste instantie afhankelijk van de natuurlijke instraling.

Optimalisatie van kwaliteit
Dit onderzoek zal volgen op de screening. Bij dit onderzoek zal, zo veel mogelijk met behoud van de groeipotentie, de kwaliteit van het gewas op het gewenste niveau (normen nader op te stellen) moeten worden gebracht. Onder kwaliteitsaspecten kunnen onder andere worden verstaan: de vertakking, de beworteling, de stevigheid van de planten, de bladkleur, de aanleg van bloemknoppen en de winterhardheid. Voor de kwaliteitsverbetering kan gedacht worden aan omwisseling van dag/nacht-temperaturen, aan tijdelijk andere temperaturen, aan het toepassen van stuurlicht, of aan combinaties hiervan.

Wijze van warmte-toediening
Dit onderzoek volgt ook op de screening en zal met name voor de bodemtemperatuur de grenzen van het toelaatbare moeten aangeven. Het doel is om na te gaan of, net als in de potplantenteelt, de warmte efficiënter via de bodem dan via de lucht kan worden

toegediend. Het onderzoek kan eventueel parallel aan het onderzoek naar de optimalisatie van kwaliteit worden begonnen.

Temperatuur - rv relatie, met name in de zomer
Met name voor de zomer zal het zinvol zijn om na te gaan of, in relatie tot de temperatuur, regeling van de rv gewenst is. Voor dit onderzoek is het nodig om (een) fytotron(kassen) ter beschikking te hebben.
Om een indruk te krijgen van de gebruikswaarde van de planten zal een representatief aantal planten van iedere behandeling na de winter buiten worden opgeplant. De waarnemingen tijdens die doorteelt bestaan uit lengte-metingen en uit algemene beoordelingen van de kwaliteit van de planten.

Uitvoering
De uitvoering vindt plaats op het PB en mogelijk elders.

Tijdschema:
- 1990: oriënterende proef in kader van project 3037; oriëntatie in literatuur en praktijk -literatuuroverzicht;
- zomer-najaar 1990: uitwerken van nieuwe voorstellen voor de screening;
- 1 maart 1991: inzetten van screeningsproeven.
- zomer 1991: uitwerken van voorstellen voor onderzoek naar de wijze van temperatuurstoediening; uitwerken van voorstellen voor onderzoek over kwaliteitsverbetering;
- 1992: herhalen van de screeningsproeven; uitwerken van voorstellen voor onderzoek naar de relatie tussen temperatuur en rv;
- 1993-1994: onderzoek naar optimalisatie van kwaliteit;
- 1995-1996: onderzoek naar de wijze van temperatuurstoediening;
- 1997-1998: onderzoek naar de relatie tussen temperatuur en rv;

Bij boomkwekerijgewassen speelt de voorgeschiedenis van de planten nogal eens een rol bij de reactie van de plant op uitwendige omstandigheden. Om een indruk van dergelijke jaareffecten te krijgen zullen de proeven tenminste één keer moeten worden herhaald (in tijdschema verwerkt).

Accomodatie en menskracht
Voor de screeningsproeven zijn acht kassen met CO_2-voorziening mist, eb-vloed systeem en mogelijkheden voor bijbelichting.
Voor de optimalisatie van de kwaliteit zijn twaalf kassen nodig.
Voor het onderzoek naar de wijze van warmte-toediening zijn tenminste vier kassen, ieder met drie bodemtemperaturen nodig.
Voor het rv-onderzoek zijn twaalf fytotronkassen, c.q. -afdelingen, nodig.
Er is verder apparatuur nodig voor meting van klimaatsfactoren en bladoppervlakte.
Vanaf de start van het project, begin 1990, is jaarlijks 2/3

manjaar aan wetenschappelijke en 2/3 manjaar aan technische onderzoeks-capaciteit voor dit onderzoek nodig.

3. KWALITEIT EN BEWARING

3.1 Verslag van de werkgroep

Uit de discussies in de werkgroep kwam al snel naar voren, dat het begrip kwaliteit in de boomkwekerij zeer slecht omschreven is. Dit maakt het moeilijk om onderzoek te doen naar onderwerpen waarbij de verbetering, uniformiteit, of het verlies van kwaliteit centraal staat. Voorbeelden hiervan vinden we bij onderzoek naar de teelt van boomkwekerijgewassen in de kas (zie ook hoofdstuk 2) en bij het ketenonderzoek.
Indien er wordt uitgegaan van de teeltwijze zoals die in de visie "Containerteelt 2000" wordt beschreven dan wordt het belangrijkste knelpunt gezien in het feit dat bij de bewaring en bij de afzet een goede definitie van het begrip kwaliteit ontbreekt. Er zal antwoord moeten komen op de vraag hoe kwaliteitcriteria te definiëren en te meten zijn. In de werkgroep zijn twee voorstellen uitgewerkt om meer inzicht te krijgen in deze problematiek. Eén voorstel heeft betrekking op het bepalen van de inwendige kwaliteit in eerste instantie in relatie tot het bewaren van produkten; de resultaten zijn op termijn ook zeker toepasbaar voor bijvoorbeeld ketenonderzoek. Het andere voorstel zal meer inzicht moeten geven in de criteria voor uitwendige kwaliteit, dit is met name van belang indien men zich in de teelt meer wil richten op van tevoren vastgestelde afzetkanalen. Voor de goede orde moet hier worden opgemerkt dat het niet in de bedoeling ligt om normen te ontwikkelen, maar dat dit onderzoek meer inzicht zal geven in de factoren die uiteindelijk de inwendige en uitwendige kwaliteit bepalen. Onderzoek naar kwaliteit zal altijd in samenspraak met het boomteeltbedrijfsleven moeten gebeuren.
De samenstelling van de werkgroep staat weergegeven in bijlage 2.

3.2 Onderzoeksvoorstel "Inwendige kwaliteitscriteria"

Ing. H. Harkema (A.T.O.)
Ing. P.A.W. Verhoeven (P.B.)

Inleiding

Bij het beoordelen van boomkwekerijgewassen in pot worden tot nu toe geen inwendige kwaliteitscriteria gebruikt. Er bestaat alleen maar het vermoeden dat bepaalde faktoren van belang kunnen zijn. Zo ligt de faktor vochtgehalte voor de hand. Uitgedroogde planten zijn van een slechtere kwaliteit. Het is echter niet duidelijk hoever planten mogen uitdrogen voordat kwaliteitsverlies optreedt. Tevens is niet duidelijk in welk stadium de plant nog kansen heeft om zich te herstellen, hoe dat moet gebeuren en of dit per gewas of zelfs per gewasdeel (wortels, takken) verschilt.
Naast het vochtgehalte bestaan er nog andere inwendige kwaliteitscriteria. Zo is uit onderzoek naar de vitaliteit van bomen gebleken dat het chlorophylgehalte een indicatie kan geven over de fotosynthese van een plant. De ethyleenproduktie toont aan of planteweefsel is beschadigd. Het zetmeelgehalte geeft een indicatie of het gewas gezond (goed gevoed) is.
Om meer inzicht te verkrijgen in de factoren die de inwendige kwaliteit bepalen zal hun invloed moeten worden getoetst. Hierbij moet de aanslag en groei van een in pot gekweekte plant als

criterium worden gebruikt.

Onderzoek
Het onderzoek kan globaal in drie fasen worden verdeeld:

1. oriëntatie
2. verdieping
3. toepassing

In de oriëntatiefase zal een literatuurstudie moeten worden uitgevoerd. Aangevuld met raadpleging van deskundigen moet dit leiden tot een rapport dat de richting van het onderzoek aangeeft. Tevens kan eventueel al oriënterend onderzoek worden uitgevoerd.
In de verdiepingsfase zullen methodieken moeten worden ontwikkeld, die, afhankelijk van het literatuuronderzoek, gericht kunnen zijn op de waterhuishouding en/of de hormoonhuishouding en/of de koolhydraathuishouding. Er zijn al wat detectiemethoden bekend. Op het A.T.O. werken twee onderzoekers die ervaring hebben met detectie door gemoduleerde chlorofyl fluorescentie. Voor de potplantensector wordt daar het project lichtaanpassing en kwaliteit van potplanten gestart. Op "De Dorschkamp" worden diverse methoden ontwikkeld om de vitaliteit van bomen te kunnen meten.
In de toepassingsfase moet getoetst worden of de in de verdiepingsfase bestudeerde methodiek(en) bij meerdere gewassen kunnen worden toegepast.
Het is niet uitgesloten, dat een gedeelte van het onderzoek samen met andere onderzoeksinstellingen zal kunnen gebeuren. De containerteelt in de boomkwekerij heeft veel overeenkomsten met de potplantenteelt. Er zijn echter ook grote verschillen. Daarvoor is apart onderzoek gewenst.
Het basisonderzoek zal door (een) wetenschappelijk(e) institu(u)t(en) moeten geschieden. Het toegepaste onderzoek door het boomteeltpraktijkonderzoek.

Programma

1. Oriëntatie (1990 - 1992)

-Inventariseren kennis
start: bij voorkeur 1990 anders 1991
gereed: uiterlijk augustus 1991
personele behoefte : 1/3 mensjaar
uitvoering: literatuurstudie en overleg met deskundigen van diverse instituten en proefstations. Hiervan wordt een rapport gemaakt met aanbevelingen voor onderzoek. Hiervoor kan tijdelijk iemand worden aangenomen.

-Vooronderzoek
Onafhankelijk van de literatuurstudie is het voorstel om in 1991 met de volgende onderzoeksvragen te starten:

a.-Wat is het verband tussen het vochtgehalte van de plant en de aanslag van planten in pot?

start: winter 1991/1992
personele behoefte: 1/6 mensjaar
uitvoering: Proefstation voor de Boomkwekerij (hergroeiwaarnemingen, verslaggeving, overleg, plantverzorging).
A.T.O. (bewaren van gewassen bij verschillende waterdampdrukdeficits, waardoor de mate van uitdroging wordt gevarieerd).
Het heeft de voorkeur om voor de bladverliezende heesters, de bladhoudende heesters en de bladhoudende coniferen elk twee gewassen te kiezen, nl. een gewas dat slecht aanslaat en een gewas dat goed aanslaat. Onderzoek naar andere gewassen heeft naar onze mening een lagere prioriteit.
Op het A.T.O. worden naast het bepalen van de waterpotentiaal eventueel nog andere bepalingen gedaan, zie b.

b.- Het ontwikkelen van relevante toetsmethoden voor het bepalen van inwendige kwaliteit van boomkwekerijgewassen in pot.

start: winter 1991/1992
personele behoefte: 1/2 mensjaar (A.T.O.). Dit project kan worden opgezet in samenwerking met andere onderzoekinstellingen, en gewassen uit andere sectoren.
uitvoering: Uittesten van methodieken op één of twee referentieplanten uit onderzoek a.

Dit onderzoek moet uiteindelijk leiden tot een keuze van een methodiek(en) voor nader onderzoek. Dit wordt in de verdiepingsfase verder uitgewerkt.

2. Verdieping (1992 - 1995)

Afhankelijk van de oriëntatie in de jaren 1990-1992 kan gericht gewerkt gaan worden aan één of enkele methodieken voor één of enkele plantesoorten. Het grootste deel van de onderzoeksuitvoering zal waarschijnlijk het A.T.O. moeten leveren. In dit onderzoek zullen de toetsmethoden gemaakt moeten worden voor verder praktijkonderzoek. Indien keuzes gemaakt moeten worden, zullen methodieken worden gebruikt die ook in andere sectoren van de tuinbouw van belang zijn. Zoals al eerder is vermeld, bestaan er vooral overeenkomsten met de potplantensector. Er zijn echter ook grote verschillen met andere sectoren binnen de tuinbouw. Boomkwekerijgewassen worden niet zo geconditioneerd geteeld, bewaard en getransporteerd. De teeltduur en bewaartijd is veelal lang. Veel boomkwekerijgewassen verliezen hun blad. Ook voor deze gewassen zullen methodieken gevonden moeten worden.

personele behoefte : 1 mensjaar per jaar op A.T.O. (gecombineerd project mogelijk)
1/2 mensjaar per jaar in het boomteelt-praktijkonderzoek

3. Toepassing (1995 - 1998)

Nagegaan moet worden of de tijdens de verdieping onderzochte methodiek(en) geldig zijn voor meer plantesoorten en ook gelden voor praktijkomstandigheden. Nu zal vooral van het boomteelt-praktijkonderzoek de grootste inspanning moeten komen. Het is nog niet mogelijk hiervoor een concrete onderzoeksbehoefte in te schatten. Dit hangt af van de ontwikkelde technieken en van de gestelde prioriteiten binnen dat praktijkonderzoek.

3.3 Onderzoeksvoorstel "Uitwendige kwaliteitscriteria"
drs. ing. L. Oprel (P.B.N.)
dr. ir. C. Vonk Noordegraaf (P.B.N.)
ing. G. Fortgens (P.B.)

Inleiding
Bij het beoordelen van boomkwekerijgewassen in pot kunnen kwaliteitsomschrijvingen gehanteerd worden die inmiddels in andere sectoren in de tuinbouw bijv. bij de teelt van siergewassen in pot gebruikelijk zijn.
Ter bepaling van de uitwendige kwaliteit kan op een aantal criteria worden beoordeeld:

plantlengte
vertakking
knopzetting
beworteling
kleur

Per criterium is het noodzakelijk om een inzicht te krijgen in wat het belang ervan is en hoe zij de uitwendige kwaliteit beïnvloeden, afhankelijk van de aard van het gewas en het te verwachten gebruik. Door hierover meer inzicht te hebben, kan er een basis worden gelegd voor de vorming van kwaliteitsklassen waarbinnen het produkt zou kunnen worden ingedeeld.
Per kwaliteitsklasse kan een beoordeling plaatsvinden cq. kunnen eisen worden gesteld aan:

aantastingen
afwijkingen
uniformiteit

Een ander aspect van de uiterlijke kwaliteiten van een produkt betreft de visuele aantrekkelijkheid voor de potentiële kopers. Wat dit betreft kunnen voorschriften gelden voor:

etikettering
verpakking
pot (kleur/maat/model)

Het onderzoek
Bij het bepalen van de uitwendige kwaliteitskenmerken voor boomkwekerijgewassen in pot volgens bovenstaande opzet onstaat de behoefte aan meer informatie omtrent de aard van het produkt gekoppeld aan het gebruik, de prijsvorming op dit moment en de te verwachten prijsvorming in de toekomst.
Afhankelijk van aard en gebruik van het produkt moeten inzicht worden verkregen in de bovenstaande criteria om te komen tot kwaliteitsklassen. Dat betekent dat er geïnventariseerd dient te worden welke categorieën er bestaan cq. kunnen worden ingesteld. Daardoor kunnen er beter normen worden opgesteld voor deze categorieën.

De uitvoering
In eerste instantie zal het onderzoek bestaan uit een inventarisatiefase waarin vergelijkingen dienen te worden getrokken naar de ontwikkelingen in de aanverwante sectoren waarin sierplanten in pot worden geteeld. Vervolgens zullen voor iedere gewasgroep naar aard van het produkt en naar gebruik criteria moeten worden onderzocht die de uitwendige kwaliteit mede bepalen. Hiervoor dient het bedrijfsleven te worden benaderd als gesprekspartner. Aan consumentenpanels kan ter orientatie een beoordeling op kenmerken van verschillende categorieën tuinplanten in pot worden voorgelegd. Enkele van deze aspecten komen reeds aan de orde in het onderzoek naar de markt en afzet (zie 6.2).
Afhankelijk van de uitkomsten en van het ontdekken van knelpunten in de keten van productie tot aanschaf door de eindgebruiker zullen eventuele concrete onderzoeksvragen moeten worden geformuleerd. Deze vragen kunnen zich richten op teeltproblematiek om de gewenste kwaliteit te behalen, kwaliteit van het uitgangsmateriaal of verschil in normen per gebruikersgroep.
Gezien de omvang van de materie zal het wenselijk zijn om deelonderzoeken te omschrijven. Hieraan dienen in overleg met het bedrijfsleven prioriteiten te worden gesteld. De uitvoering van dit project is niet erg tijdgebonden.

Personele invulling
Naar verwachting zullen twee personen gezamenlijk één manjaar nodig hebben voor de inventarisatiefase en het opstellen van de normen. Bij voorkeur wordt er samengewerkt door een onderzoeker die op de hoogte is met de problematiek van teelt in pot in de boomkwekerij en een onderzoeker uit de potplantensector in de bloemisterij. Omdat zeker het eerste deel van het onderzoek inventariserend is, is het de vraag in hoeverre dit door een onderzoeksinstelling gedaan zou moeten worden of door bijvoorbeeld het IKC-Boomteelt.

4. SUBSTRAAT, WATER EN VOEDING

4.1 Verslag van de werkgroep

In de werkgroep was men het vrij snel eens over de onderzoeksvragen die beantwoord moesten worden. Ook de wijze waarop het onderzoek gedaan zou moeten worden stond al vrij snel vast.
Op het gebied van substraat heeft vooral het onderzoek naar nieuwe potgronden voor eb- en vloedsystemen een hoge prioriteit. Een duidelijk verschil met de potplantenteelt is wel dat de planten over het algemeen langer groeien en in een substraat moeten staan dat ook een goede aanslag in de vollegrond waarborgt. Onderzoek blijft nodig op het gebied van voeding en water, omdat een verdere optimalisering van de groei nog zeker mogelijk is. Enerzijds zullen hiervoor de wensen van de gewassen bij diverse groeistadia steeds beter onderzocht moeten worden, anderzijds moeten er ook modellen en besturingsystemen ontwikkeld worden om in de teeltsituatie in de praktijk aan deze wensen zo optimaal mogelijk tegemoet te komen. Op dit gebied is al het nodige onderzoek verricht; nieuwe aspecten zijn vooral de teelt onder meer geconditioneerde omstandigheden en de mogelijkheden voor automatisering. Om te komen tot een verdere ontwikkeling hiervan is een meer modelmatige benadering noodzakelijk. Een aantal activiteiten die plaatsvinden in het kader van de hierna beschreven projecten is reeds gestart.
De samenstelling van de werkgroep staat weergegeven in bijlage 3.

4.2 Modelonderzoek voor water- en mestopname van boomkwekerijgewassen in container

Ing. Th. Aendekerk

Inleiding

Voor verschillende gewassen of gewasgroepen zullen optimale voedingsniveau's moeten worden opgesteld bij verschillende bemestingssystemen. De water- en voedingsbehoefte kunnen per gewas gedurende het groeiseizoen afhankelijk van het ontwikkelingsstadium van de plant en van uitwendige factoren variëren. Wanneer een beter inzicht wordt verkregen in de water- en meststofbehoefte van de planten in de verschillende groeistadia, kan daarop de gift worden aangepast. Op termijn zouden daarmee water en meststof kunnen worden bespaard en/of een beter groeiresultaat worden bereikt.

Onderzoek

De relatie van de behoefte aan mineralen en water bij een bepaald ontwikkelingsstadium en tijdstip in het groeiseizoen tot de gewaskwaliteit of opbrengst zal modelmatig moeten worden benaderd. Het eerste onderzoek zal hiernaar in 1990 worden gestart op het PB. Een aantal gewassen zullen model staan voor de verschillende gewasgroepen.

Uitvoering: P.B., I.B., C.A.B.O.

4.3 Automatisering van besturingsystemen
Ing. Th. Aendekerk

Inleiding
Voor de praktijk is het moeilijk om de water- en meststofbehoefte van het gewas op een bepaald moment goed in te schatten. Als het optimum op zich wel bekend is (zie 4.2), is het nog moeilijk deze optimale omstandigheden op elk moment gedurende het groeiseizoen bij elke plant te realiseren. In het algemeen zal daarom in de praktijk meer dan het optimum worden gegeven, omdat een tekort tot groeireductie leidt. Te veel water en mest kan echter leiden tot kwaliteitsverlies. Daarnaast zullen er extra meststof- en waterverliezen ontstaan. Ook bij recirculatie onder buitenomstandigheden zal ernaar moeten worden gestreefd om de voorraad aan bemest recirculatiewater zo klein mogelijk te houden. In de herfst is anders het reservoir gevuld met een hogere concentratie aan meststof in het lekwater, wanneer royaler wordt bijgemest. Daardoor kunnen meer meststofverliezen ontstaan. In dit onderzoek wordt vooral technisch gekeken hoe een bepaald optimum zo goed mogelijk bereikt en gehandhaafd kan worden. Dit onderzoek gebruikt de gegevens die in het onder 4.2 genoemde project per gewas of gewasgroep worden bepaald.

Onderzoek
Het doel is om geautomatiseerde besturingssystemen voor een optimale water- en meststoffen dosering te ontwikkelen en toepasbaar te maken voor de teelt van boomkwekerijgewassen in container. De standaard gewasverdamping is hierbij als een belangrijk uitgangspunt gekozen. Deze moet echter d.m.v. een gewasfactor worden omgerekend naar de specifieke situatie (bepaald door tijdstip, gewas, gietsysteem, potgrootte, e.d.).
Per gewasgroep en afhankelijk van het tijdstip zullen de parameters die deze gewasfactor beïnvloeden moeten worden bepaald. Modelmatig zal moeten worden aangegeven waar de water- en meststofopname door wordt bepaald.
De buffer van water in het substraat is afhankelijk van de potgrootte en de potgrond en bepaalt de kwantiteit en de frequentie bij het gieten.
Een vertaling naar het gietsysteem zoals druppelbevloeiing, eb- en vloed en overhead beregening blijft daarbij noodzakelijk.
Door het PB worden nu gewasfactoren voor de verdamping van boomteeltgewassen bepaald om beter de water- en meststofbehoefte onder de heersende omstandigheden te kunnen inschatten. Deze kunnen mede als basis dienen voor de automatische sturing.

Uitvoering: P.B., I.M.A.G., T.F.D.L., C.A.B.O., Staring Centrum.

4.4 Eisen voor substraten
Ing. Th. Aendekerk

Inleiding
In de diverse teeltfasen van boomkwekerijgewassen, zoals b.v. zaaien/stekken, opkweek plantgoed en vervolgens de teelt in grote

containers worden chemisch en fysisch verschillende eisen aan het substraat gesteld. Behalve de teeltfase kan ook het teeltsysteem anders zijn: wel of niet eb en vloed of een opkweek binnen of buiten. Bovendien zijn er verschillen in eisen tussen gewassen zoals uit de nu reeds verkregen onderzoeksresultaten op het PB blijkt.

Onderzoek
Voor de beoogde teeltsystemen zullen fysische- en chemische eisen moeten worden geformuleerd voor het groeimedium of substraat.
De basis grondstoffen die bij het samenstellen van substraten worden gebruikt zijn fysisch analyseerbaar. Over de fysische veranderingen in de substraten tijdens de teelt met eb/vloed systeem zoals b.v. verspoelbaarheid (vooral op langere termijn) is weinig bekend. Dit zal moeten worden onderzocht. Er moet hierbij een relatie gelegd worden tussen de fysische eigenschappen en de groei en de kwaliteit van de geteelde gewassen. Bij zeer luchtige potgronden verdient de aanslag van het gewas na uitplanten in de vollegrond speciale aandacht.

Uitvoering: P.B., I.B., P.B.N., L.U.W., P.T.G.

5. TECHNIEK EN ARBEID

5.1 Verslag van de werkgroep

Vooral wat betreft techniek en arbeid zijn er voor een toekomstig teeltsysteem vele onderzoeksonderwerpen te bedenken. De vraag hierbij is echter, in hoeverre dit onderzoek is waarvan de resultaten binnen afzienbare tijd door de boomkwekerij kunnen worden overgenomen, gezien de huidige ontwikkeling. De punten waar volgens de werkgroep zeker aandacht aan zal moeten worden besteed zijn: de ontwikkeling van een "bedekte" teeltruimte, de ontwikkeling van een systeem van teelt in bakken op de vloer dat geautomatiseerd kan worden, beperking van de emissie van bestrijdingsmiddelen en het verkrijgen van inzicht in de arbeidsbehoefte van gewassen. Het ontwikkelen van managementinformatiesystemen voor de containerteelt wordt in dit onderzoeksvoorstel niet expliciet meegenomen omdat deze systemen breder toepasbaar moeten zijn. De werkgroep wil echter wel het belang van het onderzoek hiernaar onderstrepen. In het voorgestelde arbeidskundig onderzoek wordt hiervoor een aantal bouwstenen aangedragen.
Het voorgestelde onderzoek kan niet worden losgezien van de ontwikkelingen die gaande zijn ten behoeve van het geïntegreerde containerteeltbedrijf waarvoor er door het PB reeds vergevorderde plannen bestaan. Met name de realisering van de teeltruimte zal binnen het programma over geïntegreerde bedrijfsystemen moeten gebeuren.
De samenstelling van de werkgroep staat weergegeven in bijlage 4.

5.2 Onderzoeksvoorstel "Teeltruimte"

Ing. D. Waaijenberg

In de visie Containerteelt 2000 wordt de toekomstige teeltruimte voor de containerteelt al redelijk gedetailleerd beschreven. In het kader van het programma voor geïntegreerde containerteelt is er al een programma van eisen opgesteld. Om te komen tot de uiteindelijke bouw van deze teeltruimte dient de volgende strategie te worden gevolgd:

- Definitief maken van het programma van eisen op basis van gegevens vanuit diverse disciplines;
- Maken van het ontwerp van de kas via berekeningen en detaillering van de constructie het bedekkingsmateriaal en de bevestigingen;
- Bouw van een proefmodel van de kas;
- Uittesten van het proefmodel en aanbrengen van eventuele wijzigingen.

Personele behoefte: Deze wordt geschat op 3 mensjaren gedurende de eerste twee jaren en zou voor de helft kunnen worden ingevuld binnen het IMAG (project 30301). Voor tussentijdse wijzigingen dient er binnen het programma geïntegreerde bedrijfsystemen een bedrag te worden gereserveerd (dit is ook gebeurd). Het lijkt zinvol om met betrekking tot de bouw samenwerking te zoeken met het bedrijfsleven (kassenbouwers).

5.3 Onderzoeksvoorstel "Mechanisatie"

Ing. P. van Weel

Voor verdergaande mechanisatie in de containerteelt is gekozen voor de optie van de teelt in bakken (europallet-formaat), op betonvloeren met eb en vloed. Deze optie is vooral gekozen vanwege de grotere flexibiliteit in vergelijking tot bijv. roltabletten. Verder dient te worden opgemerkt dat de in deze paragraaf geschatte personele en materiële inzet niet meer zijn dan een eerste schatting. Hierbij is geen rekening gehouden met mogelijke overlappingen (vooral bij onderzoek op teelttechnisch gebied mogelijk) en onderzoek dat onlangs gestart is (bijv. betonvloeren). Verder wordt er op het PB zeer waarschijnlijk een onderzoeker bedrijfsuitrusting aangesteld die een gedeelte van het hierna voorgestelde onderzoek zou kunnen uitvoeren.
Het onderzoek op het gebied van mechanisatie leent zich bij uitstek voor samenwerkingsprojecten met het bedrijfsleven.

Transportbakken
De bakken dienen te zijn vervaardigd van stoombaar kunststof, met een gaasbodem, 4 hijsogen en voorzieningen van steunmateriaal op de hoeken. In de bakken moeten voorzieningen worden aangebracht om de planten voldoende stevig te laten staan (evt. op diverse afstanden). Ze moeten stapelbaar zijn en een afmeting hebben van 1,0 X 1,2 m.

Benodigd onderzoek
Fasen:
- Ontwerpen van een tweetal prototypes (IMAG ca 0,2 mensjaar)
- Bouw prototypes (uitbesteden, kosten f 70.000,--)
- Beproeving van de teelttechnische (PB 0,4 m.j.) en technische (IMAG 0,2 m.j.) eisen

Betonvloer
De vloer dient geprofileerd te zijn en zodanig aflopend dat eb en vloed mogelijk is. Waarschijnlijk zal er voor de minder draagkrachtige gronden naar andere oplossingen gezocht moeten worden dan voor draagkrachtige gronden, in verband met verzakkingen.

Benodigd onderzoek
Fasen:
- Ontwerp van een tweetal prototypes (IMAG 0,2 m.j.)
- Bouw prototypes (uitbesteden, kosten f 90.000,--)
- Beproeving van teelttechnische (PB 0,4 m.j.) en technische (IMAG 0,2 m.j.) eisen

Intern transport
Bij het intern transportsysteem wordt er van uitgegaan dat teelthandelingen in de centrale werkruimte worden gedaan en er een robot is die de bakken met planten kan selecteren en transporteren, evt. in combinatie met transportbanden.

Het benodigde onderzoek zal in eerste instantie alleen bestaan uit een bureaustudie over de haalbaarheid van diverse alternatieven (uit te voeren door stagiairs of studenten). Dit systeem hoeft niet persé door het onderzoek te worden beproefd.
Indien er met dit systeem in de centrale werkruimte geautomatiseerd gesorteerd gaat worden, dan is er additioneel onderzoek noodzakelijk.
Fasen:
- Onderzoek sorteercriteria (Onderzoekers div. instellingen)
- Uitrusting beeldverwerking (f 100.000,--)
- Ontwerp en test van het sorteerstation (f 40.000,--)

Spuitcabine
In eerste instantie wordt er van uitgegaan dat er een rijdende spuitcabine kan worden ontwikkeld, die per bak of eenheid bakken de planten automatisch kan bespuiten, zodanig dat de emissie minimaal is (vgl. OOSEF). Deze machine zou eventueel gekoppeld kunnen worden aan de transportrobot.

Benodigd onderzoek
Fasen:
- Ontwerp van een tweetal prototypes (IMAG 0,5 m.j.)
- Bouw prototypes (f 200.000,--)
- Beproeving van effecten en functioneren (IMAG 0,3 m.j., PB 0,3 m.j.)

5.4 Onderzoeksvoorstel "Arbeid"

Ir. A. van der Zwaan.
Ir. P. van Lookeren Campagne.

Inleiding.
Op boomteeltbedrijven die volgens het concept zoals beschreven in de nota "Containerteelt 2000" zijn ingericht, is in vergelijking met de huidige situatie aanzienlijk meer geinvesteerd in duurzame produktiemiddelen. Naast opstallen die tot doel hebben de teeltomstandigheden te verbeteren zal een belangrijk deel van de arbeid zijn vervangen door machines en werktuigen (robots). Om deze investeringen efficient te kunnen gebruiken zal er ondermeer schaalvergroting en verdere specialisatie in gewassen en teelthandelingen nodig zijn.
Vanuit de huidige bedrijfsstructuur (inclusief teeltplannen) bezien zullen er voor een belangrijk deel van de bedrijven ingrijpende wijzigingen plaatsvinden. Ook al is de uiteindelijke technische uitrusting van het "containerteeltbedrijf 2000" vrij nauwkeurig omschreven; toch zullen door ondernemers keuzes moeten worden gemaakt al is het alleen maar over de weg waarlangs de aanpassing van het huidige bedrijfstype het beste kan worden bereikt. Gezien de omvang van de investeringen die met de omschakeling gemoeid zijn zullen er ook alternatieven moeten worden vergeleken.
De verwachting is dat er naast grootschalige bedrijven met een beperkt sortiment ook bedrijven met uit teelt- en arbeidskundig

oogpunt moeilijke en dure gewassen voor zullen komen. De veranderingen op deze bedrijven zullen minder ingrijpend zijn. Op dit type bedrijven zal de voorziening in de arbeidsbehoefte in de toekomst meer problemen opleveren dan op het hiervoor genoemde bedrijfstype (meer handwerk).

De onderzoeksvraag.
Zoals gezegd zullen er op veel bedrijven ingrijpende aanpassingen nodig zijn. Die aanpassingen liggen zowel op het terrein van de de bedrijfsuitrusting (opstallen, machines en werktuigen) als op het terrein van het teeltplan. De investeringen in duurzame produktiemiddelen zullen rendabel moeten zijn. De centrale vraag is dan ook:
welke combinaties van gewassen (typen) voldoen aan die eis en in welke orde van grootte ligt de daarbij behorende capaciteit van de duurzame produktiemiddelen? Hoe is het bedrijfssysteem opgebouwd? Om dat te bepalen zullen gewassen in bedrijfsverband op basis van rendement moeten worden vergeleken. Arbeidsbehoeften van gewassen en besparingsmogelijkheden op arbeid die mechanisatie en automatisering op zullen leveren spelen daarbij een belangrijke rol.

Deelvragen en de uitwerking ervan.
Bij de economische analyse van het nieuwe bedrijfssysteem voor containerteelt zal gebruik gemaakt worden van bedrijfsmodellen. Ze kunnen ook gebruikt worden bij beslissingen van ondernemers die overschakelen van een bestaande naar nieuwe situatie (beslissingsondersteunende modellen).
Het ontwikkelingsproces van dergelijke modellen is opgebouwd uit:
a. het ontwerpen van de rekenprocedure
b. het verzamelen en verwerken van data (vaststellen van uitgangspunten) om de berekeningen uit te kunnen voeren
Hierna kunnen berekeningen worden uitgevoerd die antwoord geven op een onderzoeksvraag.

Het ontwerpen van rekenprocedures kan voor een belangrijk deel worden gebaseerd op een bij eerder onderzoek ontwikkeld rekenmodel (containerteelt, LEI project 4503) en op nog te ontwikkelen modellen door het IMAG en het Proefstation. Dat laatste in het kader van de detaillering van het informatiemodel. Deze modellen zullen zonder twijfel moeten worden aangepast. Ze moeten toegesneden zijn op het type beslissingsvraagstuk dat aan de orde is.

Omdat er sprake is van een geheel nieuw bedrijfstype met een specifieke uitrusting aan duurzame produktiemiddelen zullen de modellen moeten worden "gevuld" met nieuwe data.
Ze hebben betrekking op kosten en opbrengsten (saldi) van afzonderlijke gewassen of groepen.
De arbeidsbehoeften van gewassen nemen een belangrijke plaats in. Er zullen niet alleen gegevens moeten worden verzameld over de totale arbeidsbehoefte van gewasssen en de verdelingen daarvan over het jaar maar het sortiment boomteeltgewassen zal ook ingedeeld moeten worden naar soort en frequentie van handelingen

die er tijdens de teelt aan verricht moeten worden. Het doel hiervan is ondermeer de capaciteit van de centrale werkplaats te bepalen.
Gegevens over de frequentie van handelingen maken het voor onderzoek en praktijk ook mogelijk technische voorzieningen voor het transport van planten in economische zin te beoordelen.
Als er groepen gewassen zijn te onderscheiden met grote verschillen in aantal teelthandelingen per plant is het de vraag wat in economische zin de beste teeltcombinatie is: een combinatie van arbeidsintensieve en arbeidsextensieve gewassen of juiste specialisatie op een van de typen gewassen. Overigens zullen deze bedrijfstypen wat hun technische uitrusting betreft ook verschillen.
Een derde, hiermee samenhangend probleemveld vormt de logistiek op de bedrijven. Het gebruik van meerdere soorten teeltruimten (kas, buitenteelt, overwinteren, afharden), een kortere teeltduur van de gewassen en het meer gespreid afleveren van gewassen waardoor ook in de zomer ruimte vrijkomt impliceert een toename van het transport van planten. De vraag is hoe de bedrijfsopzet, teeltplan en de indeling van de teeltruimten eruit moet zien zodat de ruimtebenutting optimaal is en de tansportwegen minimaal.

Het ligt voor de hand te veronderstellen dat de noodzakelijke investeringen alleen bij schaalvergroting rendabel te maken zijn. De vraag is dan hoe groot die bedrijven minimaal moeten zijn.

Resumerend zijn de volgende onderzoeksvragen te formuleren:
1. ontwikkeling bedrijfsmodel;
2. verzamelen van data (arbeidsbehoeften, opbrengsten en kosten);
3. uitvoeren berekeningen:
   - teeltplannen (gewascombinaties)
   - capaciteit van de centrale werkplaats en andere technische uitrusting;
   - logistiek op de bedrijven.

Benodigde tijd en betrokken onderzoeksinstellingen.

Ontwikkeling modellen: 0,5 mensjaar (LEI/Proefstation/IMAG)
Verzamelen en verwerken van data: 0,75 mensjaar met een doorlooptijd van twee jaar (IMAG/Proefstation).
Berekeningen en verslaggeving: 0.75 mensjaar (LEI/Proefstation/IMAG).
Logistieke deel uitvoeren door het IMAG met behulp van simulatie (0,5 mensjaar, eventueel in te passen in een groter project m.b.t. logistiek).

6. MARKT EN AFZET

6.1 Verslag van de werkgroep

Door de teelt van bomen in container kunnen deze op een andere wijze worden aangeboden dan in het verleden gangbaar was. Een belangrijke vraag hierbij is welke eisen er dan aan deze produkten gesteld worden. Over de eisen die collega-boomkwekers, groenvoorzieners en gemeenten stellen is wel wat bekend, maar over de wensen van de consument blijkt nog zeer weinig kennis voorhanden. Al spoedig werden in de werkgroep deze twee doelgroepen onderscheiden die in het onderzoek een andere benadering vereisen, namelijk de consumentenmarkt en de professionele markt.
Het onderzoek op de consumentenmarkt moet enerzijds meer inzicht verschaffen in de beweegredenen van de consument in de huidige afzetsituatie van boomkwekerijprodukten in pot (wat voor beeld heeft hij van een boomkwekerijprodukt, waarom koopt hij planten in pot, enz.) anderzijds kan er ook gekeken worden naar de afzet van produkten die zich lenen voor andere markten (bijvoorbeeld de impulsverkoop). Een gedeelte van het onderzoeksvoorstel voor de consumentenmarkt van de werkgroep wordt inclusief een offerte ingebracht bij het Marketing Team voor de Boomkwekerij.
Het onderzoek naar de afzet van containerplanten op de professionele markt zal zich in eerste instantie moeten richten op de spreiding van de afzet en het onderbouwen van argumenten om het gebruik van containerplanten te stimuleren. Dit zal grotendeels een economische evaluatie inhouden van het gebruik van containerplanten door de afnemers. Hoewel dit onderzoek misschien niet zozeer binnen het Boomteeltpraktijkonderzoek valt, kan hieruit zodanig waardevolle informatie naar voren komen dat het initiatief om dit onderzoek uit te voeren door het BPO genomen kan worden. In de uitvoering van het onderzoek moeten andere instanties zoals CAD-SG, Dorschkamp, SBB en PFW een duidelijke inbreng leveren.
De samenstelling van de werkgroep staat weergegeven in bijlage 5.

6.2 Consumentenonderzoek boomkwekerijprodukten

Ir. A.F. van Gaasbeek

Inleiding

Over de consumentmarkt voor boomkwekerijprodukten is weinig bekend. Een inschatting van de specifieke mogelijkheden van het containerprodukt is alleen mogelijk als eerst informatie beschikbaar komt over de huidige markt. Naar aanleiding van de discussie hierover in de werkgroep is het onderhavige onderzoeksvoorstel geschreven.

Doelstelling consumentenonderzoek boomkwekerijprodukten

De doelstelling van dit onderzoek is vierledig. Op de eerste plaats is dit onderzoek er op gericht na te gaan welke mogelijkheden er zijn om mensen die nooit boomkwekerij-produkten kopen toch te bewegen te gaan kopen: dus het verhogen van de penetratiegraad. Uit het panelonderzoek 1980-1983 (LEI publ. 4.120) blijkt dat 50% van de huishoudens in drie jaar geen enkele

aankoop aan boomkwekerijprodukten heeft verricht, terwijl 75% van deze mensen wel een tuin heeft. Om deze mensen te bewegen toch boomkwekerijprodukten te gaan kopen, is inzicht nodig waarom ze niet kopen. Door promotie kan hier in principe iets aan gedaan worden. Uit de motieven moet ook blijken of deze promotie op landelijk/regionaal niveau danwel op lokaal niveau moet plaatsvinden. Op de tweede plaats zal gekeken worden, wat de mogelijkheden zijn om de kopers van boomkwekerijprodukten te stimuleren meer te gaan kopen; dus het verhogen van het besteed bedrag per koper. Uit het zelfde LEI-onderzoek blijkt dat er een sterke relatie is tussen het aantal malen dat een aankoop wordt verricht en het totaal besteedde bedrag per huishouden per jaar. Dit betekent dat, als de consument er toe bewogen kan worden vaker naar het verkooppunt te gaan, de totale jaaromzet zal stijgen. Ook hier is ten behoeve van promotionele activiteiten, meer inzicht nodig in de aankoopmotieven. Op basis daarvan kunnen mogelijk aanbevelingen voor het beste medium van reclame gedaan worden.
Op de derde plaats kan onderzocht worden in hoeverre in het bijzonder containerprodukten, mogelijkheden bieden om de eerste twee doelstellingen te realiseren. Omdat het containerprodukt (bijna) jaarrond te planten is, kan hiermee een betere spreiding van de aankopen door de consument gestimuleerd worden. Bovendien zou hierdoor de invloed van het weer verminderd kunnen worden, omdat het in de zomer meestal beter weer is. Belangrijk is dan wel om te weten of de consument op de hoogte is van de mogelijkheden van het containerprodukt en of hij belangstelling heeft om in de zomer boomkwekerijprodukten te kopen.
Ten slotte speelt bij dit alles kwaliteit een zeer belangrijke rol. Wat vindt de consument de belangrijkste kwaliteitseigenschappen van boomkwekerijprodukten en is hij bereid voor een betere kwaliteit meer te betalen? Als de consument op het verkooppunt is, hoe kiest hij dan de produkten, waar let hij op en hoe gemakkelijk laat hij zich overhalen iets extra's te kopen? Dit is in hoofdzaak belangrijk voor de presentatie op het verkooppunt. Ook kan hieruit een indicatie verkregen worden over wat de consument als kwaliteit ziet.

Werkwijze

- **Fase 1**

Om inzicht te krijgen in de motieven en de argumenten die consumenten gebruiken om al of niet boomkwekerijprodukten te kopen lijken de instrumenten "diepte-interviews", "groepsdiscussie's" of een combinatie hiervan de meest aangewezen eerste stap. Gezien de onbekendheid van de motieven en het inventariserende karakter van dit kwalitatieve vooronderzoek zijn groepsdiscussie's de beste optie. In een groepsdiscussie wordt, onder leiding van een ervaren gespreksleider door een tiental consumenten gediscussierd over het al dan niet aankopen van boomkwekerijprodukten. Indien de personen bij de aanvang van dit gesprek op elkaar kunnen reageren en vrijelijk argumenten naar voren kunnen brengen, dan ontstaat een compleet beeld van de belangrijkste argumenten.
De uitvoering van dit onderdeel kan het beste geschieden door een gespecialiseerd marktonderzoeksbureau onder begeleiding van Landbouw Economisch Instituut (LEI). Rapportering geschiedt door

het marktonderzoeksbureau. De intepretatie is de taak van het LEI.

- **Fase 2**
Omdat de groepsgrootte erg klein is, zijn de resultaten van het kwalitatieve vooronderzoek niet representatief voor de totale Nederlandse bevolking. De tweede stap is daarom een landelijk representatief onderzoek. Het koperspercentage voor boomkwekerijprodukten op jaarbasis ligt rond de 30%. Dit betekent dat het verstandig is om een relatief grote steekproef te kiezen van 2000 huishoudens. Het veldwerk voor dit onderzoeksdeel kan eveneens het beste uitbesteed worden aan een commercieel bureau. Het opstellen van de vragenlijst en het analyseren van de resultaten kan op het LEI plaatsvinden, in samenwerking met de opdrachtgever, waarbij de resultaten van het kwalitatieve vooronderzoek als basis dienen voor de vragenlijst.

- **Fase 3**
Afhankelijk van de resultaten van de eerste twee fasen kunnen de uitkomsten verder uitgewerkt worden in een testmarkt. Hierbij is de medewerking van enkele tuincentra noodzakelijk. De belangrijkste doelstelling van dit onderzoek is na te gaan of de kwaliteiseisen, zoals die uit de eerste twee onderzoeken naar voren zijn gekomen, in de praktijk ook echt belangrijk zijn en of de consument ook daadwerkelijk bereid is hier meer voor te betalen. Hierbij kan bijvoorbeeld één cultivar in verschillende presentaties (grootte, potmaat, wel/niet in bloei ect.) op verschillende tijdstippen in tuincentra worden uitgetest.

6.3 Onderzoeksvoorstel afzet op de professionele markt
Ing. H. Spenkelink

Inleiding
Binnen het plan van aanpak onderzoeksprogramma containerteelt 2000 is een deelgebied markt onderscheiden. In dit deelgebied markt zijn de volgende aandachtspunten voor verder onderzoek aangegeven:
a. vergroting van de afzetperiode;
b. afzet van nieuwe produkten;
c. afzet op nieuwe markten.

De professionele markt is een bestaande markt waarin de volgende categorieën zijn te onderscheiden:
1. stedelijk groen (hoveniers, gemeenten en andere overheden, tuinarchitecten, cultuurmaatschappijen);
2. bos- en landschapsbouw (SBB, overheden, bosbouwondernemingen, cultuurmaatschappijen);
3. fruitteelt;
4. collega (boom)kwekers.

De professionele markt bepaalt zelf in belangrijke mate welke produkten er door de boomkweker voor deze markt moeten worden geproduceerd. De stimulans voor nieuwe produkten (aandachtspunt b) zal vanuit de markt moeten komen. Aandachtspunt a uit het plan van onderzoek verdient verdere aandacht. Mogelijk dat het veel ruimere plantseizoen van containerteeltprodukten tot een vergroting van de afzetperiode kan leiden. Deze vergroting van de afzetperiode is

pas effectief als het om voldoende aantallen gaat. Andere kenmerken van containerteeltprodukten zoals een beter slagingspercentage en een snellere produktie zijn daarom ook van belang om het gebruik van containerteelprodukten door deze markt te vergroten.

Doel

1. Het verkrijgen van inzicht in de mate van effect van een aantal eigenschappen/voordelen van containerplanten op het koopgedrag van professionele gebruikers (inclusief het tijdstip van afroepen).
2. Bepalen of en in welke mate de toepassing van containerplanten voor de professionele gebruiker bedrijfseconomisch (kosten/baten) en bedrijfskundig (o.m. arbeidsspreiding) voordelen biedt. Hierbij dient met name te worden gekeken naar de effecten van een langer plantseizoen, een beter slagingspercentage (minder inboeten) en een snellere groei en opbrengst (fruitteelt).

Uitvoering

In de bos- en landschapsbouw en de fruitteelt is momenteel nog nauwelijks of geen vraag naar en aanbod van containerplanten als uitgangsmateriaal. Het is daarom ook niet zinvol nu al onderzoek te doen naar het koopgedrag binnen deze categorieën. Op teeltkundig gebied zijn er ontwikkelingen gaande die op termijn kunnen resulteren in containerteeltproduktie voor het bos- en haagplantsoen en de vruchtbomen. Zo doet het Proefstation voor de Fruitteelt in samenwerking met het PB teeltkundig en economisch onderzoek naar het verkorten van de stichtingsperiode van een boomgaard. In dit onderzoek speelt de toepassing van vruchtbomen in container een belangrijke rol (PB-project 3021, PFW-project 77).

In het stedelijk groen wordt wel op ruime schaal gewerkt met containerteeltplanten. Onderzoek binnen deze categorie is daarom zeker zinvol. Maar ook deze groep is nog zeer divers.
Om tot een verdere afbakening van het onderzoek te komen, is het nodig inzicht te verkrijgen in de procentuele verdeling van de afname over de verschillende groepen gebruikers binnen het stedelijk groen. Deze informatie kan deels worden verkregen uit PVS-enquêtes naar het koopgedrag van gemeenten. Mogelijk kan deze enquête worden uitgebreid voor een aantal ontbrekende gegevens. Naast inzicht in de verdeling van de afname is het ook noodzakelijk inzicht te krijgen in de beslissingsstructuur. Degene die koopt, bepaalt niet altijd zelf wát er wordt gekocht (bijv. bij uitbesteding).

In de oriënterende fase van het onderzoek zal literatuuronderzoek dienen plaats te vinden op het gebied van het koopgedrag en de bedrijfseconomische en bedrijfskundige aspecten van het gebruik van containerteeltprodukten.
Om vervolgens een kwalitatief beeld te krijgen van het koopgedrag verdient het aanbeveling een aantal diepte-interviews en/of groepsdiscussies met professionele gebruikers te houden. Met behulp van de resultaten kan worden bepaald of een kwantitatief onderzoek (enquête) naar de mate van effect van bepaalde

eigenschappen/voordelen van containerplanten op het koopgedrag van afnemers zinvol is. Ook kan dan worden beoordeeld in hoeverre onderzoek op het gebied van bedrijfseconomie en bedrijfskunde zinvol is.
Het onderzoek naar het koopgedrag kan door het PB worden uitgevoerd, in samenwerking met het CAD-Stedelijk Groen (en het PVS). Het Landbouw Economisch Instituut kan hierbij een adviserende rol spelen. Afhankelijk van de omvang vergt dit onderzoek ca. 0,5 mensjaar onderzoekscapaciteit.
Het eventuele onderzoek naar bedrijfseconomische en bedrijfskundige aspecten lijkt een taak van de Dorschkamp. De benodigde capaciteit hangt sterk af van wat er al bekend is en van de omvang van het nog te verrichten onderzoek. Het zal in de orde van grootte van een 0,5 mensjaar liggen.

Onderzoek in de categorie collega-(boom)kwekers lijkt op korte termijn minder zinvol gezien de geringe omvang van deze handel.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de discussies in de diverse werkgroepen kwam duidelijk naar voren dat er een grote behoefte bestaat aan meer basisonderzoek om antwoorden te kunnen vinden op de problematiek die zich aandient bij de teelt van boomkwekerijgewassen in container. Deze kennis zal gedeeltelijk door nieuw onderzoek moeten worden gegenereerd; voor een ander gedeelte kan worden aangesloten bij lopend onderzoek met name op het gebied van de potplantenteelt. Net zoals bij de teelt zelf zal daardoor ook de grens tussen de onderzoeksgebieden voor potplantenteelt en containerteelt vervagen. Goede afspraken over samenwerkingsverbanden en taakafbakening van de proefstations lijkt gewenst.

In dit rapport zijn voor een aantal aandachtsgebieden voorstellen gedaan voor het meest relevante onderzoek binnen deze gebieden. Over de gebieden heen zullen er ook prioriteiten gesteld moeten worden voor het uit te voeren onderzoek. Hierbij is de hoogste prioriteit gegeven aan onderzoeksprojecten die noodzakelijk zijn om het geïntegreerde bedrijfsysteem voor de teelt in container op korte termijn operationeel te maken. Projecten met een hoge prioriteit zijn:
- Kasklimaat
- Eisen voor substraten
- Teeltruimte
- Mechanisatie
- Consumentenonderzoek

In de visie "Containerteelt 2000" zijn een aantal uitgangspunten gesteld. In dit rapport is getracht om daaraan vanuit het onderzoek een invulling aan te geven. Van de projecten die in dit kader zullen worden uitgevoerd moet regelmatig getoetst worden in hoeverre ze nog beantwoorden aan de gestelde uitgangspunten. Bovendien zal het nodig zijn om een uitwisseling te krijgen tussen de diverse projectleiders die in het kader van "Containerteelt 2000" onderzoek doen, ook met de onderzoekers die werken aan het onderzoeksprogramma voor geïntegreerde boomteelt. Hiervoor zal een vorm moeten worden gevonden.

Bij een aantal projecten is het gewenst en zeker ook mogelijk om het onderzoek te verrichten in samenwerking met het bedrijfsleven. Het lijkt daarom zinvol om in algemene zin een aantal richtlijnen op te stellen waarbinnen medefinanciering mogelijk is.

SAMENVATTING

"Containerteelt 2000"
Projectvoorstellen voor onderzoek

Rapport nr. 6
N.G.M. Dolmans

Eind 1988 is de "Visie op het onderzoek voor de containerteelt in 2000" gereed gekomen. De opstellers hebben getracht om aan de hand van een aantal verschillende opties te komen tot de beschrijving van een "modelbedrijf 2000", dat zoveel mogelijk tegemoet komt aan de eisen die o.a. door het milieu, de arbeidsomstandigheden en de afzet worden bepaald. Voor de teelt van boomkwekerijgewassen in container blijkt een meer beschermde teelt de beste perspectieven te bezitten. De teelt zal zich moeten toeleggen op een meer gespecialiseerde produktie en de afzet zal meer gespreid moeten kunnen worden. Op het bedrijf is een verregaande graad van automatisering en mechanisatie verwezenlijkt.
Om aan de in de visie geschetste ontwikkelingen gestalte te geven zal er op vele terreinen onderzoek moeten worden verricht. Het onderzoek wordt verricht op een aantal deelgebieden en daarnaast op bedrijfsniveau in het kader van het onderzoeksprogramma Geïntegreerde Boomteelt. In dit rapport worden alleen onderzoeksprojecten geformuleerd die op de verschillende deelgebieden betrekking hebben. De resultaten van dit onderzoek moeten worden gezien als ondersteunend voor het geïntegreerde containerteeltbedrijf.
De deelgebieden zijn: klimaat en produktie; kwaliteit en bewaring; substraat, water en voeding; techniek en arbeid; markt en afzet. In werkgroepsverband is een voorstel gemaakt voor onderzoek op elk deelgebied.

Op het gebied van klimaat en produktie worden in eerste instantie vragen gesteld over de relatie tussen de groei en de kwaliteit van de planten enerzijds en de temperatuur en daglengte anderzijds. Het doel van het onderzoek is om meer inzicht verkrijgen in de eisen die boomkwekerijgewassen stellen aan het klimaat in een beschermde ruimte (temperatuur, luchtvochtigheid, daglengte). Met deze gegevens kan de teelt worden geoptimaliseerd en de meest geschikte teeltruimte worden ontworpen. Er wordt gedacht aan een screening van een tiental gewassen. Onderzoek naar groeipotenties van de gewassen bij verschillende temperaturen zal het eerst moeten gebeuren. Onderzoeksmatig zal de kwaliteit van het gewas pas in tweede instantie aandacht krijgen.

Het voorstel voor onderzoek naar kwaliteit en bewaring omvat een plan voor onderzoek naar criteria voor inwendige kwaliteit en een plan voor onderzoek naar criteria voor uitwendige kwaliteit.
Bij het beoordelen van boomkwekerijgewassen in pot worden tot nu toe geen inwendige kwaliteitscriteria gebruikt. Naast het vochtgehalte bestaan er nog andere criteria die, in relatie tot bewaring en logistieke handelingen, zeker een invloed zullen hebben op de inwendige kwaliteit. In eerste instantie zullen

detectietechnieken moeten worden ontwikkeld, die gericht kunnen zijn op de water-, hormoon- en koolhydraathuishouding. In een volgende fase zal bij enkele toetsgewassen worden bepaald hoe de gemeten toestand van de plant zich verhoudt tot de vitaliteit. Als hier duidelijke verbanden worden gevonden, dan kan het onderzoek worden uitgebreid naar andere gewassen.
In de toekomstige productie en afzet zal uniformiteit een steeds grotere rol gaan spelen; deze wordt mede bepaald door uitwendige kwaliteit van de plant. Factoren die deze kwaliteit bepalen zijn o.a vorm, beworteling, gezondheid, presentatie en visuele aantrekkelijkheid. Het omgaan met uitwendige kwaliteit en de invloed hierop op de prijs is een taak van het bedrijfsleven. Om kwaliteit echter te kunnen beschrijven en in te delen in klassen moet men inzicht hebben in de waarde van de diverse criteria en de te stellen normen. Het voorgestelde onderzoek heeft tot doel dit inzicht te verschaffen. In eerste instantie is er vooral behoefte aan inventariserend onderzoek.

In de werkgroep substraat, water en voeding werden twee onderzoeksgebieden onderscheiden. Eén op het gebied van de optimalisering en sturing van de mest- en watergift, het ander met betrekking tot de eigenschappen van substraten.
Onderzoek blijft nodig op het gebied van voeding en water, omdat een verdere optimalisering van de groei nog zeker mogelijk is. Enerzijds zullen hiervoor de wensen van de gewassen voor de diverse groeistadia steeds beter onderzocht moeten worden; anderzijds moeten er ook modellen en besturingsystemen ontwikkeld worden om in de teeltsituatie in de praktijk, afhankelijk van vele factoren (zoals potgrond, potgrootte, watergiftsysteem), aan deze wensen zo optimaal mogelijk tegemoet te komen.
Op het gebied van substraat heeft vooral het onderzoek naar nieuwe potgronden voor eb- en vloedsystemen een hoge prioriteit. Een duidelijk verschil met de potplantenteelt is wel dat de planten over het algemeen langer groeien en in een substraat moeten staan dat ook een goede aanslag in de vollegrond waarborgt.

Over de bouw en inrichting van de teeltruimte en de inzet en verdeling van arbeid is gesproken binnen de werkgroep techniek en arbeid.
Voor de ontwikkeling van de teeltruimte is er vooral behoefte aan meer kennis over de constructie van het dak, daar dit open en dicht moet kunnen. Via het maken van een gedetailleerd ontwerp en het uitvoeren van berekeningen kan hier inzicht in worden verkregen. Het wordt echter wenselijk geacht een proefmodel te bouwen. Dit zou kunnen gebeuren binnen het programma Geïntegreerde Boomteelt.
Op het gebied van de mechanisatie en inrichting van de teeltruimte wordt gedacht aan de ontwikkeling van een teelt systeem waarbij de planten in bakken op de vloer worden geteelt. Deze bakken kunnen met behulp van een transporteenheid worden verplaatst. Om de emissie van gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk te beperken zou gewerkt kunnen worden met een spuitcabine. Vooral voor de bakken, de vloer en de spuitcabine zullen ontwerpen moeten worden gemaakt en prototypes moeten worden uitgetest. Dit onderwerp leent

zich goed om samen met het bedrijfsleven te ontwikkelen.
Er zullen op veel bedrijven ingrijpende aanpassingen nodig zijn. Die aanpassingen liggen zowel op het terrein van de bedrijfsuitrusting als op het terrein van het teeltplan. De investeringen in duurzame produktiemiddelen zullen rendabel moeten zijn. De centrale vraag is dan ook: hoe moet het nieuwe bedrijfsysteem worden opgebouwd? Bij de economische analyse van het nieuwe bedrijfssysteem voor containerteelt zal gebruik gemaakt worden van bedrijfsmodellen. Ze kunnen ook gebruikt worden bij beslissingen van ondernemers die overschakelen van een bestaande naar nieuwe situatie (beslissingsondersteunende modellen).
In het onderzoek naar beslissingsondersteunende modellen zijn de volgende fasen te onderscheiden:

1. ontwikkeling bedrijfsmodel;
2. verzamelen van data (arbeidsbehoeften, opbrengsten en kosten);
3. uitvoeren berekeningen:
   - teeltplannen (gewascombinaties);
   - capaciteit van de centrale werkplaats en andere technische uitrusting;
   - logistiek op de bedrijven.

Voor de <u>markt en afzet</u> is het van belang dat bomen in container op een andere wijze kunnen worden aangeboden dan in het verleden gangbaar was. Een belangrijke vraag hierbij is welke eisen er dan aan deze produkten gesteld worden. In de werkgroep werden twee doelgroepen onderscheiden die in het onderzoek een andere benadering vereisen, namelijk de consumentenmarkt en de professionele markt.
Over de consumentmarkt voor boomkwekerijprodukten is weinig bekend. Een inschatting van de specifieke mogelijkheden van het containerprodukt is alleen mogelijk als eerst informatie beschikbaar komt over de huidige markt. Onderzoek zal zich moeten richten op een viertal vragen.
1. Welke mogelijkheden zijn er om mensen die nooit boomkwekerij-produkten kopen toch te bewegen te gaan kopen?
2. Wat zijn de mogelijkheden om de kopers van boomkwekerij-produkten te stimuleren meer te gaan kopen?
3. In hoeverre bieden in het bijzonder containerprodukten mogelijkheden om de eerste twee doelstellingen te realiseren?
4. Wat vindt de consument de belangrijkste kwaliteitseigenschappen van boomkwekerijprodukten en is hij bereid voor een betere kwaliteit meer te betalen?
De onderzoeksmethode zal bestaan uit een groepsdiscussie, gevolgd door een enquete en tenslotte kunnen de uitkomsten verder uitgewerkt worden in een testmarkt. De eerste twee fasen van dit onderzoek zijn ter financiering voorgesteld aan het Marketing Team voor de Boomkwekerij en het PVS.
Voor afzet op de professionele markt verdient vooral vergroting van de afzetperiode verdere aandacht. Andere kenmerken van containerteeltprodukten zoals een beter slagingspercentage en een snellere produktie zijn ook van belang om het gebruik van containerteelprodukten door deze markt te vergroten.Vooral in het stedelijk groen lijkt onderzoek naar deze aspecten zeker zinvol.

In de oriënterende fase van het onderzoek zullen het koopgedrag en de bedrijfseconomische en bedrijfskundige aspecten van het gebruik van containerteeltprodukten aandacht dienen te krijgen.
Om vervolgens een kwalitatief beeld te krijgen van het koopgedrag verdient het aanbeveling een aantal diepte-interviews en/of groepsdiscussies met professionele gebruikers te houden. Met behulp van de resultaten kan worden bepaald of een kwantitatief onderzoek (enquête) naar de mate van effect van bepaalde eigenschappen/voordelen van containerplanten op het koopgedrag van afnemers zinvol is. Ook kan dan worden beoordeeld in hoeverre onderzoek op het gebied van bedrijfseconomie en bedrijfskunde zinvol is.

In het rapport worden vele projecten geformuleerd. Deze behoeven niet alle tegelijk te worden uitgevoerd. Projecten met een hoge prioriteit in het kader van "Containerteelt 2000" zijn:
- Kasklimaat
- Eisen voor substraten
- Teeltruimte
- Mechanisatie
- Consumentenonderzoek

Deze prioriteiten zij mede gekozen vanwege het feit dat er voor het snel operationeel maken van het containerteeltbedrijf binnen de Geïntegreerde Bedrijfsystemen vooral behoefte is aan resultaten uit dit onderzoek.

In het algemeen kan gesteld worden dat zowel de teelt als het onderzoek naar containerplanten zich steeds meer in de richting van de potplantenteelt beweegt. Dit kan leiden tot goede samenwerking met andere instellingen mits de afbakening van taken helder is.

SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP "KLIMAAT EN PRODUKTIE"

Dr. Ir. G. van de Berg	Proefstation voor de Bloemisterij
Ir. N. Dolmans (secretaris)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Dr. Ir. M. Joustra (voorzitter)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Ir. L. Marcelis	Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek
Prof. Dr. J. Tromp	Vakgroep Tuinbouwplantenteelt Landbouwuniversiteit; Proefstation voor de Fruitteelt
Ir. J. Vogelezang	Proefstation voor de Bloemisterij
Ir. C. van Winden	Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas

SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP "KWALITEIT EN BEWARING"

Ir. N Dolmans (voorzitter)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Ing. G. Fortgens	Proefstation voor de Boomkwekerij
Ir. H. Harkema	Agro Technologisch Onderzoeksinstituut
Drs. Ing. L. Oprel	Proefstation voor de Bloemisterij
Ing. P. Verhoeven (secretaris)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Dr. Ir. Vonk-Noordegraaf	Proefstation voor de Bloemisterij

SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP "SUBSTRAAT, WATER EN VOEDING"

Ing. T. Aendekerk (secretaris)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Dr. Ir. G. van de Berg	Proefstation voor de Bloemisterij
Ir. N. Dolmans (voorzitter)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Dr. P. Hamaker	Staring Centrum
Dr. Ir. P. Hopmans	Vakgroep Tuinbouwplantenteelt Landbouwuniversiteit
Ir. H. Niers	Instituut voor Bodemvruchtbaarheid
Ir. C. Sonneveld	Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas
Dr. B. Veen	Centrum voor Agro Biologisch Onderzoek

SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP "TECHNIEK EN ARBEID"

Ing. T. Aendekerk	Proefstation voor de Boomkwekerij
Ir. J. Ammerlaan	Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas
Dr. Ir. G. van de Berg	Proefstation voor de Bloemisterij
Ir. N. Dolmans (secretaris)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Ir. F. Looijestein	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen
Ir. P. van Lookeren Campagne	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen
Ir. P. van Tongeren (voorzitter)	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen
Ing. D. Waaijenberg	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen
Ing. P. van Weel	Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen; Proefstation voor de Bloemisterij
Ir. A. van der Zwaan	Landbouw Economisch Instituut; Proefstation voor de Boomkwekerij

SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP "MARKT"

Ir. N. Dolmans (secretaris)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Ir. A. van Gaasbeek	Landbouw Economisch Instituut
Ir. J. Habets	Produktschap voor Siergewassen
Dr. Ir. P de Jong (voorzitter)	Proefstation voor de Boomkwekerij
Drs. Ing. L. Oprel	Proefstation voor de Bloemisterij
Ir. P. van Tilburg	Consulentschap in Algemene Dienst voor de Boomteelt
Ing. H. Spenkelink	Proefstation voor de Boomkwekerij
Ir. G. Wilms	Proefstation voor de Boomkwekerij