

STUDIE  
TEN BEHOEVE VAN  
HET BLOEMBOLLENONDERZOEK  
OP HET SPRENGER INSTITUUT

F. Looijesteijn

## Woord vooraf

Deze nota is geschreven op verzoek van de directeur van het Sprenger Instituut met als doel een discussie op gang te brengen over het bloembollenonderzoek op dit instituut.

Aan de hand van recente gegevens is de betekenis van de Nederlandse bloembollenteelt en -afzet geschetst. Tevens is aangegeven welke ontwikkelingen in deze bedrijfstak kunnen worden verwacht, dan wel zouden kunnen worden nagestreefd. Op grond daarvan zijn aanbevelingen gedaan ten aanzien van het bloembollenonderzoek op het Sprenger Instituut.

Voor de duidelijkheid zij nog vermeld, dat Flesia, Hippeastrum en Nerine in deze nota buiten beschouwing zijn gebleven, omdat deze gewassen veelal tot de bloemisterijprodukten worden gerekend.

Wageningen, januari 1980

De samensteller

## 1. BLOEMBOLLENTEELT IN NEDERLAND

Nederland is het belangrijkste bloembollenland ter wereld met een geregistreerde oppervlakte van ruim 13000 ha. Deze unieke positie dankt Nederland niet alleen aan de groei-omstandigheden, die voor de belangrijkste bol- en knolgewassen vrijwel nergens zo optimaal zijn als juist in ons land, maar tevens aan de beschikbaarheid van vakkennis en -in de moderne tijd- van een goed funktionerend apparaat voor onderzoek en voorlichting. Bovendien hebben historische, sociaal-economische en bedrijfsstructurele factoren eveneens een beslissende rol gespeeld.

### **1.1 Ontwikkeling van het areaal**

In 1571 werd de tulp in Nederland geïntroduceerd; sedertdien zijn talloze andere bol- en knolgewassen gevolgd. Heel lang bleef de teelt van bloembollen beperkt tot Haarlem en omstreken. Pas tegen het einde van de vorige eeuw vonden belangrijke uitbreidingen plaats. Deze ontwikkeling ging door tot 1932; toen waren ruim 10000 ha met bloembollen beplant. Vanaf dat jaar daalde de oppervlakte geleidelijk door vrijwillige en gedwongen teeltbeperking. In de oorlogsjaren, toen een deel van de bloembollengrond met andere gewassen moest worden beteeld, bewoog de oppervlakte zich iets boven 4000 ha. Mede door versoepeling van de areaalbeperking volgde na 1945 een spoedig herstel. Aan de snelle uitbreiding van het areaal lijkt een einde te zijn gekomen.

### **1.2 Centra**

Alleen de hyacint en -in mindere mate- de narcis zijn aan zandgrond gebonden; de meeste andere bolgewassen kunnen ook op klei- en zavelgronden worden geteeld. Vandaar, dat men de teelt van bloembollen niet uitsluitend aantreft op de zandgronden achter de duinen van Noord- en Zuid-Holland en Texel. Grote oppervlakten, met name van tulpen, irissen en krokussen, vindt men op de klei- en zavelgronden van West-Friesland. In het Deltagebied (Zuid-Hollandse eilanden, Zeeland en het westelijk deel van Noord-Brabant) bevindt zich het merendeel van het gladiolenareaal, terwijl voorts de IJsselmeerpolders en de Wieringermeer als nieuwe produktiegebieden snel in betekenis toenemen.

De voornaamste produktiegebieden van bloembollen in Nederland in 1978 zijn in volgorde van belangrijkheid: West-Friesland (3270 ha), Breezand/Anna Paulowna (2950 ha), de Bollenstreek (2613 ha), de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden (1113 ha), IJsselmeerpolders (788 ha), Kennemerland (635 ha), Wieringermeer (517 ha) en de Noordwesthoek van Noord-Brabant (212 ha). Deze teeltgebieden zijn goed voor bijna 90% van het totale Nederlandse bloembollenareaal.

### 1.3 Verdeling over de gewassen

In 1978 is het areaal als volgt samengesteld:

Gewas	Oppervlakte	
	ha	%
Tulp	5540	42.2
Gladiool	2216	16.9
Narcis	1509	11.5
Lelie	1127	8.6
Iris	943	7.2
Hyacint	867	6.6
Krokus	445	3.4
Dahlia	353	2.7
Overige	115	0.9
Totaal	13115	100

Bron: P.V.S.

Het aandeel van de meeste bolgewassen in de totale oppervlakte heeft in de afgelopen 20 jaar geen grote wijzigingen ondergaan. Dit geldt niet voor de lelie. Dit gewas, dat nu de 4e plaats inneemt, was 15 jaar geleden nog een volstrekt onbelangrijk artikel.

De groep "Overige" omvat vele gewassen, waarvan de scilla en de muscari vanouds de belangrijkste waren. De teelt van allium echter breidt zich de laatste jaren dermate snel uit, dat thans dit gewas de belangrijkste vertegenwoordiger van deze groep is geworden.

### 1.4 Bedrijfsstructuur

Evenals in andere takken van tuinbouw, vindt ook in deze bedrijfstak een drastische sanering plaats van de bedrijfsgroottestructuur. Dit proces, dat gepaard gaat met een enorme schaalvergroting, leidt enerzijds tot bedrijfsbeëindiging, maar anderzijds tot bedrijfsvergroting en rationalisatie van de teelt. Het onderstaand overzicht geeft een beeld van de ontwikkelingen sinds 1968:

	aantal bedrijven	gemiddelde bedrijfsgrootte	aantal werknemers
1968	11.700	1.0	3.500
1978	5.225	2.6	1.300

Bron: C.B.S.

Toch waren er ook in 1978 nog veel kleine bedrijven. Vooral in de oude produktiecentra is de bedrijfsgrootte relatief klein. Ook op bedrijven, waar de teelt van bloembollen wordt gecombineerd met de teelt van akkerbouwprodukten of vollegrondsgroenten, blijft de oppervlakte bloembollen beperkt. Daar staat echter tegenover, dat op de gespecialiseerde bloembollenbedrijven in de niet-traditionele produktiegebieden een rationele aanpak van de teelt plaatsvindt. Zo leverde de gladiolenteelt in de Noordwesthoek van Noord-Brabant de grootste gemiddelde bedrijfsoppervlakte bloembollen per bedrijf, namelijk 6,8 ha. Breezand/Anna Paulowna en Wieringermeer kwamen met respectievelijk 5,6 en 4,8 ha bloembollen op de tweede en derde plaats en daarna volgden de IJsselmeerpolders met gemiddeld 3,9 ha bloembollen per bedrijf.

## 1.5 Handel

Het veilen van bloembollen via de klok neemt nog slechts een ondergeschikte plaats in. De landelijke produktie (geschatte waarde in 1978: 480 miljoen gulden) wordt voor het overgrote deel verhandeld via in- en verkoopbureaus. Het bloembollenvak kent vier van deze bureaus. Drie daarvan vormen een onderdeel van de veilingen C.N.B., Hobaho en Flora. Alleen A.B.M. opereert zelfstandig.

## 1.6 Export

In 1978, toen voor een waarde van 581 miljoen gulden aan bloembollen werd geëxporteerd, namen 539 bedrijven aan het exportgebeuren deel. Dit aantal, dat de laatste jaren steeds een dalende tendens vertoonde, is voor het eerst weer wat toegenomen. Een nadere analyse van de cijfers leert echter, dat die groei in hoofdzaak gezocht moet worden in de groep van exporteurs, die qua omzet nauwelijks meetelt. Deze groep omvat een kleine 200 bedrijven, die samen nog niet eens aan een half procent van de totale omzet komen.

Het aantal exporteurs met een omzet boven de 5 miljoen gulden neemt voortdurend toe. Deze groep, thans 26 bedrijven groot, beheerst 44% van de totale buitenlandse handel.

Gerekend naar omzet zijn de belangrijkste deelmarkten: West-Duitsland (28,0%), de Scandinavische landen (14,4%), Frankrijk (14,2%), de Verenigde Staten van Amerika en Canada (11,5%), Italië (8,6%) en Engeland\* (6,3%). Deze landen namen in 1978 83% van de totale exportomzet van bloembollen voor hun rekening.

Het percentage bloembollen, dat is bestemd om in het buitenland in kassen of andere ruimten (vervroegd) in bloei te worden getrokken, schommelt de laatste jaren rond 55%. De handel, die zich hierop richt, wordt aangeduid met "broeiershandel". Het resterende deel van de geëxporteerde hoeveelheid wordt in tuinen en plantsoenen opgeplant ("droogverkoop"). De verhouding broeiershandel/droogverkoop is niet voor elk land gelijk. De export naar de Verenigde Staten van Amerika en Canada bijvoorbeeld bestaat voor driekwart uit droogverkoop; die naar de Scandinavische landen voor eenzelfde deel uit broeiershandel.

\* Inclusief de Kanaal-Eilanden.

Het bloembollenaandeel in de totale sierteeltexport was in 1978 26%. Ter vergelijking: snijbloemen 54%, potplanten 11%, boomkwekerijgewassen 9%. Deze cijfers geven een wat vertekend beeld omdat een steeds groter deel (thans  $\pm$  40%) van de geproduceerde bloembollen in ons land als grondstof in de bloemisterij wordt gebruikt. In 1978 bedroeg de veilingwaarde van de aangevoerde bolbloemen  $\pm$  270 miljoen gulden; dit is 20% van het snijbloemenpakket.

Niettemin is de relatieve positie in de zich spectaculair uitbreidende siergewassensector als geheel na 1960 snel gedaald. Er is sprake van een stagnerende ontwikkeling van de export, zowel voor de broeiershandel als voor de droogverkoop. De stagnatie bij de afzet van bloembollen, bestemd voor de broeierij, hangt voor een deel samen met de gewijzigde concurrentieverhoudingen tussen de Nederlandse bloemeteelt en de bloemeteelt over de grenzen. Met name bij de Westduitse broeiers is de animo om bloembollen te kopen er de laatste jaren, als gevolg van de sterk toegenomen bloemen-import, niet groter op geworden.

De verwachte omzetgroeimogelijkheden in de verkoop van bloembollen voor beplanting van tuinen en plantsoenen zijn tot op heden niet gerealiseerd.

### 1.7 Rentabiliteit

De rentabiliteit van de produktiebedrijven vertoont vanaf 1975 een verbetering. Bij deze stijging spelen vooral de gunstige resultaten van de tulpeteelt een grote rol. De tulpeteelt beslaat bijna de helft van het totale bloembollenareaal en wordt op bijna alle bedrijven in de verschillende teeltcentra aangetroffen.

Van de handelsbedrijven zijn geen gegevens bekend.

### 1.8 Onderzoek

Bloembollenonderzoek in Nederland vindt voornamelijk plaats op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse en de regionale proeftuinen te Wieringerwerf, Breezand, Ens en Rijnsburg (bolbloemen). Ook een aantal Wageningse en andere instituten besteedt aandacht aan bloembollen. Toegepast onderzoek van enige betekenis vindt buiten ons land vrijwel uitsluitend plaats in Engeland, de Verenigde Staten van Amerika, Japan, Denemarken, Duitsland, Frankrijk en Israël.

### 1.9 Organisatiestructuur

De organisatiestructuur van het bloembollenvak is tamelijk gecompliceerd. Krachtens de Wet op de Bedrijfsorganisatie worden de publiekrechtelijke belangen van de bedrijfstak behartigd door het **Produktschap voor Siergewassen** en het **Landbcuwschap**.

Daarnaast kent het vak nog een groot aantal privaatrechtelijke organisaties, waarvan de belangrijkste zijn:

### **Koninklijke Algemene Vereeniging voor Bloembollencultuur.**

Deze organisatie is onderverdeeld in 7 produktgroepen, de verenigingen "De Tulp", "De Hyacint", "De Narcis", "De Iris", "De Lelie", "Het Bijgoed" en "De Bolbloemenkwekers".

### **Bond van Bloembollenhandelaren.**

Deze bond is naar afzetgebied onderverdeeld in een achttal groepen. De groep Verenigde Staten van Amerika en Canada heeft ter behartiging van hun transportbelangen een Stichting Bloembollen Transport Adviesbureau opgericht. Dit bureau verricht tegenwoordig ook werkzaamheden ten behoeve van de exporteurs op Guernsey en Jersey.

### **Bond van Detail- Bloembollenhandelaren.**

### **Centrale Landbouw-Organisaties.**

Het overkoepelend orgaan van deze privaatrechtelijke organisaties is de Raad van Nederlandse Bloembollenondernemers. De financiële middelen van deze Bloembollenraad zijn afkomstig van het Produktschap voor Siergewassen.

Niet onder de Bloembollenraad vallen de:

**Nederlandse Dahlia Vereniging,  
Nederlandse Gladiolus Vereniging,  
Bond van Bloembollenveilingen.**

In het rapport, dat werd uitgegeven naar aanleiding van het enige jaren geleden uitgevoerde structuuronderzoek, wordt o.a. gepleit voor verbetering van de organisatiestructuur van het bloembollenvak. In dit verband werd voorgesteld de "Koninklijke", thans een vakorganisatie van telers en handelaren, om te vormen tot een Bloembollen Telers Organisatie, die de technisch-economische belangen van de telers zal behartigen. Uitgangspunt is, dat de belangen van teelt enerzijds en handel anderzijds zich ook organisatorisch duidelijker manifesteren.

Dit voorstel, overgenomen in het herstructureringsproject, dat onder leiding van de NEHEM wordt uitgevoerd, is in het vak positief ontvangen en met ingang van 1 januari 1980 als maatregel ingevoerd.

## 2. ONTWIKKELINGEN

De concurrentiepositie van bloembollen en bolbloemen in de siergewassen-sector zal in de komende jaren, in nog sterkere mate dan voorheen, worden bepaald door kwaliteitsverbetering en produktontwikkeling. Daarnaast zal energiebesparing zowel uit algemene energieschaarste-overwegingen als uit kostenoverwegingen, ook in deze bedrijfstak een dwingende noodzaak worden.

### 2.1 Kwaliteitsverbetering

#### Problematiek.

Na de oogst worden bloembollen gedroogd. Daarna volgt een temperatuurbehandeling, teneinde bloei te bereiken op het gewenste tijdstip. Daarbij worden temperaturen in het traject  $+40^{\circ}\text{C}$  tot onder het vriespunt in een bepaalde volgorde gedurende een bepaalde periode toegepast. Er is een groot aantal, veelal gecompliceerde, temperatuurbehandelingen ontwikkeld. Dit hangt samen met:

- de grote variatie in geslachten, soorten, cultivars en typen, ieder met eigen specifieke problemen;
- de zeer wijd uiteenlopende bestemmingen, zoals gebruik voor snijbloemen- of potplantenproduktie, tuin- en parkbeplanting, huisbroei en balkonbakken;
- het gebruik in geografisch en klimatologisch zeer verschillende gebieden en -op een bepaalde plaats- in verschillende seizoenen.

De toepassing van de juiste temperatuurbehandeling in de periode na de oogst is dikwijls beslissend voor de vraag of het produkt aan de bestemming voldoet en valt zelden of nooit af te leiden uit met het blote oog waarneembare kenmerken. Voeg hierbij het bestaan van veel schakels tussen producent en consument (globaal aangegeven in fig. 1), samengaan met een veelvuldige overdracht van de verantwoordelijkheid van het produkt en zijn kwaliteit, en het zal duidelijk zijn, dat achter het begrip kwaliteit van bloembollen een veelzijdige en onoverzichtelijke problematiek schuilgaat.

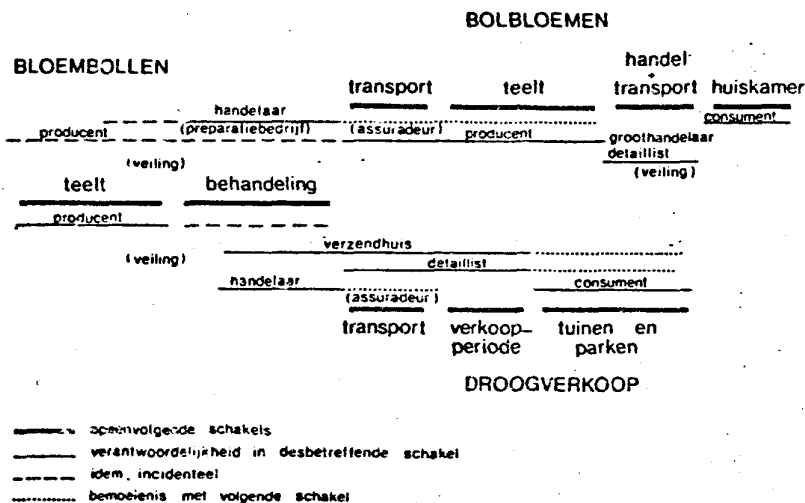


Fig. 1 De afzetketen van bloembollen.



## Kwaliteit.

Het begrip kwaliteit kan ook bij bloembollen worden omschreven als het geheel van eigenschappen, waardoor het produkt voldoet aan de gegeven bestemming en aan de al dan niet gerechtvaardigde verwachtingen van de afnemers.

De belangrijkste kwaliteitsfactoren zijn:

- Bloeibaarheid. De bloeibaarheid is afhankelijk van de grootte (en het gewicht) van de bollen, van de temperatuurbehandeling, die moet zijn afgestemd op de bestemming, en van de omstandigheden tijdens de distributieperiode. Ook teeltomstandigheden en cultuurmaatregelen, zowel bij de bloembollenteler als, in belangrijke mate, bij de bolbloementeler en consument bepalen het al of niet in bloei komen.
- Gezondheidstoestand. Parasitaire aantastingen leiden maar al te vaak tot gedeeltelijke mislukking van de bloei. Bovendien kan het effect van bepaalde ziekten soms doorwerken in de opeenvolgende schakels van de productie- en afzetketen (zo geeft Fusarium-aantasting bij tulp behalve directe schade ook grote kans op gommen, kernrot, bloemverdroging en slechte beworteling bij gezonde bollen door ethyleenafgifte).

Verschillende virusziekten vormen eveneens een ernstige bedreiging voor de kwaliteit, mede samenhangend met de vegetatieve wijze van vermeerdering. Ook de ziektebestrijding bij de afnemers speelt een grote rol (bodemschimmels, insecten, etc.).

- Houdbaarheid. Dit kwaliteitsmerk komt de laatste jaren -terechtsteeds meer in de belangstelling.

De houdbaarheid wordt niet uitsluitend bepaald door de genetische samenstelling. Omstandigheden vóór de oogst van bolbloemen (temperatuurbehandeling, kastemperatuur, relatieve vochtigheid, ethyleen), het oogststadium en de na-oogstbehandeling bij de broeier zijn mede van invloed. De invloed van de omstandigheden tijdens de beide laatste schakels van de bolbloemenproductieketen op de houdbaarheid blijven hier verder buiten beschouwing (snijbloemenonderzoek).

Deze factoren zijn essentieel voor het voldoen aan de bestemming. Daarnaast zijn er kwalitatieve aspecten, welke vooral appelleren aan het verwachtingspatroon van bloembollenteler en consument en zijn als zodanig ook van groot belang. In dit verband kan onder meer het uiterlijk worden genoemd.

## Kwaliteitsbeleid.

Bij de huidige wettelijk verplichte keuring wordt vrijwel uitsluitend een controle uitgevoerd op gezondheid. Bloembollen waarvan de gezondheid beneden de normen is, worden afgekeurd. De keurende instanties maken echter geen onderscheid tussen de partijen, die niet "ontoelaatbaar ziek" zijn. Er wordt dus geen verschil gemaakt tussen goed-beter-best. Bovendien vinden andere kwaliteitsaspecten in deze keuring nauwelijks een plaats. Dit betekent, dat transacties meer gebaseerd zijn op het vertrouwen in de leverancier, dan op de kwaliteit van het product.

Het eerdergenoemde structuurrapport geeft aan, dat objectivering van deze vertrouwensrelatie dringend gewenst is. Er dient een positief kwaliteitsbeleid te komen, dat goede kwaliteit herkenbaar maakt. Om voldoende effectief te zijn, moet het nieuw te ontwikkelen kwaliteitsbeleid zich uitstrekken over de gehele distributieketen van bloembollen. Voor fouten, die ná het planten worden gemaakt, treft de leverancier van de bollen uiteraard geen blaam. Een dergelijk kwaliteitsbeleid sluit aan bij het sterk gegroeide kwaliteitsbewustzijn van de afnemers en zal daardoor de afzet kunnen bevorderen.

Ook deze aanbevelingen zijn overgenomen in de reeds eerder genoemde follow-up van het structuuronderzoek. Eerst zullen echter nog de nodige (wettelijke) bases moeten worden gelegd, alvorens tot uitvoering kan worden overgegaan. Daarna stelt men zich voor, het nieuwe kwaliteitsbeleid in twee fasen te realiseren:

Fase 1: Keuring van plantgoed en leverbare bollen. Invoering in kwaliteitsklassen met daarbij behorende certificatie. Verplichte deelname op grond van een Bloembollenziektenbesluit en een Landbouwkwaliteitsbesluit.

Fase 2: Toezicht op de behandeling, het transport en, bij droogverkoop, op de verkoopperiode. Partijen, die aan de wettelijk vastgelegde normen voldoen, kunnen worden voorzien van een Rijksmerk. Deelname voorlopig op basis van vrijwilligheid.

## **2.2 Produktontwikkeling**

Produktontwikkeling, d.w.z. het geschikt maken van bestaande produkten voor nieuwe gebruiksdoeleinden, is voor het bloembollenvak van vitaal belang. Op dit terrein heeft men al veel bereikt. Een groot aantal bol- en knolgewassen wordt tegenwoordig voor zeer wijd uiteenlopende bestemmingen en onder zeer verschillende omstandigheden gebruikt.

Dit betekent echter geenszins, dat voor alle bestaande of potentiële mogelijkheden op de markt een voldoende gevarieerd en kwalitatief hoogwaardig aanbod aanwezig is. Veredeling en het niet aflatend speuren naar nieuwe toepassingen, nieuwe ontwikkelingen en niet eerder toegepaste methoden blijven noodzakelijk. Met name de bijgoedgewassen verdienen vanuit dit standpunt gezien meer aandacht.

## **2.3 Energiebesparing**

Het drogen en bewaren van bloembollen vraagt veel energie. In 1978 werd naar schatting 15-20 miljoen gulden uitgegeven aan brandstof en elektriciteit. Bijna de helft hiervan werd gebruikt voor ventilatie.

De verwachting is dat, zeker op lange termijn, de energiekosten verder zullen stijgen. Dit, gevoegd bij de noodzaak tot beperking van het gebruik van schaarse grondstoffen, doet de vraag rijzen of hier besparingen mogelijk zijn.

### 3. BLOEMBOLLENONDERZOEK OP HET SPRENGER INSTITUUT

In geen ander land ter wereld is de bloembollencultuur van zo groot economisch belang als in Nederland. Het gevolg van deze bijzondere positie is, dat minder dan bij andere belangrijke cultuurgewassen, gebruik kan worden gemaakt van in het buitenland verkregen resultaten van fundamenteel en toegepast onderzoek. Overeenkomstige snelle ontwikkelingen, zoals die bij andere gewassen kunnen worden gesignaleerd, zijn bij bloembollen alleen te verwachten, als wij ons in Nederland extra inspanningen op het gebied van spuurwerk en ontwikkeling getroosten. De sterk gestegen kosten van onderzoek en het overheidsbeleid in deze, dwingen daarbij tot het maken van een verantwoorde keuze van de onderzoeksprojekten. Op grond van deze overwegingen en gelet op de geschetste ontwikkelingen, dient het bloembollenonderzoek op het Sprenger Instituut vooral gericht te worden op energiebesparing, middelen ter ondersteuning van het kwaliteitsbeleid en produktontwikkeling.

#### 3.1 Energiebesparing

In het volgende wordt de problematiek benaderd vanuit de eisen, die het produkt stelt aan het bewaarklimaat. De mogelijkheden tot energiebesparing in het technisch-fysische vlak (bouw en inrichting bloembollencellen, "total energy", aard en onderhoud installaties, etc.) blijven hier buiten beschouwing.

##### Circulatie/ventilatie-onderzoek.

Na de oogst is een snelle droging noodzakelijk om ziekten te voorkomen. Wellicht contrasterende eisen daarbij zijn, dat de pelbaarheid (bijv. van gladiolen) en de huidkwaliteit (bijv. van tulpen) niet nadelig door het droogproces mogen worden beïnvloed. Ook tijdens het programmeren van de bollen is luchtbehandeling noodzakelijk, omdat wortelvorming en schimmelaantasting kwaliteitsverlies betekenen. Om dezelfde reden mag in bloembollencellen geen ophoping plaatsvinden van schadelijke stoffen (bijv. ethyleen bij tulpen).

Het zal duidelijk zijn, dat luchtbehandelingsinstallaties voor bloembollen aan hoge eisen dienen te voldoen. De eisen, die ten aanzien van de temperatuur aan deze installaties worden gesteld, berusten op onderzoek. Met de beheersing van de overige klimaatfactoren ligt dit anders. De eisen ten aanzien van circulatie en ventilatie blijken voornamelijk te berusten op "feeling" en praktijkervaring. De indruk bestaat, dat daarbij zeer ruime veiligheidsmarges worden aangehouden, hetgeen heeft geleid tot het installeren van conditioneringsapparaten met een potentieel hoog energieverbruik. Dat energieverbruik behoeft slechts in bijzondere gevallen te worden gerealiseerd. Echter de inrichting van de installatie dwingt de gebruiker er vaak toe om het geïnstalleerde vermogen ook in te zetten in een normale situatie.

Een regeling van het niveau van de circulatie en ventilatie, gebaseerd op de actuele situatie in de bloembollencel, zou op zich een belangrijke energiebesparing kunnen betekenen. Uit onderzoek is reeds gebleken, dat op deze wijze bij de plantgoedbewaring van hyacinten besparingen tot 60% kunnen worden gerealiseerd.

Om het gestelde doel te bereiken is bezinning door middel van onderzoek gewenst. Een modelmatige aanpak lijkt het meest kansrijk. In verband met het complexe karakter van de opgeworpen problematiek is het belangrijk, dat een stapsgewijze opbouw van het rekenmodel plaatsvindt. Zo kan men beginnen met bijvoorbeeld de plantgoedbewaring van tulpen. Dit is een betrekkelijk eenvoudig proces, omdat een constante temperatuur wordt aangehouden, pelbaarheid en huidkwaliteit geen rol spelen en ook het gewichtsverlies van de bollen niet van invloed is op de groei van het gewas na het planten. Keuze van de regeling, plaats van de opnemers en plaats van de conditioneringsapparatuur dienen kernpunten te zijn in het model. Pas als het model voldoet is het zinvol om tot uitbreiding over te gaan.

Bij een modelmatige aanpak is produktkennis onontbeerlijk. De volgende punten komen dan ter discussie: vochtafgifte, warmteproductie, temperatuurspreiding, gasconcentratie, gewichtsverlies, wortelvorming en schimmelaantasting. Er zijn onvoldoende bruikbare gegevens voorhanden. Het is mogelijk, dat een literatuurstudie voor enige aanvulling kan zorgen. De ontbrekende gegevens dienen in gezamenlijk overleg door het Sprenger Instituut en het L.B.O. te worden opgeleverd.

N.B.: Kiezen voor een modelmatige aanpak is een zinvolle zaak. Daarnaast moet echter de mogelijkheid blijven bestaan om nieuwe ideeën op (semi-)praktijkschaal te toetsen. De werkzaamheden, die hieruit voortvloeien, mogen niet ten laste komen van de ontwikkeling van het rekenmodel.

Met betrekking tot het opleveren van de benodigde gegevens is reeds, zij het op zeer bescheiden schaal, een gezamenlijk projekt met het L.B.O. op gang gebracht. Ook ten aanzien van de verdere procedure ligt er een voorstel. Dit voorstel behelst de start van een vergelijkende studie van luchtcirculatiesystemen door een werkgroep Sprenger Instituut/Consulentschappen en verificatie van het model door middel van produktproeven. Voor dit laatste is de bouw van een modelcel noodzakelijk.

#### Ontwikkeling ethyleenscrubber.

Door Fusarium aangetaste tulpebollen produceren veel ethyleen, dat in zeer lage concentraties reeds schade kan veroorzaken aan gezonde tulpebollen. Verwijdering uit de partij van alle aangetaste bollen is niet mogelijk. In veel gevallen worden bloembollencellen met tulpebollen dan ook overmatig geventileerd uit angst voor ophoping van eventueel gevormd ethyleen. Om deze reden werkt het Sprenger Instituut reeds enige tijd aan de ontwikkeling van een ethyleenscrubber. Deze mogelijkheid, schadelijke verbindingen binnen het systeem te elimineren, verdient verdere aandacht. De kans, dat dit goedkoper kan zijn dan conditionering van van buiten aangezogen verse lucht, lijkt echter vooralsnog beperkt.

### Onderzoek naar vervangende behandelingen.

In het kader van het streven naar beperking van het energieverbruik bij het programmeren van bloembollen, mag zeker niet worden voorbij gegaan aan de toepassingsmogelijkheden van groeistoffen. Onderzoek in deze richting kan misschien de mogelijkheid scheppen de veel energie vergende temperatuurbehandelingen, zoals bijvoorbeeld de koudebehandelingen, geheel of gedeeltelijk te vervangen door een behandeling met groeistoffen.

Bij irissen, narcissen en gladiolen kunnen bepaalde gewenste effecten waarschijnlijk worden gestimuleerd met behulp van rookgassen of ethyleen.

Op beide terreinen is door het Sprenger Instituut reeds een oriënterende proef uitgevoerd.

### **3.2 Middelen ter ondersteuning van het kwaliteitsbeleid**

Door aanpassing en verbetering van de behandelingen, zowel voor snijbloemen- en potplantencultuur als voor tuinbeplanting, kan de kwaliteit verder worden verbeterd.

De aard van het onderzoek op het Sprenger Instituut leent zich bovendien bij uitstek voor het leveren van een bijdrage aan de vormgeving van fase 2 van het nieuwe kwaliteitsbeleid. Met deze fase zal te zijner tijd een begin moeten worden gemaakt. Dat betekent het vaststellen van normen met betrekking tot de behandeling, het transport en de eventuele verkoopperiode. Daarbij kan optimaal gebruik worden gemaakt van de gegevens, die het circulatie/ventilatie-onderzoek oplevert. Op het gebied van de verpakking en het transport lijkt aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Om fase 2 te kunnen uitvoeren, kan niet worden volstaan met het vaststellen van normen. Belangrijk is, dat de temperatuurbehandeling en de soortechtheid kunnen worden gecontroleerd. Voor dat doel is de ontwikkeling van toetsingsmethoden noodzakelijk.

Er is vooral behoefte aan een controle-mogelijkheid op de koudebehandeling. Het Sprenger Instituut onderzoekt in dit verband de mogelijkheden van enkele fysische technieken (o.a. van de isotherme calorimeter). Het ligt in de bedoeling ook de mogelijkheden van enkele biochemische technieken te onderzoeken.

Uit besprekingen met medewerkers van het L.B.O. is reeds gebleken, dat een dergelijk onderzoek op basis van samenwerking zeer wel gerealiseerd kan worden.

### **3.3 Produktontwikkeling**

Belangrijke bijdragen op dit onderzoekgebied dienen in eerste instantie te worden geleverd door het L.B.O. en het I.V.T.. Het is niet wenselijk, dat ook op het Sprenger Instituut produktontwikkeling een centrale plaats inneemt. Beter lijkt het om geregeld, en in overleg met de marketing-teams, kortlopende projecten met een beperkte doelstelling in het onderzoeksprogramma op te nemen.

De mogelijkheden van het Sprenger Instituut liggen vooral op het terrein van de na-oogstbehandelingen (potlelie!). In dit verband wordt speciale aandacht gevraagd voor de droogverkoop van leliebollen; een knelpunt daarbij is de spuitontwikkeling van de bollen in de detailhandelsfase.

In aansluiting op hetgeen in dit hoofdstuk is behandeld, wordt opgemerkt, dat er tussen de genoemde projekten een grote mate van samenhang bestaat. Door onderling overleg over de proefopzet kan de produktiviteit van het onderzoek worden opgevoerd. Om dezelfde reden is overleg met het L.B.O. gewenst. Een belangrijke constatering tot slot is, dat grote delen van dit programma niet, onvoldoende of slechts zeer inefficiënt op het Sprenger Instituut kunnen worden behandeld, als niet de noodzakelijke voorzieningen worden getroffen met betrekking tot celruimte, uitplantmogelijkheden en personeelsformatie.