

## DE KWALITEIT VAN SNIJTULPEN

Een onderzoek naar samenhangen tussen produktkenmerken



SIGN: L28-58  
EX. NO: B  
MLV:

Mei 1990

REFERAAT

DE KWALITEIT VAN SNIJTULPEN; EEN ONDERZOEK NAAR SAMENHANGEN TUSSEN PRODUKTKENMERKEN

Kortekaas, B.M.M.

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1990

Onderzoekverslag 58

ISBN 90-5242-069-6

119 p., fig., tab.

In een bedrijfsvergelijkend onderzoek onder snijtulpenbedrijven zijn de effecten van uitgangsmateriaal en broeierijomstandigheden op de kwaliteit van het eindprodukt nader geanalyseerd. De kwaliteitskenmerken van snijtulpen zijn zowel bij aanvoer als op de vaas gemeten.

Van de bolei-eigenschappen oefende alleen de bolmaat invloed uit. Broeimethode, bedrijfstype en trekduur leidden niet tot verschillen in kwaliteit. Het uitbloeiresultaat bleek sterk afhankelijk van het aanvoertijdstip.

Kwaliteit/Snijtulpen/Houdbaarheid/Sorteringsmaatstaven/Uitgangsmateriaal/Prijsvorming

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Kortekaas, B.M.M.

De kwaliteit van snijtulpen : een onderzoek naar samenhangen tussen produktkenmerken / B.M.M. Kortekaas. - Den Haag : Landbouw-Economisch Instituut. - Ill., fig., tab. - (Onderzoekverslag / Landbouw-Economisch Instituut ; 58)

ISBN 90-5242-069-6

SISO 637.6 UDC 658.562:635.91 NUGI 835

Trefw.: snijbloemen ; kwaliteitsbeheersing.

-----  
Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

# Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	12
2. METHODE VAN ONDERZOEK	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Nadere uitwerking van de onderzoeksvragen	16
2.3 Keuze van cultivar, locatie en bedrijven	18
2.3.1 Cultivar- en locatiekeuze	18
2.3.2 Bedrijfskeuze	20
2.4 Dataverzameling	22
2.4.1 Bedrijfs- en trekgegevens	22
2.4.2 Kwaliteitsgegevens van de gebruikte tulpebollen en snijtulpen	23
2.4.3 Veiling- en keurgegevens op bloem-veiling "Flora"	25
2.5 Analysemethoden	25
3. HET UITGANGSMATERIAAL EN DE BEDRIJFSKENMERKEN	28
3.1 Enkele kenmerken van het uitgangsmateriaal voor de tulpenbroeierij	28
3.2 Factoren van invloed op de aankoopprijs van tulpebollen	30
3.2.1 Algemeen	30
3.2.2 Enkele kenmerken van aangekocht partijen tulpebollen en het opstellen van de prijsvergelijking	32
3.2.3 Resultaten van de regressie-analyse van de prijsvorming van tulpebollen	34
3.3 Verschillen tussen de bedrijven in onderzoek	35
3.3.1 Bedrijfstypering en broeimethode	35
3.3.2 Onderscheid naar kwekerbroeier en broeier	38
3.3.3 Onderscheid naar broeimethode	41
4. KWALITEITSINVLOEDEN VAN TREKOMSTANDIGHEDEN EN BOL-KENMERKEN	43
4.1 Inleiding	43
4.2 Effecten van het tijdstip van aanvoer	43
4.3 Verschillen tussen de broeimethoden	46
4.4 Verschillen in bolmaat en keuringsklasse	50
4.5 Verschillen in trekduur	55
4.6 Enkele boskenmerken bij aanvoer	58

## Samenvatting

### *Onderzoekdoel en onderzoekopzet*

- 1) In het kader van een intensivering van het kwaliteitsbeleid snijbloemen is een onderzoek gestart naar de kwaliteitsaspecten van snijtulpen en de invloeden die het uitgangsmateriaal en de broeierij-omstandigheden hierop uitoefenen. De keuze voor snijtulpen is ingegeven door signalen van een verslechtering van het kwaliteitsimago van dit snijbloemengewas op de Nederlandse bloemenveilingen mede veroorzaakt door een verminderde kwaliteit van de door de Nederlandse broeierij gebruikte tulpebollen.
- 2) De onderzoekopzet voor dit snijtulpenproject sluit aan op een door het LEI uitgevoerd onderzoek naar de kwaliteit van trosanjers in 1982. Naast het LEI en de Vereniging van Bloemenveilingen Nederland (VBN) waren bij de uitvoering betrokken de bloemenveiling "Flora", het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO) en de Koninklijke Algemene Vereniging voor Bloembollencultuur (KAVB). Een werkgroep, samengesteld uit medewerkers van bovengenoemde instellingen heeft het onderzoek uitgevoerd. De analyse van de verzamelde gegevens en de eindrapportage is verzorgd door het LEI.
- 3) In het onderzoek zijn 123 broeierijbedrijven van snijtulpen betrokken, alle aanvoierend op bloemenveiling "Flora". Twee variëteiten zijn op hun kwaliteitskenmerken onderzocht: "Lustige Witwe" (LW) en "Monte Carlo" (MC). Per bedrijf werd één trek per variëteit geselecteerd. Via een bedrijfsenquête werden de bedrijfsgegevens, de gegevens van de gebruikte partij tulpebollen en de trekgegevens verzameld. Uit de op de veiling aangevoerde partijen snijtulpen van de onderzochte trek werden monsterbossen getrokken. Van deze monsterbossen zijn zowel bij aanvoer als op de vaas de voor de kwaliteit relevant geachte produktkenmerken vastgesteld.

### *Effecten van verschillen in uitgangsmateriaal*

- 4) Van de door de Nederlandse broeierij aangekochte partijen tulpebollen is via regressie-analyse de prijsvorming nader onderzocht. Voor beide variëteiten gold dat de prijsverschillen tussen de partijen tulpebollen voor meer dan 70% werden bepaald door de verschillen in bolmaat. Het tijdstip van aankoop had in het onderzochte seizoen geen invloed van betekenis. De grondsoort kwam in de prijsvorming evenmin tot uiting.

Het verschil in keuringsklasse leidde bij Lustige Witwe niet tot betrouwbare prijsverschillen. Bij Monte Carlo behaalden de partijen van klasse 1 en 2 een licht prijsvoordeel van circa 1 cent per stuk.

- 5) Partijen tulpebollen, waarvan de keuringsklasse onbekend was of die niet geclassificeerd waren, scoorden een hoger uitvalpercentage in de broeierij. Op de vaas konden evenwel geen verschillen in uitbloeiresultaat worden vastgesteld. Betreffende partijen werden in meer dan 80% van de gevallen aangekocht. De onbekendheid met de keuringsklasse bij aankoop gaat vaak samen met het ontbreken van inzicht in de overige bolei-eigenschappen van de partij. De keuringsklasse mag daarom niet als enige factor verantwoordelijk worden gesteld voor het verschil in uitvalpercentage.
- 6) De gehanteerde bolmaat is in de kwaliteitskenmerken van snijtulpen sterk gebonden aan de steeldiameter en de direct daaraan gekoppelde bloemknopgrootte. Met de overige aanvoerenkenmerken en met het uitbloeien op de vaas werden geen betrouwbare samenhangen aangetoond.

#### *Effecten van verschillen in trekomstandigheden*

- 7) De verschillen in bedrijfstype tussen broeiers en kwekerbroeiers zijn naar bedrijfskenmerken en broeierij-ervaring gezien groot. De gemiddelde omvang van de tulpenbroeierij was in 1987 nagenoeg gelijk. De kwekerbroeiers hanteerden gemiddeld een grotere bolmaat en gebruikten hoger geclassificeerde partijen tulpebollen. Naar sierwaarde en houdbaarheid van het eindprodukt konden tussen beide bedrijfstypen geen significante verschillen worden vastgesteld.
- 8) Tussen de kistenbroei en de vollegrondsbroei waren, als men de verschillen in aanvoertijdstip en bolmaat buiten beschouwing laat, geen betrouwbare verschillen in uitbloeiresultaat aanwezig. De belangrijkste verschilpunten naar uitwendige kwaliteit waren bij de vollegrondsbroei een gemiddeld iets langere steel (circa 1 cm) en een hoger percentage vuile bossen.  
De verschillen binnen de kistenbroei tussen buitenkuilen en doorkoelen waren naar kwaliteit van het eindprodukt gemeten minimaal. Een hoger percentage vuile bossen was in kwaliteitsopzicht het enige relevante nadeel van buitenkuilen. In het uitvalpercentage was alleen bij LW een significante verschil (circa 2%) ten nadele van het buitenkuilen te onderkennen.
- 9) Het tijdstip van aanvoer heeft grote invloed op de aanvoerenkenmerken en het vaasgedrag van snijtulpen. Bij aanvoer nam

de steellengte in de loop van het broeiseizoen duidelijk toe. Voorts werd er in de maanden maart en april minder rijp aangevoerd. Op de vaas kwam een later aanvoertijdstip tot uiting in een snellere ontplooiing van de bloemknop en een grotere lengtegroei.

Het minder rijp aanvoeren in de maanden maart en april is met het oog op de snelle bloemknopontwikkeling op de vaas een juiste oogsthandeling. Te groen aanvoeren leidt echter ook in het voorjaar tot onbevredigende uitbloeiresultaten. De langere stelen bij aanvoer gevoegd bij de grotere lengtegroei op de vaas werkt in het voorjaar sterk nadelig uit op de stengelstand en daarmee op de sierwaarde van de bos. Afferming van deze snelle bloemknopontwikkeling op de vaas zou de produktbeleving van de consument in positieve zin beïnvloeden.

- 10) De effecten van de trekduur op sierwaarde en houdbaarheid zijn enkel voor de kistenbroei nader onderzocht. De trekduur had behoudens een licht effect op de steellengte geen betrouwbare invloed op de kwaliteit van het eindprodukt. Naast het tijdstip van inhalen speelt de aangehouden kasttemperatuur bij de trekduur een belangrijke rol.

#### *Invloeden van de aanvoerkenmerken*

- 11) De verschillen in de rijpheid bij aanvoer zijn na zes vaasdagen nog maar voor een beperkt deel terug te vinden in het uitbloeistadium op de vaas. Ondanks het relatief beperkte belang van het knopstadium bij aanvoer, verdient rijper aanvoeren uit het oogpunt van sierwaarde zondermeer de voorkeur. Immers ook bij een reeds snel stagnerende bloemknopontwikkeling op de vaas zullen de rijpere stelen zich toch nog voldoende kunnen ontplooiën. Dit geldt temeer als wordt bedacht dat in dit onderzoek geen transportsimulatie is toegepast. De fase tussen veiling en consument kan immers enkel in negatieve zin doorwerken in de aanvoerconditie van de bos. Een nadelig effect van rijper aanvoeren op de houdbaarheid kon niet worden vastgesteld. Zeker voor de winterperiode geldt voor beide onderzochte variëteiten dat aanvoeren in rijpheidsstadium 5 optimaal is.
- 12) De steeldiameter vertoont een sterke relatie met de bloemknopgrootte. Dikke stelen scoorden bij aanvoer in het algemeen een lager percentage slappe stelen. Daar het slap zijn van de stelen op het uitbloeiresultaat weinig invloed uitoefende, werkte deze samenhang met de steeldiameter niet door op de vaas. In het algemeen werden dikkere stelen iets rijper aangevoerd. De steellengte bleek onafhankelijk te zijn van de diameter. Met het langer worden van de bloemstelen neemt de kans op een afwijkende stengelstand op de vaas en daarmee een lagere sierwaarde toe.

- 13) De bladkenmerken hebben buiten de samenhang met de diameter en lengte van de bloemsteel geen verdere invloed op het uitbloeien op de vaas. Wel zullen bladafwijkingen en -beschadigingen de sierwaarde in bescheiden mate nadelig beïnvloeden.
- 14) Het steelgewicht wordt voor circa 80% verklaard door de oppervlakte van het onderste blad, steeldiameter en de steellengte. Daarnaast is de slaphed van de steel, het aantal bladeren en het rijpheidsstadium van invloed. Met het uitbloeiresultaat kon met uitzondering van de aan de steeldiameter gekoppelde bloemgrootte geen samenhang worden vastgesteld. Als sorteringsmaatstaf schiet dit produktkenmerk tekort daar in de kwaliteitsbeoordeling op consumentenniveau het steelgewicht van ondergeschikt belang is. Indien de beloningsverschillen zich op deze produkteigenschap gaan richten, zal de snijtulpenbroeier z'n produktiebeleid op een foutieve maatstaf instellen.
- 15) De ongelijkheid in de steellengte van de bos blijkt behalve met de steellengte zelf geen verband met andere produktkenmerken te vertonen. Gemiddeld langere bossen laten in het algemeen een grotere uniformiteit zien. Als gevolg hiervan nemen de lengteverschillen in de bos in de loop van het broeiseizoen af. Naast de lengteverschillen bij aanvoer wordt het negatieve effect van dit kenmerk op de sierwaarde ook bepaald door de verschillen in lengtegroei op de vaas.
- 16) De ongelijkheid in de steeldiameter binnen de bos is aanzienlijk kleiner dan die in het steelgewicht (respectievelijk 18 tegen 37% van het gemiddelde in de bos). De ongelijkheid in steeldiameter is onafhankelijk van de steeldiameter zelf en van de overige produktkenmerken. In de onderzoeksperiode bleek ongeveer 30% van de monsterbossen niet aan het 80%-criterium voor de lichtste steel in de bos te voldoen.
- 17) Geen enkele in het onderzoek gemeten trekstandigheid of produkteigenschap bij aanvoer kon in verband worden gebracht met de inwendige kwaliteit van de bos (=aanvoerconditie). Als zodanig kon een belangrijk deel van de verschillen in de uitbloeiprestatie op de vaas niet door aanwijsbare factoren worden verklaard. Hier ligt nog een braak terrein voor verder onderzoek naar de achtergronden voor deze verschillen en voor onderzoek naar meetmethoden voor het vaststellen van deze produkteigenschap.
- 18) De vraag waardoor de bloemknopontwikkeling op de vaas in de voorjaarsmaanden aanzienlijk sneller verloopt dan in de wintermaanden verdient eveneens intensief aandacht en sluit mogelijk geheel of gedeeltelijk aan bij de onder punt 17 ge-

formuleerde onderzoekproblematiek. Is hier sprake van verschuivingen in de samenstelling van groeihormonen en in hoeverre spelen de verschillen in trekomstandigheden (lichtintensiteit en -duur, relatieve luchtvochtigheid) tussen winter en voorjaar hier een hoofdrol. Mogelijk kan door nabootsing van de winteromstandigheden in de trekruimte de uitbloekwaliteit in het voorjaar worden verbeterd.

- 19) De bloemkleur is een belangrijk kwaliteitskenmerk van snijbloemen. Dit betreft niet alleen de typering van de kleur maar ook de intensiteit en de mogelijke afwijkingen van hetgeen mag worden verwacht. Het objectief vastleggen van de prestatie van de monsterbos op dit kwaliteitsonderdeel is in dit onderzoek niet gelukt. Een methodiek die de subjectieve elementen uit de huidige persoonsgebonden beoordeling kan vervangen, is zeer gewenst.



## 1. Inleiding

Naast het prijsniveau en de kwaliteit van de dienstverlening spitst de concurrentieslag op de afzetmarkten van tuinbouwproducten zich steeds meer toe op de kwaliteit van het produkt en op de produktvernieuwing. De sterke internationale positie van de Nederlandse tuinbouw in een aantal produktcategorieën moet dan ook worden toegeschreven aan de mogelijkheden om op de twee laatstgenoemde marketingaspecten in te spelen (Rabobank, 1982).

De Nederlandse tuinbouw dankt deze voorsprong op de eerste plaats aan de grote mate, waarin het productieproces wordt beheerst (dit geldt dan met name voor die gewassen, die in kassen worden geteeld). Daarnaast is de bereidheid van de tuinders om zowel in de produktie als in de afzet samen te werken van groot belang. Mede door een geografische concentratie van de produktie zijn voor een aantal produktierichtingen teeltcentra ontstaan. De positieve effecten verbonden aan de centrumfunctie (Verhaegh, 1987) hebben de marktpositie van de Nederlandse tuinbouw extra versterkt. Overigens vormt de Nederlandse tuinbouw in dit opzicht geen uitzondering. Voor andere bedrijfstakken gelden min of meer dezelfde randvoorwaarden om een sterke marktpositie in een hoog ontwikkelde maatschappij te kunnen (blijven) innemen.

Om de Nederlandse tuinbouw haar koppositie te laten behouden is het noodzakelijk de naaste concurrenten voor te blijven. Afhankelijk van het produkt in kwestie kan het gaan om concurrentie uit onze eigen klimaatzone onder min of meer gelijke productieomstandigheden (bijvoorbeeld opengrondsgroenten, appels en peren; boomkwekerijprodukten), of om concurrentie uit het Middellandse Zee-gebied (bijvoorbeeld tomaten en komkommers, anjers). Een van de mogelijkheden tot behoud van de voorsprong ligt in een verdere verdieping en uitbreiding van het kwaliteitsbeleid. In de Nederlandse voedingstuinbouw is deze weg enkele jaren geleden reeds ingeslagen met de introductie van de kwaliteitsklasse "super". Voor de bloemisterijsector is eveneens een intensivering van het kwaliteitsbeleid noodzakelijk. Het is tegen deze achtergrond, dat er ideeën worden ontwikkeld om de Nederlandse bloemisterijproduktie op een kwalitatief hoger plan te brengen. Het recent afgerond ketenonderzoek in de bloemisterijsector (VBN, 1988) moet hiervoor mede de noodzakelijke aanzet geven.

Om een beleid gericht op kwaliteit inhoud te geven is het allereerst noodzakelijk vast te stellen welke kenmerken in feite de kwaliteit van een produkt bepalen. De gebruiker van het produkt dient hierbij als referentiepunt genomen te worden. Toegespitst op de produktcategorie snijbloemen is dus aan de orde de vraag welke produkteigenschappen door de consument als kwali-

teitsbepalend worden beschouwd. In een eerder LEI-studie van de kwaliteitsaspecten bij trosanjers (Kortekaas, 1983) is een onderscheid aangebracht tussen de produkteigenschappen, die verantwoordelijk zijn voor de verschillen in soort en variëteit en voor de verschillen in kwaliteit. Op basis van een indeling naar horizontale en verticale produktdifferentiatie (Lancaster, 1971) wordt het begrip "kwaliteit" gereserveerd voor de produktverschillen aanwezig binnen een variëteit.

De inkoper op de veiling houdt echter naast de kwaliteitskenmerken van belang voor de consument ook rekening met produkteigenschappen die uit het oogpunt van verhandeling relevant zijn. Op een aantal punten is hier strijdigheid tussen consumenten en handelsbelang te constateren (bijvoorbeeld ten aanzien van de rijpheid bij aanvoer en van de aanvoerwijze namelijk droog of op water). Dit leidt ertoe dat in de kwaliteitsbeoordeling op veilingniveau en de daaraan gekoppelde beloningsstructuur niet alleen consumentenbelangen aan de orde zijn. Voor de tuinder is het kwaliteitsoordeel bij veilingaanvoer maatgevend; de consument zal het uitbloeiresultaat op de vaas als uitgangspunt voor z'n eindoordeel nemen.

Gericht op de produktcategorie snijbloemen kan het doel van dit onderzoek in drie vraagpunten worden samengevat:

- 1) *Voor een snijbloemengewas inventariseren hoe de kwaliteitskenmerken zowel bij aanvoer als op de vaas zo objectief mogelijk kunnen worden vastgelegd.*
- 2) *Te onderzoeken in hoeverre aan produkteigenschappen bij veilingaanvoer kan worden vastgesteld wat het uitbloeiresultaat op de vaas zal zijn.*
- 3) *Te onderzoeken in welke mate het uitgangsmateriaal en de broeierij-omstandigheden op het aanvoer- en uitbloeiresultaat invloed uitoefenen.*

Voor de beantwoording van bovenstaande vragen kan in principe elke bloemsoort als onderzoekobject worden gekozen. In dit onderzoekproject is de keuze gevallen op de snijtulp. Directe aanleiding daarvoor waren de in de praktijk levende vragen met betrekking tot de invloed van de kwaliteit van tulpebollen op die van snijtulpen. In een samenwerkingsverband met de Vereniging voor Bloemenveilingen Nederland (VBN), het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO), de Koninklijke Algemene Vereniging voor Bloembollencultuur (KAVB) en de Bloemenveiling "Flora" is een onderzoekopzet geformuleerd, waarmee op de hierboven gestelde vragen een antwoord kan worden gegeven. Aansluitend op de hoofdoelstelling zijn nog enkele aanvullende vragen gesteld met een meer bedrijfseconomische en marktkundige achtergrond te weten:

- 1) *Hoe is de beloning van kwaliteit in het huidige veilproces.*
- 2) *Welke bedrijfseconomische keuze moet worden gemaakt met betrekking tot de broeibollen naar bolmaat en keuringsklasse.*

3) *Welke mogelijkheden zijn er om via kwaliteits- en marktmaatregelen het aanbod van snijtulpen in kwalitatief opzicht te sturen.*

In dit onderzoekverslag komen vooral de in de hoofddoelstelling geformuleerde vragen aan de orde. In een vervolgrapport zal nader worden ingegaan op de prijsvorming bij snijtulpen en op de bedrijfseconomische en marktkundige aspecten.

- De verdere indeling van dit onderzoekverslag is als volgt:
- Hoofdstuk 2 behandelt de opzet van het onderzoek, waarbij onder meer aandacht wordt besteed aan de bedrijfskeuze, de samenstelling van de bedrijfsenquête, de uitvoering van de kwaliteitsbeoordeling en de toegepaste analysemethoden.
  - In hoofdstuk 3 worden enkele analyseresultaten van het gebruikte uitgangsmateriaal besproken en is een bedrijfsvergelijking uitgevoerd met de bedrijven in onderzoek.
  - Hoofdstuk 4 gaat in op de invloed, die trekomstandigheden en bolkenmerken uitoefenen op de aanvoer- en uitbloei-eigenschappen van het eindprodukt.
  - De invloed van aanvoerkenmerken per bloemsteel op het uitbloeiresultaat komt in hoofdstuk 5 aan de orde. Tevens wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed aan de uniformiteit binnen de bos.
  - In hoofdstuk 6 worden tenslotte de belangrijkste conclusies samengevat en enkele aanbevelingen gedaan.

## 2. Methode van onderzoek

### 2.1 Inleiding

Voor het bepalen van de relevante kwaliteitskenmerken van produkten zouden de wensen van de gebruikers als uitgangspunt moeten worden genomen. In de volgende omschrijving voor kwaliteit (Mulder, 1976) wordt dit ook op treffende wijze tot uitdrukking gebracht: "Kwaliteit doet een uitspraak over het geheel van produkteigenschappen van invloed op de geschiktheid van het produkt om bepaalde gekende en geschatte behoeften te bevredigen". Voor snijtulpen als object van onderzoek bepaalt de consument dus de inhoud van het kwaliteitsbegrip.

Een consumentenonderzoek naar de kwaliteitswensen bij snijtulpen is echter niet uitgevoerd. Op grond van de functie die snijbloemen in het algemeen in het consumptiepatroon vervullen, kan toch op hoofdlijnen invulling worden gegeven aan de voor de consument relevante produkteigenschappen. De begrippen sierwaarde en houdbaarheid staan hierin centraal, te meer daar snijtulpen door de consument vooral voor eigen gebruik worden aangekocht. Voor de vertaling naar concrete produktenmerken bij snijtulpen is aansluiting gezocht bij de bestaande kennis op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO) te Lisse.

Naast de gewenste kwaliteitseigenschappen van de consument zijn voor de broeier ook de produktwensen van de handelsgelidigen van belang. Immers, via de prijsvorming voor de veilingklok komen deze verlangens eveneens in beloningsverschillen tot uiting. De specifieke produktwensen van de handel zijn terug te voeren op de verhandelbaarheid van het produkt. Op een aantal punten zijn de verhandelbaarheid en de kwaliteitsbeleving op consumentenniveau met elkaar in conflict.

De aanpak van dit snijtulpenonderzoek vormt in velerlei opzicht een kopie van een gelijksoortig LEI-onderzoek bij het gewas trosanjers (Kortekaas, 1983, 1984, 1986). De centrale vraagstelling hierin was welke in- en uitwendige kwaliteitskenmerken bij trosanjers te onderscheiden zijn en welke rol deze kenmerken in de prijsvorming voor de veilingklok en in het inkoopgedrag spelen. Bedoeld onderzoek is uitgevoerd op bloemenveiling "Westland".

Ten opzichte van het trosanjeronderzoek is de vraagstelling in dit snijtulpenonderzoek op drie hoofdpunten gewijzigd:

- 1) Er wordt slechts in beperkte mate aandacht besteed aan de verschillen aan inkoopkant.
- 2) De relaties tussen de kwaliteitskenmerken van het eindprodukt enerzijds en het gebruikte uitgangsmateriaal en de trekomstandigheden anderzijds komen in dit snijtulpenonderzoek nadrukkelijker aan de orde.

- 3) Aansluitend op punt 2 zal een bedrijfseconomische evaluatie plaatsvinden van de keuzemogelijkheden in de te gebruiken bolmaat en de overige kwaliteitseigenschappen van de tulpebollen.

Zowel in de dataverzameling als in de gehanteerde analysemethoden leidt dit tot enige accentverschuiving in de uitvoering van dit onderzoek ten opzichte van dat bij trosanjers.

## 2.2 Nadere uitwerking van de onderzoeksvragen

De Nederlandse snijtulpenproductie concentreert zich in de winter- en voorjaarsmaanden. De afgelopen jaren neemt ook de snijtulpenaanvoer in het najaar sterk in betekenis toe. Het betreft hier de zogenaamde "ijstulpen", genoemd naar de hiervoor benodigde tulpebollen die een jaar lang bij 0 graden Celsius moeten worden bewaard. Ten opzichte van de totale Nederlandse snijtulpenproductie blijft de najaarsaanvoer van bescheiden omvang. Voor het gebruikelijke broeiseizoen van snijtulpen worden bollen uit het afgelopen oogstjaar gebruikt.

Volgens de landbouwtelling hielden 1.071 bedrijven zich in het broeiseizoen 1986/1987 met de produktie van snijtulpen bezig. Gemiddeld broeiden deze bedrijven ruim 500.000 tulpebollen af. De meeste bedrijven voeren gedurende het broeiseizoen meerdere trekken uit, vaak ook van meer dan een cultivar. Een trek is een bepaalde hoeveelheid bollen, die gelijktijdig in dezelfde broeiruimte in bloei wordt gebracht. In produktietechnische zin heersen er binnen een trek zodoende gelijke produktie-omstandigheden. Bij voldoende uniform uitgangsmateriaal mag worden verwacht dat door de gelijke trekomstandigheden ook de kwaliteit van het eindprodukt in deze trek redelijk uniform zal zijn. Zoals in ieder groeiproces blijft er toch altijd een zekere spreiding in de oogst aanwezig.

De broeier kan met de keuze van z'n uitgangsmateriaal en door het bepalen van de trekomstandigheden de kwaliteit van snijtulpen beslissend beïnvloeden. Tevens is de broeier verantwoordelijk voor de wijze waarop wordt geoogst en waarop de oogst wordt verwerkt en bewaard tot het moment van veilingaanvoer. Aan de kwaliteitsverschillen tussen bedrijven kunnen zodoende zowel bedrijfskenmerken als verschillen in trekomstandigheden en uitgangsmateriaal ten grondslag liggen. Dit onderzoek is er ondermeer op gericht om de oorzaken voor de kwaliteitsverschillen tussen de trekken te achterhalen. Vergroting van het inzicht in de invloed van deze factoren op de kwaliteit van het eindprodukt stelt de bedrijfstak in staat een verbetering van het algehele kwaliteitsniveau aan te brengen.

Voor de individuele broeier zijn die produkteigenschappen van belang die samenhangen met beloningsverschillen op de veiling. Naast de factoren die de kwaliteit bij veilingaanvoer bepa-

len, is echter uit consumenten oogpunt ook het uitbloeiresultaat op de vaas van belang. De wijze waarop produkteigenschappen bij veilingaanvoer samenhangen met het uitbloeiresultaat op de vaas vormt dan ook een belangrijk vraagpunt in dit onderzoek. Deze vraag is des te meer van betekenis vanwege het feit dat de handelsgeledingen ook produkteigenschappen in hun inkoopbeleid laten meewegen, die niet of zelfs juist negatief kunnen uitwerken op het uitbloeiresultaat op de vaas. Dit geeft de vraagstelling met betrekking tot de samenhang tussen produkteigenschappen bij veilingaanvoer en die op de vaas een extra dimensie.

Samenvattend spitst de vraagstelling in dit onderzoeksrapport zich toe op de volgende twee kernvragen:

- 1) Wat is de kwaliteit van de snijtulpen bij veilingaanvoer en in hoeverre kan aan de produkteigenschappen bij aanvoer worden afgeleid wat het uitbloeiresultaat op de vaas zal zijn.
- 2) Welke kenmerken van het uitgangsmateriaal en welke bedrijfs- en trekomstandigheden hebben de kwaliteit van snijtulpen beïnvloed.

Alvorens nader in te gaan op de uitwerking van bovenstaande vragen moeten ter verduidelijking van de onderzoekopzet vijf niveaus worden onderscheiden. Op elk van deze niveaus is in het kader van dit onderzoek informatie verzameld. In aflopende volgorde van aggregatieniveau worden onderscheiden:

1. de bedrijven die in het onderzoek zijn betrokken;
2. de snijtulpentrek, die op het betreffende bedrijf in analyse is genomen;
3. de op de veiling aangevoerde snijtulpenpartij afkomstig uit de trek in onderzoek, waaruit een monsterbos is getrokken;
4. de monsterbos waaraan de aanvoer- en vaaskenmerken zijn vastgesteld;
5. de stelen waaruit de monsterbos is samengesteld.

De kwaliteitsbeoordeling vindt plaats aan de hand van monsterbossen uit op de veiling aangevoerde partijen afkomstig uit de trek in onderzoek. De kwaliteit van de monsterbos wordt representatief geacht voor de kwaliteit van de betreffende veilingpartij. De kwaliteitsgegevens van de monsterbos zijn deels afkomstig uit de beoordeling van de monsterbos als geheel en deels berekend vanuit waarnemingen aan de afzonderlijke stelen.

Doordat de veilingaanvoer uit de trek in onderzoek op vier achtereenvolgende veildagen is bemonsterd, wordt ook een indruk verkregen van het kwaliteitsbeeld van de trek in totaliteit. Daar een snijtulpenbedrijf in de loop van het broeiseizoen in het algemeen meerdere trekken uitvoert en daarnaast ook nog vaak andere cultivars afbroeit, mag het kwaliteitsbeeld van de trek in onderzoek niet representatief worden geacht voor de totale snijtulpenaanvoer van het bedrijf.

De beoordeling van de kwaliteit van snijtulpen vereist een nadere precisering van de produkteigenschappen, die het kwali-

teitsbegrip dragen. Op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek in Lisse bestaat een lange traditie in het kwaliteits- en houdbaarheidsonderzoek van snijtulpen. Op de hier aanwezige kwaliteitskennis omtrent dit produkt is voor dit gedeelte van het onderzoekproject teruggevalen. De kwaliteitsmeting is ook in de aldaar aanwezige onderzoek- en uitbloeiruimte uitgevoerd. Gezien het grote aantal monsterbossen en de vele waarnemingen die per monsterbos moesten worden uitgevoerd, is in de voorbereidingsfase veel aandacht gegeven aan het snel en zo objectief mogelijk vaststellen van de produkteigenschappen. In de paragraaf "dataverzameling" zal hierop uitgebreid worden ingegaan.

De vraag naar de invloed van bedrijf- en trekomstandigheden en de invloed van de gebruikte tulpebollen op de kwaliteit van snijtulpen vereist nadere informatie over de betreffende productie-omstandigheden. Via een tweetal bedrijfsbezoeken is de benodigde informatie over bedrijf, gebruikte partij tulpebollen en trekomstandigheden verkregen. Welke gegevens in het kader van dit onderzoek zijn verzameld, zal eveneens in de paragraaf "dataverzameling" worden besproken. In de volgende paragraaf zal eerst worden ingegaan op de keuzen die zijn gemaakt met betrekking tot de te onderzoeken cultivars en de bedrijven in onderzoek.

## 2.3 Keuze van cultivar, locatie en bedrijven

### 2.3.1 Cultivar- en locatiekeuze

Het Nederlandse snijtulpensortiment is zowel naar kleur als bloemvorm breed geschakeerd. Ofschoon op voorhand elke cultivar in aanmerking komt, blijkt de keuze door een aantal praktische punten toch beperkt te zijn. Deze punten zijn:

- 1) Het aantal aanvoerders van de betreffende cultivar moet voldoende groot zijn om in een bedrijfsvergelijkend onderzoek tot betrouwbare uitspraken te kunnen komen. Als richtlijn is hiervoor 70 tot 80 bedrijven per te onderzoeken cultivar aangehouden.
- 2) Met de betreffende cultivar moet minstens enkele jaren praktische broeierij-ervaring zijn opgedaan, zodat de trekeigenschappen van deze cultivar redelijk bekend verondersteld mogen worden.
- 3) Met het oog op een van de concrete doelstellingen van het onderzoek moet voor de betreffende cultivar liefst een zo breed mogelijke range van bolmaten worden afgebroeid.

Op basis van de punten 1 en 2 is de cultivarkeuze in de praktijk beperkt tot de top-10 in het Nederlandse snijtulpensortiment, temeer daar uit organisatorische motieven de aanvoerlocatie tot een bloemenveiling werd gereduceerd. Welke cultivars tot de top-10 van het snijtulpensortiment behoren, staat aangegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 De aanvoer van Nederlandse snijtulpen in het broeiseizoen 1985/86 onderverdeeld naar cultivar

Cultivar	Aantal stuks (*1000)	Toename t.o.v. 1984/85	%-aan- deel	Gemiddelde prijs in ct/steel
Apeldoorn rood	86,5	-25,8	13,8	22
Apeldoorn geel	63,1	-19,0	10,1	27
Lustige Witwe	57,0	-3,2	9,1	26
Prominence	54,8	13,2	8,7	27
Christmas Marvel	35,6	-7,7	5,7	32
Monte Carlo	23,3	13,2	3,7	40
Kees Nelis	22,0	-13,8	3,5	31
Attila	21,3	-28,5	3,4	32
White Dream	17,3	26,0	2,8	36
Cassini	14,8	-8,7	2,4	27
Overige				
Alle cultivars	627,4	-13,1	100,0	30

De bloemenveilingen VBA en Flora nemen beide circa 40% van de Nederlandse snijtulpenaanvoer voor hun rekening. Daar de verwachte variatie in het gebruikte uitgangsmateriaal onder de aanvoerders van bloemenveiling Flora het grootste was, is uiteindelijk voor deze onderzoeklocatie gekozen.

Uit de top-10 in de snijtulpenaanvoer van bloemenveiling Flora zijn twee variëteiten in onderzoek genomen. Als eerste is gekozen de variëteit "Lustige Witwe" (in het vervolg aangeduid met de initialen LW), een rood-witgerande, enkele tulp. LW staat inkwalitatief opzicht bekend als een stevige tulp met een goede houdbaarheid. Van deze cultivar is tevens bekend dat ook kleinere bolmaten voor broeierijdoeleinden worden opgeplant.

LW wordt reeds tientallen jaren op grote schaal als broeitung gebruikt. De trekeigenschappen van deze cultivar zijn zodoende in de praktijk genoegzaam bekend. In de marketing wordt de marktpositie van een produkt vaak getypeerd in termen van de zogenaamde "produktlevenscyclus" (Rogers, 1962). Algemeen worden vijf fases in een levenscyclus onderscheiden: een introductiefase, een groeifase, een rijpingsfase, een verzadigingsfase en een vervalfase. Ook bij bloemisterijprodukten kan dit marktverschijnsel worden geconstateerd (Opvel, 1985). In termen van de levenscyclus van een produkt verkeert LW in de vervalfase. Voor de broeier vormt LW echter een min of meer probleemloze cultivar, waarvan de aanschafprijs van de bollen relatief laag is en die als snijtulp een redelijk stabiele prijsvorming kent. In de broeierijwereld wordt een dergelijke variëteit aangeduid als broodsoort.



Teneinde het onderzoek een bredere basis te geven is naast LW nog een tweede variëteit in onderzoek genomen. Hierbij is de voorkeur gegeven aan een cultivar, die volgens de terminologie van de levenscyclus nog in de groeifase verkeert. De keuze viel uiteindelijk op de variëteit "Monte Carlo" (in het vervolg aangeduid met de initialen MC), een gele, dubbele tulp. In overeenstemming met de relatief jonge leeftijd van deze cultivar als broeitulp ligt zowel de bolprijs als de bloemprijs op een hoog niveau.

Naarmate de levenscyclus van een produkt vordert, zal het prijsniveau in de markt zich steeds meer naar het produktiekosteniveau gaan bewegen. Voor de variëteit LW is de prijsvorming reeds lang rond dit punt gestabiliseerd. Dit geldt evenwel nog niet voor MC. Met name de bolprijs hiervan kan nog structureel dalen. In hoeverre de bolprijs van MC die van LW zal benaderen is mede afhankelijk van de groei-eigenschappen van deze variëteit.

### 2.3.2 Bedrijfskeuze

De basis voor de bedrijfskeuze werd gevormd door de bedrijven, die in de maanden januari t/m april 1986 daadwerkelijk de tulpenvariëteiten "Lustige Witwe" of "Monte Carlo" op bloemenveiling "Flora" hebben aangevoerd. Hierbij werd wel een minimum aanvoergrootte van 5.000 stuks aangehouden teneinde eventuele coderingsfouten en aanvoerders van restant-partijtjes te vermijden. Bedrijven, die in de maanden januari t/m april 1986 beide cultivars niet in hun broeiplan hadden opgenomen zijn dus buiten het onderzoek gebleven. Met name de categorie "gelegenheidsbroeiërs" en de bedrijven, die voor de eerste keer een van beide variëteiten in hun broeiplan hebben opgenomen zijn zodoende niet in het onderzoek betrokken. Op grond hiervan mag worden aangenomen, dat de broeiërs met geen of weinig ervaring met beide cultivars buiten het onderzoek zijn gebleven.

Een tweede beperking betrof de geselecteerde aanvoerperiode. De vroegste broei (december/begin januari), waarvoor de bollen een specifieke temperatuurbehandeling moeten ondergaan, werd bewust buiten het onderzoek gehouden. De kwaliteit van deze vroege trekken wordt sterk beïnvloed door genoemde temperatuurbehandeling, die overigens door een belangrijk deel van de broeiërs wordt uitbesteed. In het algemeen worden voor deze trekken ook de grote bolmaten gebruikt. Trekken na half april bleven eveneens buiten het onderzoek. Mogelijke vermenging met buitenteelten werd zodoende vermeden.

Aldus resteerden 244 bedrijven, die telefonisch werden benaderd met het verzoek tot deelname aan het onderzoek. Hiervan vielen 99 bedrijven af, waarvan elf door weigering. De resterende 88 bedrijven gaven te kennen in het broeiseizoen 1986/87 geen van beide cultivars in het tijdvak medio januari/medio april af te broeien. Circa 1/3 van de bedrijven bleek dus van deze cultivars te zijn afgestapt. Mogelijk wordt dit aandeel nog wat overschat,

doordat een deel van de weigeraars dit argument gebruikt om niet deel te nemen. Niettemin mag worden geconcludeerd, dat er jaarlijks een fors gedeelte van het broeiërsbestand van beide cultivars weer overstapt op andere variëteiten.

Het aantal geëquôteerde bedrijven bedroeg 145. Hiervan werden er vijftien voor deelname uitgesloten vanwege vermenging van de gebruikte partijen broeibollen of mogelijke problemen bij het gescheiden houden van de verschillende trekken van dezelfde cultivar. Zeven bedrijven vielen af tijdens het kwaliteitsonderzoek. 123 bedrijven konden uiteindelijk in het onderzoek worden betrokken. Per bedrijf werd slechts een trek van de betreffende cultivar in onderzoek genomen. De uiteindelijke onderverdeling van de bedrijven naar cultivar was als volgt: 53 met een LW-trek, 48 met een MC-trek en 22 met een trek van beide cultivars.

De bedrijven in onderzoek zijn onderverdeeld in twee groepen: de broeiërs en de kwekerbroeiërs. De kwekerbroeier combineert het telen van bloembollen in voorjaar en zomer met het trekken van bolbloemen in de winterperiode. De broeier daarentegen is een jaarrond bloementeler, die zijn broeierij-activiteit combineert met de teelt van buitenbloemen en/of andere bloemisterijteelten onder glas. In tabel 2.2 zijn enkele algemene bedrijfsgegevens van beide groepen samengevat.

*Tabel 2.2 Overzicht van enkele algemene bedrijfsgegevens van de bedrijven in onderzoek ingedeeld naar type*

	Bedrijfstype	
	kwekerbroeier	broeier
Aantal bedrijven	55	68
Oppervlakte glas (m <sup>2</sup> )	610	3140
Oppervlakte cultuur grond (ha)	7,0	1,8
Aantal vaste arbeidskrachten	2,5	2,8
Aantal tulpebollen broeiseizoen 1986/87(*1000)	802	806
Broeiervaring tulpen(jaren)	14,3	21,5

De kwekerbroeier beschikt ten opzichte van de broeier in het algemeen over een bescheiden kasoppervlakte. Z'n areaal cultuurgrond is daarentegen aanzienlijk groter. Afgemeten aan het aantal vaste arbeidskrachten op het bedrijf loopt de totale bedrijfsomvang echter weinig uiteen. Ook het aantal af te broeien tulpebollen was in het seizoen 1986/87 praktisch gelijk. Uit de metelling 1987 blijkt, dat de bedrijven met tulpenbroeierij gemiddeld ongeveer 500.000 tulpebollen afbroeiden. De bedrijven in onderzoek broeiden gemiddeld 800.000 tulpebollen af, waaruit nogmaals

blijkt dat de grotere broeierijbedrijven sterker in het onderzoek zijn vertegenwoordigd. De criteria voor de bedrijfskeuze werken een dergelijk effect in de hand.

Het grote verschil in het aantal jaren ervaring met het broeien van tulpebollen is historisch gegroeid. Tot halverwege de zestiger jaren was het kweken van bloembollen praktisch gescheiden van de bolbloementrekkerij. Deze bolbloementrekkerij concentreerde zich tot die tijd sterk in Rijsburg en omstreken. Tot 1965 werd de Nederlandse broeierij mede onder invloed van de bloembollenexporteurs sterk afgeremd in haar afzetmogelijkheden. De liberalisering van het handelsverkeer binnen de EG luidde voor de Nederlandse bolbloementrekkerij een sterke expansieperiode in, die deels ten koste ging van de export van bloembollen met name naar West-Duitsland (Kortekaas, 1975).

Voorts verslechterde medio zestiger jaren de rentabiliteit op de bloembollenbedrijven. Een mogelijkheid tot het verwerven van extra inkomsten was het opnemen van winteractiviteiten in het bedrijfsplan (de Vroomen, 1977). Het trekken van bolbloemen kwam daarvoor in aanmerking. Aanvankelijk waren het de kleinere bloembollenbedrijven in de Zuidelijke Bloembollenstreek, die de broeierij-activiteiten in hun bedrijfsplan opnamen. Daarna volgden de grotere bedrijven, ook die in de Kop van Noord-Holland. Algemeen wordt nu de combinatie van bloembollenteelt met broeierij of een andere winteractiviteit als noodzakelijk gezien voor een rendabele bedrijfsvoering.

## 2.4 Dataverzameling

In de dataverzameling zijn drie blokken van gegevens onderscheiden:

- 1) Bedrijfsgegevens en gegevens van de trek in onderzoek.
- 2) Kwaliteitsgegevens zowel van het gebruikte uitgangsmateriaal als van het eindprodukt.
- 3) Veiling- en keurgegevens.

### 2.4.1 Bedrijfs- en trekgegevens

Tot de bedrijfsgegevens wordt gerekend de algemene bedrijfsinformatie zoals grootte, type, ligging en broeierij-ervaring. De trekgegevens hebben specifiek betrekking op informatie van de trek in onderzoek en zullen op hetzelfde bedrijf op meerdere punten per trek verschillen. Tot de trekgegevens worden ondermeer gerekend de broeimethode, de trekomvang, het trektijdstip, de trekduur, de gehanteerde oogst- en verwerkingsmethode.

Via een bedrijfsenquête zijn de benodigde bedrijfs- en trekgegevens verzameld. Deze enquête is uitgevoerd in twee ronden. De eerste ronde vond plaats in september/oktober 1986 en omvatte met name de algemene bedrijfsgegevens (zie bijlage 1, vragenlijst no 1). De tweede ronde, die in een tijdvak van enkele weken direct

voorafgaand aan de aanvoer van de trek in onderzoek werd uitgevoerd, had vooral betrekking op de gegevens van de trek en de broeiomstandigheden (zie bijlage 1, vragenlijst no 3).

#### 2.4.2 Kwaliteitsgegevens van de gebruikte tulpebollen en snij-tulpen

##### A) tulpebollen

De kwaliteitsgegevens van het gebruikte uitgangsmateriaal zijn eveneens in de eerste bedrijfsenquête-ronde verzameld (zie bijlage 1, vragenlijst no 2). Achtereenvolgens kwamen de volgende bolkenmerken aan de orde:

- 1) De herkomst van de tulpebollen (eigen/aankoop, grondsoort, teeltgebied).
- 2) De bolmaat en het gewicht van een monster van vijftig tulpebollen uit de betreffende partij.
- 3) De kwaliteit van de gebruikte tulpebollen (keuringsklasse, gepeld, optreden van zuur).
- 4) De temperatuur, waarbij de betreffende partij tulpebollen is bewaard, voordat zij werd opgeplant/ingekuuld/doorgekoeld.
- 5) Van de partijen, die werden aangekocht, de aankoopgegevens (bolprijs, bolmaat, tijdstip van aankoop, relatiepartij, wijze van aankoop).

##### B) snijtulpen

De kwaliteitsgegevens van het eindprodukt zijn via monster-trekking uit de veilingaanvoer verkregen. Alleen de als eerste soort aangevoerde partijen uit de trek in onderzoek zijn bemonsterd. Zowel bij aanvoer als tijdens het uitbloeien op de vaas is een groot aantal produkteigenschappen vastgesteld. De wijze waarop dit is geschied en de kwaliteitsinformatie, die hierbij is verzameld, staat uitgebreid beschreven in bijlage 2.

Afhankelijk van de aard van het gegeven is de informatie per bos of per bloemsteel verzameld. De gegevens per bos hadden vooral betrekking op aanvoerwijze van de monstebos en op het totale sierwaarde-oordeel van de bos op de vaas.

Per bloemsteel zijn de volgende gegevens verzameld:

- 1) steelgewicht, -diameter, -lengte, blad- en bloemknopgrootte;
- 2) rijpheidstadium bij aanvoer;
- 3) bladafwijkingen en -beschadigingen bij aanvoer;
- 4) Op de tweede, vierde en zesde dag van het vaasleven werden het uitbloei stadium, de bloemkleur en de aanwezigheid van verdroogde bladpunten vastgesteld;
- 5) Op de vierde dag is wederom de bloemknopgrootte gemeten en zijn de bloemafwijkingen bepaald. Op de zesde dag is de nek lengte gemeten.

De uitbloeioproeven zijn uitgevoerd op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO) te Lisse. De uitbloeiruimte aldaar voldeed aan de daaraan in internationaal verband gestelde eisen.

Bij de uitbloeioproeven is op de monsterbossen geen transportsimulatie toegepast. Via een transportsimulatie worden de produktomstandigheden gedurende de verhandelingsfase nagebootst. Hierdoor wordt beter aangesloten op de produktbeleving zoals die zich op consumentenniveau daadwerkelijk voordoet.

Het verschil in uitbloeiresultaat in dit onderzoek en zoals zich dat op consumentenniveau bij een juiste vaasbehandeling manifesteert, is sterk afhankelijk van de tijdsduur en bewaaromstandigheden in de afzetketen. Het ketenonderzoek in de bloemisterijsector heeft aangetoond dat in de praktijk een breed scala van mogelijkheden wordt aangetroffen. Uitbloeioproeven met de tulpecultivar "Apeldoorn" (Swart, 1987) bewaard bij twee graden Celsius onder drie omstandigheden (op water, droog verpakt en droog los) en over een termijn van 1 t/m 5 dagen tonen aan dat het gemiddeld uitbloeiresultaat sterk kan teruglopen. Op water bewaard bij 2 graden Celsius was zonder meer de beste bewaarwijze. Droge bewaring levert reeds na twee dagen een duidelijke verslechtering op in de uitbloeioprestatie. Het in dit onderzoek gemeten uitbloeiresultaat is dus in het algemeen beter dan hetgeen op consumentenniveau mag worden verwacht.

Dat toch van een transportsimulatie is afgezien, had de volgende redenen:

- 1) Centraal in het onderzoekproject staat de kwaliteit van snijtulpen op veilingniveau. Wat zijn de kwaliteitsverschillen bij aanvoer, hoe zijn ze ontstaan, welk effect hebben ze op de prijsvorming voor de veilingklok en hoe werken ze door naar het uitbloeiresultaat los van de verhandelingswijze in het verdere verloop van de afzetketen. Juist de invloed van de conditie van de bos bij aanvoer moet zo zuiver mogelijk worden vastgesteld. Niet aan de orde is de vraag welke conditie het beste past bij een gegeven verhandelingswijze. Een dergelijke vraagstelling vereist een andere onderzoekopzet.
- 2) Van een standaard-transportsimulatie mag worden aangenomen dat deze op de verschillen in de onderzochte klasse-indelingen geen wezenlijk invloed uitoefent. Afhankelijk van de toegepaste transportsimulatie zal het gemiddeld uitbloeiresultaat ongetwijfeld afnemen. In dit onderzoek is evenwel niet zozeer de vraag aan de orde in welke mate sierwaarde en houdbaarheid door de verdere verhandeling van het produkt nadelig worden beïnvloed. Niet het absolute niveau is maatgevend voor het trekken van conclusies. Juist uit de verschillen tussen de onderscheiden klassen van de bij veilingaanvoer relevant geachte kenmerken moet de invloed op het vaasresultaat blijken.
- 3) Enkele praktische uitvoeringsproblemen als vermijding van weekendwerk en ruimtegebrek.

Tenslotte moet worden opgemerkt dat de waarnemingen van de uitbloeioproeven door meerdere personen zijn uitgevoerd. Vooral bij de vaststelling van de meer subjectieve kenmerken als bloemkleur en sierwaarde brengt dit een extra spreidingselement in het datamateriaal teweeg. Waar nodig zal hierop in de bespreking van de afzonderlijke kenmerken worden teruggekomen.

#### 2.4.3 Veiling- en keurgegevens op bloemveiling "Flora"

Over het onderzoektijdvak zijn van bloemveiling "Flora" alle transactiegegevens van de cultivars LW en MC beschikbaar. Dit betreft de gebruikelijke gegevens als aankooptijdstip, aantal gekochte containers, aantal bossen per container, keurcode, kopersnummer en aankoopprijs. Uit deze transactiegegevens zijn de partijgegevens berekend zoals partijgrootte, aantal transacties per partij en gemiddelde prijs per partij. Alleen van de bemonsterde partijen zijn aanvullend op de keurcodes ook de afzonderlijke keuropmerkingen geregistreerd inclusief het al dan niet schoon veilen van de partij. Deze gegevens zullen vooral in het vervolgonderzoek naar de prijsvorming van snijtulpen verder worden geanalyseerd.

#### 2.5 Analysemethoden

De in dit onderzoeksrapport uitgevoerde analyse valt in drie onderdelen uiteen.

- 1) Analyse van de bedrijfs- en trekgegevens.  
Met de informatie uit de bedrijfsenquête onder de broeiërs is een bedrijfsvergelijkend onderzoek uitgevoerd. Naast algemene bedrijfsgegevens zijn hierin ook trek- en bolgegevens betrokken. Enkele kwaliteitsgegevens van het eindprodukt zijn berekend als gemiddelden uit de monsterbossen afkomstig van de trek in onderzoek. Deze gemiddelden worden representatief geacht voor de kwaliteit van de als eerste soort aangevoerde partijen uit de betreffende trek. Met behulp van variantie-analyse is een indruk verkregen van de verschillen tussen de groepen bedrijven. Voor de kwaliteit van het eindprodukt relevante geachte indelingscriteria als bedrijfstype, tijdstip van aanvoer, broeimethode en boleigenschappen zijn hierbij als mogelijk significante kenmerken onderzocht.
- 2) Onderzoek naar de relaties tussen de produkteigenschappen van de monsterbossen op steel- en bosniveau.
  - a) analyse op steelniveau  
Op steelniveau zijn 25 produktkenmerken gemeten. De meeste kenmerken zijn vastgesteld op basis van een interval- of ratio-schaal, of hadden een dummy-karakter. In enkele gevallen zoals bij de vaststelling van de kleurintensiteit is dit kenmerk zonnodig getransformeerd

lijk van de tulpebollen (gaaf in de huid, schoon). Voor de broeierij zelf is het uiterlijk van de tulpebol overigens van ondergeschikt belang. Via de droogverkoopmarkt (=tulpebollen bestemd voor tuin- en perkbeplanting) oefent dit kwaliteitskenmerk toch invloed uit op het algemene prijsniveau. Andere produkteigenschappen met mogelijke prijsinvloed zijn de herkomst (grondsoort, teeltgebied), de keuringsklasse (virus-aantasting, zuiverheid) en het al dan niet gepeld zijn van de partij. Tenslotte kunnen ook de broeierij- en/of transactie-omvang en het al dan niet bestaan van een vaste afnemersrelatie tussen kweker en broeier doorwerken in de prijszetting.

De binnen deze onderzoekopzet verzamelde informatie biedt vooral de mogelijkheid de prijseffecten van de onder punt 3 genoemde kenmerken te kwantificeren. Op de algemene prijsontwikkeling van tulpebollen wordt hier niet ingegaan. Evenmin komen de factoren aan de orde, die de vraag en aanbodsverhouding van de beide cultivars bepalen. Bij het verklaren van de prijsverschillen tussen partijen zal echter wel rekening worden gehouden met het optreden van prijsverschuivingen in de loop van het handelsseizoen.

### 3.2.2 Enkele kenmerken van aangekochte partijen tulpebollen en het opstellen van de prijsvergelijking

Aankoop van tulpebollen bestemd voor de Nederlandse broeierij komt voornamelijk tot stand via de bemiddelingsbureaus in het bloembollenvak (circa 80% van de transacties). Een beperkt aantal transacties loopt via rechtstreekse contacten, waarbij meestal sprake is van een meerjarige relatie tussen broeier en bloembollenkweker. Van inkoop via de klokveilingen is in dit onderzoek slechts in een enkel geval gebruik gemaakt. De gevolgde bedrijfskeuze-methodiek in dit onderzoek was overigens mede debet aan de geringe vertegenwoordiging van deze aankoopwijze. Immers de broeiers, die beide cultivars incidenteel in hun broeiplan opnemen, zijn in dit onderzoek ondervertegenwoordigd. De indruk bestaat namelijk, dat de op de bloembollenveiling ingekochte partijen met een broeierij-bestemming vooral bij die bedrijven terecht komen, die nog enige ruimte in hun broeierijschema moeten opvullen.

In tabel 3.3 zijn de relevante geachte kenmerken met prijsinvloed samengevat. De verdeling over de keuringsklasse en de broeierij-omvang is reeds in tabel 3.1 gegeven.

Over de gaafheid van de aangekochte partijen is in het kader van dit onderzoek geen informatie verzameld. Voor de broeierij is dit immers een weinig relevante produkteigenschap. Een mogelijke prijsinvloed hiervan kon zodoende niet worden bepaald.

Tabel 3.3 Overzicht van de kenmerken van de aangekochte partijen tulpebollen bestemd voor de Nederlandse broeierij

Kenmerk	"Lustige Witwe"	"Monte Carlo"
Aantal partijen	53	38
w.v. klei	38	25
w.v. niet gepeld	8	4
w.v. bolmaat 12/op	4	6
11/12	11	13
10/11	25	16
9/10	10	3
8/9	3	0
Gemid. bolgewicht(gr/10st)	188	230
Aankooptijdstip:		
sept 1985 t/m jan 1986	17	20
febr 1986 t/m juni 1986	11	9
juli 1986 t/m sept 1986	25	9
Gemiddelde aankoopprijs (ct/10st)	90,6	167,4

Om een indruk te krijgen van de kwantitatieve invloed van bovengenoemde kenmerken zijn deze als verklarende variabelen in een multiple regressie-vergelijking ingebracht. De gerealiseerde prijsverschillen tussen de partijen mogen worden beschouwd als het collectieve effect van de afzonderlijke prijsinvloeden. Hierbij is verondersteld, dat deze prijsinvloeden onafhankelijk van elkaar hun doorwerking op de uiteindelijk prijshoogte hebben gehad. Uit de correlatiematrix van de verklarende variabelen kan worden afgeleid dat met uitzondering van een duidelijke relatie tussen bolmaat en het niet gepeld zijn van de aangekochte partijen er tussen de verklarende variabelen geen versturende intercorrelatie voorkwam.

Verklarende variabele als grondsoort en keuringsklasse zijn op nominaal of ordinaal niveau vast gelegd en als zodanig niet direct in een regressie-vergelijking te plaatsen. Betreffende variabelen zijn voor dit doel teruggebracht tot een tweedeling. De samenvoeging van klassen werd mede ingegeven door het soms geringe aantal waarnemingen in naastliggende klassen.

Bij het inbrengen van de bolgrootte in de vergelijking kon worden gekozen tussen de opgegeven bolmaat en het gemeten bolgewicht. Hoewel een nauwe samenhang bestond tussen beide variabelen waren er ook duidelijk afwijkingen. De voorkeur is gegeven aan de bolmaat, daar op dit gegeven de prijsvorming zich richt. De relatie tussen bolmaat en prijs is zowel lineair als half-logaritmisch geschat. Het logaritme van de bolmaat vertoonde een hogere verklaringsgraad, zodat hieraan de voorkeur is gegeven. Dit sluit tevens aan op de in de broeierij heersende opvatting dat op de



bloemenveiling onvoldoende beloning naar produktgewicht plaatsvindt. De regressie-vergelijking is geschat volgens de OLS-methode. Immers verondersteld mag worden, dat de waarnemingen onafhankelijk van elkaar zijn, waarbij de residuen tevens van gelijke variantie zijn en normaal verdeeld.

### 3.2.3 Resultaten van de regressie-analyse van de prijsvorming van tulpebollen

Het effect van aankooptijdstip, broeierij-omvang en relatiepartijen was bij beide cultivars niet aanwezig en is vervolgens uit de regressie-vergelijking gehaald. Van de resterende vergelijking zijn de regressie-resultaten in tabel 3.4 gegeven.

*Tabel 3.4 Regressiecoëfficiënten voor de aankoop prijs (in ct/10 stuks) van tulpebollen bestemd voor de Nederlandse broeierij (verklaringsgraad LW 83%, MC 69%; aantal waarnemingen LW 53, MC 38)*

Verklarende variabelen	Cultivar			
	"Lustige Witwe"		"Monte Carlo"	
	regr. coëff.	t-waarde	regr. coëff.	t-waarde
Constante	-819		-1127	
Log(bolmaat)	459,0	13,2	637,2	7,5
Niet gepeld (=1)/gepeld (=0)	-5,7	1,4	-	-
Klei-partijen a)	-2,8	1,0	-1,2	0,2
Keuringsklasse b)	-0,5	0,2	12,8	2,2

a) Klei onderscheiden van de overige grondsoorten (=zavel/zand/overige); b) De partijen van klasse 1 en 2 zijn hier onderscheiden van de klasse standaard en onbekend.

De volgende conclusies konden worden getrokken:

- 1) De bolmaat verklaarde een groot deel van de prijsverschillen tussen de partijen (bij LW en MC respectievelijk 81 en 67% van de variantie). In relatie tot het bolgewicht, dat praktisch evenredig oploopt met de bolmaat, werden de bolmaten 10/11 en 11/12 relatief beter betaald. De meerprijs van de bolmaat 12/- was naar verhouding te laag. De prijsstijging tussen opeenvolgende bolmaten was voor beide cultivars procentueel min of meer gelijk.
- 2) Betrouwbare prijsverschillen tussen voor- en veilingseizoenen werden in het handelssseizoen 1985/86 niet aangetroffen. De vraag- en aanbodverhouding van beide cultivars is gedurende

het handelsseizoen 1985/86 niet systematisch verschoven. Uiteraard kan dit van seizoen tot seizoen verschillen.

- 3) Het verschil in keuringsklasse van de LW-partijen kwam niet in de prijszetting tot uiting. De LW-kopers hechtten blijkbaar weinig waarde aan dit gegeven mede gezien het groot aantal partijen waarvan de classificering bij aankoop onbekend was.  
Bij de aangekochte MC-partijen kon wel een betrouwbaar prijseffect worden vastgesteld. Het verschil ten opzichte van LW is deels terug te voeren op het gebruik van afgebroeide bollen als plantgoed. Bij een dure variëteit als MC komt dit veelvuldig voor; voor LW geldt dit nauwelijks. De teruglevering van afgebroeide tulpebollen is alleen toegestaan indien de broeibollen zelf afkomstig zijn van partijen van klasse 1 of 2. De gebruiksmogelijkheden van klasse 1 en 2 partijen van MC worden daarmee duidelijk vergroot, hetgeen in de geboden prijs ook tot uiting komt.
- 4) Alleen bij LW was het aantal niet gepelde partijen in het onderzoek voldoende groot om een effect op de prijsvorming te kunnen schatten. Het niet pellen leverde bij deze variëteit een licht prijsvoordeel op van 0,6 ct/bol. Deze schatting is overigens zwak betrouwbaar zodat aan de hoogte van dit prijseffect slechts een beperkte waarde mag worden toegekend, temeer daar de niet gepelde partijen vooral in de kleinere bolmaten werden aangetroffen.
- 5) In de herkomst van de partijen naar grondsoort is een tweedeling aangebracht tussen klei enerzijds en zavel/zand anderzijds. Het aantal zand-partijen was te gering om hiervan een afzonderlijke categorie te maken. Bij beide cultivars kon op basis van deze tweedeling naar grondsoort geen betrouwbaar prijsverschil worden vastgesteld.
- 6) De broeierij-omvang zowel in totaal als van de cultivar in onderzoek had geen significante invloed op het prijsniveau. Schaalvoordelen in de vorm van prijsreducties bij het aankopen van grote hoeveelheden konden niet worden vastgesteld.
- 7) Relatie-partijen brachten evenmin een betrouwbaar prijseffect teweeg. Het afsluiten van deze transacties vond overwegend in het voorseizoen plaats. Daar er geen prijsverschil tussen voor- en veilingseizoen optrad (zie punt 2), vloeide uit deze samenhang evenmin een prijseffect voort.

### 3.3 Verschillen tussen de bedrijven in onderzoek

#### 3.3.1 Bedrijfstypering en broeimethode

Van 75 LW- en 70 MC-trekken kon er uiteindelijk een volledige set van gegevens in het onderzoek worden betrokken. Twee hoofddelingscriteria worden in de praktijk gehanteerd namelijk naar bedrijfstype en naar gevolgde broeimethode. In het onder-

scheid naar bedrijfstype wordt een tweedeling toegepast tussen "kwekerbroeiers" en "broeiers". Onder de eerstgenoemde categorie vallen die bedrijven, die naast broeierij-activiteiten ook zelf in een zekere omvang (meer dan 2 ha) bloembollen telen. Alle overige bedrijven zijn in de categorie "broeiers" ingedeeld.

Een tweede onderscheid is die naar de gevolgde broeimethode. De hoofdindeling daarbinnen is die naar kistenbroei en vollegrondbroei. Binnen de kistenbroei wordt nog onderscheid gemaakt naar buitenkuilen en doorkoelen; binnen de vollegrondbroei naar uitplanten in een vaste kas (al dan niet verwarmd) en het gebruik maken van een zogenaamde rolkas. In tabel 3.5 is de onderverdeling naar broeimethode en bedrijfstype gegeven.

*Tabel 3.5 Aantal trekken in onderzoek onderverdeeld naar broeimethode en bedrijfstype*

Broeimethode	Cultivar			
	"Lustige Witwe"		"Monte Carlo"	
	kweker- broeier	broeier	kweker- broeier	broeier
1) Kistenbroei				
a) buitenkuilen	7	17	5	10
b) doorkoelen	22	14	31	16
2) vollegrondbroei				
a) onder vast glas	0	11	0	4
w.v. koud		5		1
b) m.b.v. rolkas	1	3	0	4
Totaal	30	45	36	34

Het broeiersbestand van LW verschilt naar bedrijfstype duidelijk van dat van MC. De kwekerbroeiers nemen bij LW 40% van het aantal bedrijven in onderzoek voor hun rekening tegen meer dan 50% bij MC. Het reeds eerder geconstateerde verschil in de verhouding tussen aangekochte en eigen partijen bij LW en MC hangt hier uiteraard nauw mee samen.

Het verschil tussen kwekerbroeier en broeier is ook sterk geografisch gebonden. Tabel 3.6 geeft de regionale spreiding van de bedrijven in onderzoek.

Regionaal zijn duidelijk drie zwaartepunten in het aanvoergebied van bloemenveiling Flora te onderscheiden namelijk Rijnsburg en omstreken, de Bollenstreek en West-Friesland. In Rijnsburg en omstreken worden praktisch geen kwekerbroeiers aangetrof-

Tabel 3.6 Het aantal broeierijbedrijven in onderzoek onderverdeeld naar regio's en het gemiddeld aantal afgebroeide tulpebollen per bedrijf in het broeiseizoen 86/87

	Regio			
	Rijnsburg e.o.	Bollen- streek	West-Fries- land	Overige gebieden
<b>Lustige Witwe:</b>				
Aantal bedrijven	24	24	21	6
w.v. kwekerbroeier	0	8	20	2
w.v. kistenbroei	17	18	21	4
w.v. doorkoelen	7	7	19	3
Totaal aantal tulpe- bollen(*1000st)	680	380	620	1140
<b>Monte Carlo:</b>				
Aantal bedrijven	21	14	32	3
w.v. kwekerbroeier	1	4	31	0
w.v. kistenbroei	18	10	32	2
w.v. doorkoelen	9	7	29	2
Totaal aantal tulpe- bollen(*1000st)	1090	770	1050	2170

fen. In West-Friesland komen daarentegen uitsluitend kwekerbroeiers voor. De Bollenstreek neemt hierin min of meer een tussenpositie in.

Beide variëteiten verschillen duidelijk in regionale herkomst. De LW-aanvoer is in sterke mate afkomstig uit Rijnsburg en omstreken en de Bollenstreek. In de MC-aanvoer zijn juist de Noordhollandse bedrijven sterk vertegenwoordigd. In het totale aantal afgebroeide tulpebollen per bedrijf ontliepen de regio's Rijnsburg en omstreken en West-Friesland elkaar slechts in geringe mate. De bedrijven in de Bollenstreek broeiden gemiddeld aanzienlijk minder tulpebollen af. Het verschil in regionale spreiding van de broeierij-bedrijven is dus niet de directe oorzaak voor het verschil in omvang tussen de beide variëteiten. De groei in de broeierij-omvang per bedrijf van 1986 naar 1987 bleek zich vooral op de Noordhollandse bedrijven te hebben voltrokken.

De kistenbroei is zowel onder de LW-bedrijven als de MC-bedrijven de meest toegepaste broeimethode. De volleggrondsbroei vormt als methode een duidelijke minderheid, waarvan praktisch uitsluitend door de categorie "broeiers" gebruik wordt gemaakt. Regionaal beperkt de volleggrondsbroei zich dan ook tot Rijnsburg en omstreken en de Bollenstreek. De kwekerbroeiers hanteren de kistenbroei als broeimethode, waarbij het zwaartepunt duidelijk ligt bij het systeem van doorkoelen. Voor de broeiers, die de

kistenbroei toepassen, ligt de verhouding tussen buitenkuilen en doorkoelen min of meer gelijk.

De verdeling binnen de kistenbroei tussen buitenkuilen en doorkoelen kent ook een duidelijk geografische achtergrond. Buitenkuilen is alleen mogelijk voor bedrijven op lichte gronden en is als zodanig dan ook beperkt tot bedrijven in de traditionele zandgebieden voor de bloembollenteelt. De kwekerbroeiers op de zwaardere gronden (West-Friesland) hebben praktisch alleen de mogelijkheid tot doorkoelen. De bijkomende voordelen van doorkoelen zoals betere planning en minder weersafhankelijkheid maakt echter, dat deze methode ook in de traditionele zandgebieden steeds meer ingang vindt (De Vroomen, 1984).

### 3.3.2 Onderscheid naar kwekerbroeier en broeier

Het onderscheid tussen kwekerbroeier en broeier is naar bedrijfs- en trekkenmerken nader uitgewerkt in tabel 3.7.

De verschillen tussen kwekerbroeier en broeier zijn per variëteit, wat de algemene bedrijfskenmerken en broeierij-ervaring betreft, gelijklopend aan die reeds besproken bij de bedrijfskeuze in paragraaf 2.2. Uit de verschillen in het gebruikte uitgangsmateriaal kan aanvullend worden geconcludeerd dat de kwekerbroeier gemiddeld een grotere bolmaat afbroeit en tevens uitgaat van hoger geclassificeerde partijen. Een beperkt aantal kwekerbroeiers hebben hun uitgangsmateriaal toch aangekocht blijkbaar als aanvulling op het zelfgeteelde sortiment.

Een opvallend verschil bij vergelijking van het aantal afgebode tulpebollen per seizoen is de constatering dat de groei in broeierij-omvang per bedrijf zich in 1987 geconcentreerd heeft bij de categorie "kwekerbroeier". Reeds eerder werd vastgesteld dat de groei vooral op de Noordhollandse bedrijven was gerealiseerd. De traditionele broeierijregio's bleven min of meer stabiel. De duidelijke achterstand, die de kwekerbroeiers van beide variëteiten gemiddeld nog hadden in de omvang van de tulpebroeierij, is door deze forse uitbreiding in deze nieuwe broeierijregio snel ingelopen.

Gemiddeld zijn de verschillen in areaal cultuurgrond, de opervlakte glas en de broeierij-ervaring tussen de LW en MC-broeiers gering. De omvang van de tulpenbroeierij per seizoen is bij de MC-broeiers daarentegen bijna het dubbele van dat van de LW-broeiers. Voorts is het gebruikte uitgangsmateriaal bij LW gemiddeld een halve ziftmaat kleiner. Beide verschilpunten bevestigen de conclusie dat MC als dure tulp in het snijtulpsortiment vooral door de grote broeierijbedrijven in het broeischema is opgenomen.

In de verdeling van de trekken naar keuringsklasse komt nog eens duidelijk tot uiting dat het relatief grote aantal partijen, waarvan de classificering onbekend is, zich hoofdzakelijk beperkt tot de categorie broeiers. Zij kopen met name aan en zijn dan niet op de hoogte van de classificering van de aangekochte partij tulpebollen.

Tabel 3.7 Overzicht van enkele bedrijfs- en trekkenmerken van broeierijbedrijven onderscheiden naar kwekerbroeier en broeier

Kenmerken	Cultivar					
	"Lustige Witwe"			"Monte Carlo"		
	kweker- broeier	broeier alle be- drijven	alle be- drijven	kweker- broeier	broeier alle be- drijven	alle be- drijven
Aantal bedrijven	30	45	75	36	34	70
w.v. aankoop	12	41	53	8	30	38
Oppervlakte cultuurgrond(ha)	6,6	1,5	3,6	7,7	2,1	5,0
Oppervlakte glas (100 m <sup>2</sup> )	5,3	29,1	19,6	6,9	36,5	21,3
Aantal tulpebollen (1.000 st):						
1) afgebroeid 85/86	490	620	565	850	1060	950
2) afgebroeid 86/87	550	640	605	1020	1080	1050
Algemene broeierervaring (jaren)	14	21	18	12	23	17
Bolmaat (ziftmaat)	10,4	10,0	10,2	10,9	10,5	10,7
Keuringsklasse:						
a) klasse 1	20	20	40	19	9	28
b) klasse 2	1	1	2	11	6	17
c) klasse standaard	5	5	10	3	5	8
d) niet geclassificeerd/onbekend	4	19	23	3	14	17

Tabel 3.8 Enkele bedrijfs- en trekkenmerken van de broeierijbedrijven onderverdeeld naar broei-  
methode

Kenmerken	Cultivar							
	"Lustige Witwe"				"Monte Carlo"			
	kistenbroei	volle- gronds- broei	buiten- door- kuilen koelen	volle- gronds- broei	kistenbroei	buiten- door- kuilen koelen	volle- gronds- broei	volle- gronds- broei
Aantal bedrijven	24	36	15	15	15	47	8	8
Glasoppervlak(*100m <sup>2</sup> )	20,8	16,5	25,1	25,1	28,6	19,4	18,8	18,8
Aantal afgebroeide tulpebollen 1986/87	371	742	652	652	793	1207	600	600
Omvang trek(*1000 st.)	29	32	57	57	30	31	39	39
Broeierij-ervaring betreffende cv.	17	12	13	13	4	5	4	4
Bolmaat	10,6	10,3	9,2	9,2	10,8	10,8	9,9	9,9
Keuringsklasse:								
1) klasse 1	8	24	8	8	3	23	2	2
2) klasse 2	1	1	0	0	3	14	0	0
3) klasse standaard	4	5	1	1	3	4	1	1
4) niet geclassificeerd/onbekend	11	6	6	6	6	6	5	5

### 3.3.3 Onderscheid naar broeimethode

Enkele bedrijfs- en trekkenmerken onderscheiden naar broeimethode zijn in tabel 3.8 weergegeven. Daarbij is gezien het geringe aantal waarnemingen van de afzonderlijke categorieën binnen de vollegrondsbroei het onderscheid weggelaten tussen het afbroeien in een al dan niet verwarmde vaste kas of in een rolkas.

#### 1) Vollegrondsbroei

In de vollegrondsbroei is de bolmaat gemiddeld een ziftmaat kleiner. De kleine bolmaten (8/9 en 9/10) worden praktisch uitsluitend in deze broeimethode gebruikt. Het gemiddeld aantal bollen per m<sup>2</sup> netto kasoppervlak is bij deze kleine bolmaten zeer hoog. Voorts werden de trekken uit de vollegrondsbroei overwegend in de maanden maart en april aangevoerd. De vollegrondsbroei blijkt dus niet alleen naar methode maar ook naar tijdstip van aanvoer en gebruikte bolmaat sterk te verschillen van de kistenbroei.

#### 2) Kistenbroei

Bedrijven, die buitenkuilen, broeien per seizoen aanzienlijk minder tulpebollen af dan bedrijven, die doorkoelen. Uit het feit dat de gemiddelde omvang per trek nauwelijks verschilt, vloeit automatisch voort dat bedrijven, die doorkoelen, veel meer trekken per seizoen uitvoeren. Meer trekken per seizoen vergt een strakkere planning van werkzaamheden, temeer daar op de bedrijven, die doorkoelen, gemiddeld een kleiner kasoppervlak voor handen was. Door de opkuilfase onafhankelijk te maken van de buitenomstandigheden kan bij het systeem van doorkoelen dit strakke broei-schema ook beter worden gehandhaafd. Het zijn met name de kleine broeierijbedrijven die het systeem van buitenkuilen toepassen.

De maatvoering van de kist kent een duidelijk zwaartepunt bij een lengte/breed verhouding van 60 bij 40 cm en een hoogte van 11 cm. Ook de kistmaat 75 bij 50 cm en een hoogte van 8 cm komt regelmatig voor. Bij het doorkoelen werd uitsluitend van deze twee standaardmaten gebruik gemaakt. Afwijkende kistmaten werden alleen in het buitenkuilen aangehouden. Dit betrof zowel de kleinere maatvoeringen van 30 bij 40 cm en 35 bij 45 cm als de kisten van 1m en groter. Gemiddeld was er in kistgrootte nauwelijks verschil tussen buitenkuilen en doorkoelen. Dit gold eveneens voor de kisthoogte, die in de praktijk varieerde van 7 tot 11 cm. De maatvoering van de kist bleek overigens geen invloed uit te oefenen op de produkteigenschappen bij aanvoer en het vaasleven.

De gemiddelde plantdichtheid per m<sup>2</sup> kist bedroeg bij LW 510 tulpebollen en bij MC 518 tulpebollen. Er konden geen significante verschillen in plantdichtheid tussen beide broeimethoden binnen de kistenbroei worden vastgesteld. Gezien de



kleine verschillen in gebruikte bolmaat tussen buitenkuilen en doorkoelen was dit ook te verwachten.

Bij doorkoelen worden in het algemeen meer partijen tulpebollen van klasse 1 en 2 gebruikt. Hier vertekent echter de verhouding tussen aangekochte en eigen partijen het beeld. Het zijn immers juist de aangekochte partijen, waarvan de keuringsklasse in vele gevallen onbekend is.

Bedrijven, die doorkoelen hanteren potgrond als groeimedium op de kisten. Bij het buitenkuilen wordt naast potgrond ook regelmatig kuilgrond gebruikt. Potgrond heeft als voordeel boven kuilgrond, dat met een gegarandeerd ziektevrij groeimedium wordt gestart. Daar het regelmatig voorkomt, dat broeierijbedrijven de potgrond hergebruiken is dan wel opnieuw een grondig potgrond-ontsmetting noodzakelijk. Overigens is ook bij gebruik van potgrond vanwege bestrijding van Pythium het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de grond onontkoombaar. Desondanks mag worden verondersteld, dat door regelmatig gebruik en onvoldoende ontsmettingsmogelijkheden de ziektedruk van kuilgrond vele malen hoger is. Dit kan het uitvalpercentage bij buitenkuilen nadelig beïnvloeden. Ter verlaging van het uitvalpercentage wordt voor het uitplanten door iets meer dan de helft van het aantal bedrijven in onderzoek bolontsmetting toegepast. Tussen de drie onderscheiden broeimethoden waren de verschillen op dit punt klein.

## 4. Kwaliteitsinvloeden van trekomstandigheden en bolkenmerken

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de effecten van de trekomstandigheden en bolkenmerken op de kwaliteit van snijtulpen worden besproken.

De volgende kenmerken komen hierbij aan de orde:

- a) het tijdstip van aanvoer;
- b) de gevolgde broeimethode;
- c) de gehanteerde bolmaat en keuringsklasse;
- d) de trekdur.

In paragraaf 4.6 zullen tevens de effecten van enkele bolkenmerken bij aanvoer worden besproken.

In de bespreking van de resultaten uit het kwaliteitsonderzoek komt per onderzocht aspect slechts een beperkt aantal produktkenmerken aan de orde. Hierin is een vast en een variabel deel te onderkennen. Tot de vaste groep behoren 1) de aanvoerkenmerken lengte, diameter en rijpheid, 2) de sierwaarde en de bloemknopgrootte op de vierde vaasdag en 3) de uitbloei kenmerken na zes vaasdagen te weten het percentage uitgebloede en niet uitgekomen bloemknoppen, het percentage rechte stelen en de nek lengte. Het variabele deel wordt gevormd door de kenmerken, die hetzij significante verschillen te zien gaven hetzij uit het oogpunt van het beschouwde aspect relevant werden geacht.

Nogmaals moet worden opgemerkt dat het uitbloeiresultaat zoals in dit onderzoek gemeten niet geldt voor het consumentenniveau. Steeds moet worden bedacht dat rekeninghoudend met de verhandelingsfase het uitbloeiresultaat bij de consument gemiddeld slechter zou zijn geweest. Een matig tot slecht resultaat in dit onderzoek zal op consumentenniveau zeker slecht betekenen, terwijl goed kan verschuiven naar matig. Aangenomen is echter dat de verschillen zoals die zich manifesteren in de gehanteerde klasse-indelingen onder invloed van een standaard-transportsimulatie niet fundamenteel verschuiven.

### 4.2 Effecten van het tijdstip van aanvoer

De kwaliteit van de snijtulpenaanvoer per variëteit wijzigt in de loop van het broeiseizoen. Hoofdoorzaken hiervoor zijn de veranderingen in klimatologische omstandigheden en de verschuivingen in de gebruikte bolmaat en gehanteerde broeimethode. De aanvoer- en uitbloei kenmerken waarin deze veranderingen tot uiting komen zijn in tabel 4.1 samengevat. Het onderzoekstijdvak is daarbij onderverdeeld in drie aanvoerperiodes namelijk jan/februari, maart en april.

Tabel 4.1 Overzicht van enkele aanvoer-, trek- en uitbloei kenmerken (gemiddeld per bos) ingedeeld naar aanvoertijdvak

Produktkenmerk	Monte Carlo				Lustige Witwe				
	jan/febr	maart	april	jan/febr	maart	april	jan/febr	maart	april
Aantal monsterbossen	103	98	65	134	86	58	134	86	58
wv. vollegroondsbroei	12	4	15	4	18	34	4	18	34
Bolmaat(ziftmaat)	10,6	10,8	10,6	10,4	10,1	9,5	10,4	10,1	9,5
Steeldiameter(mm)	8,1	8,3	8,3	7,5	8,0	7,7	7,5	8,0	7,7
Steellengte(cm)	40,6	41,5	43,7	41,6	42,9	44,9	41,6	42,9	44,9
Rijpheid bij aanvoer	4,1	4,2	3,4	5,1	4,5	3,4	5,1	4,5	3,4
% wateropname	3,3	2,9	3,0	3,5	3,4	3,2	3,5	3,4	3,2
% slappe stelen in de bos	58	42	48	64	53	52	64	53	52
Sierwaarde 2e dag	7,4	7,4	6,9	7,3	7,0	6,6	7,3	7,0	6,6
Sierwaarde 4e dag	7,1	6,7	5,5	7,2	6,1	5,4	7,2	6,1	5,4
Bloemknopgrootte 4e dag(cm)	5,3	5,4	5,4	6,2	6,0	5,8	6,2	6,0	5,8
% uitgebloosde knoppen	17	19	72	5	15	26	5	15	26
% niet uitgekomen knoppen	3	4	1	18	1	3	18	1	3
% rechte stelen 6e dag	52	51	32	62	45	43	62	45	43
Neklengte(cm)	12,4	14,4	17,2	11,2	14,3	17,3	11,2	14,3	17,3

De belangrijkste effecten gekoppeld aan het tijdstip van aanvoer zijn:

- 1) Het aantal trekken uit de vollegrondsbroei is met name in de tweede helft van het broeiseizoen relatief sterk vertegenwoordigd. Het aandeel van deze broeimethode in de totale veilingaanvoer van snijtulpen neemt hierdoor sterk in betekenis toe, temeer daar het aantal bollen per trek in het algemeen veel groter is dan in de kistenbroei.
- 2) De steellengte bij aanvoer neemt toe en dit ook onafhankelijk van de gebruikte bolmaat en de toegepaste broeimethode. Ten opzichte van het tijdvak jan/februari was de steellengte in maart en april gemiddeld respectievelijk ongeveer 1 en 3 cm langer.
- 3) Bij LW kon worden vastgesteld dat ook bij eenzelfde bolmaat de steeldiameter een stijgende tendens vertoont in de loop van het broeiseizoen. Bij MC was dit seizoenseffect niet significant aanwezig.
- 4) De rijpheid bij aanvoer loopt terug. Met name in de maand april komt dit verschijnsel duidelijk tot uiting. Ondanks het minder rijp aanvoeren in april lag echter het percentage uitgebloeide knoppen na zes vaasdagen zowel bij MC als bij LW aanzienlijk hoger dan in de voorafgaande maanden. Bij gelijkblijvende uitbloeiomstandigheden betekent dit een snellere bloemknopontwikkeling op de vaas. Dit verschil in ontwikkelingstempo moet worden toegeschreven aan de uitbloei-eigenschappen, die aan de bos reeds tijdens de trek zijn meegegeven.  
Ondanks het feit dat er in de wintermaanden juist gemiddeld rijper wordt aangevoerd, is het percentage uitgebloeide bloemknoppen na zes vaasdagen laag. In deze maanden verloopt de ontwikkeling van de bloemknoppen op de vaas blijkbaar zo traag dat het rijper aanvoeren geen nadelige invloed heeft op de houdbaarheid. Alleen in januari/februari kwam het regelmatig voor dat na zes vaasdagen de bos nog een zodanige sierwaarde bezat dat hij door de medewerkers mee naar huis werd genomen.
- 5) Het percentage slappe stelen ligt in de maanden januari/februari structureel hoger dan in de maanden maart en april. De verschillen in steeldiameter tussen de tijdvakken alleen zijn onvoldoende verklaring voor het hogere percentage slappe stelen. Op basis van de langere stelen in de tweede helft van het broeiseizoen zou juist een tegenovergestelde beweging worden verwacht. De oorzaken moeten dan ook worden gezocht in hetzij verschillen in trekomstandigheden hetzij verschillen in verwerking en/of bewaring tussen de winter- en voorjaarsmaanden. Voor verschillen in verwerking en bewaring tussen beide tijdvakken zijn geen aanwijzingen gevonden. Resteren verschillen in kasklimaat gedurende de trek. Mogelijk speelt hierin de relatieve luchtvochtigheid een belangrijke rol. Ook uit het hogere percentage wateropname di-

rect na het vaasklaarmaken kan in ieder geval worden afgeleid, dat de snijtulpenaanvoer in de wintermaanden een grotere waterbehoefte heeft.

- 6) Het percentage rechte stelen na zes vaasdagen vermindert sterk in de loop van het broeiseizoen. Dit is een belangrijke oorzaak voor het lagere sierwaardeoordeel. Daarnaast bestaan er grote verschillen in nek lengte tussen de tijdvakken. Beide verschijnselen zijn een gevolg van een grotere lengtegroei op de vaas in de tweede helft van het broeiseizoen. Evenals bij de bloemknopontwikkeling wordt de aanzet hiervoor reeds gedurende de trekfase aan de bos meegegeven. Een snellere bloemknopontwikkeling en een grotere lengtegroei zijn twee complementaire uitbloeiverschijnselen op de vaas.

Algemeen kan uit bovenstaande punten worden geconcludeerd, dat in de loop van het broeiseizoen de sierwaarde en houdbaarheid van snijtulpen sterk terugloopt. Een snellere bloemknopontwikkeling en een grotere lengtegroei op de vaas zijn hiervoor als oorzaak aan te wijzen. Daar de uitbloeioomstandigheden in de loop van de onderzoeksperiode niet gewijzigd zijn, moeten de trekomstandigheden voor dit verschil in vaasgedrag verantwoordelijk worden gesteld.

Door minder rijp te gaan oogsten wordt door de broeiers een deel van dit voor het uitbloeieresultaat nadelige seizoenseffect opgevangen. De verschuiving naar groener aanvoeren in de voorjaarsmaanden mag evenwel niet te ver doorslaan, daar anders het op kleur komen van de bloemknoppen weer te wensen overlaat. Voor de wintermaanden kan in ieder geval duidelijk worden aangetoond, dat rijper aanvoeren het uitbloeieresultaat positief beïnvloed.

#### 4.3 Verschillen tussen de broeimethoden

De belangrijkste verschillen tussen de broeimethoden met betrekking tot de overige trekgegevens en de aanvoer- en uitbloeikenmerken zijn samengevat in tabel 4.2. De vollegrondsbroei is daarbij niet verder onderverdeeld gezien het beperkte aantal waarnemingen per afzonderlijke categorie binnen de vollegrondsbroei.

##### - *De verschillen binnen de kistenbroei*

De kistenbroei kent twee systemen, namelijk buitenkuilen en doorkoelen. Zowel bij MC als bij LW bestond er gemiddeld tussen beide systemen geen verschillen in gehanteerde bolmaat en het tijdstip van aanvoer. Betrouwbare verschillen in de zwaarte en lengte van de snijtulpenaanvoer waren niet aanwezig. Vergelijking van beide broei-systemen gaven evenmin verschillen in uitbloeieresultaat te zien.

Tabel 4.2 Enkele aanvoer-, trek- en uitbloei kenmerken (gemiddeld per bos) ingedeeld naar broei-  
methode

Produktkenmerk	Monte Carlo				Lustige Witwe			
	kistenbroei	vollegr. broei	kistenbroei	vollegr. broei	kistenbroei	vollegr. broei	buiten- door- kuilen koelen	buiten- door- kuilen koelen
Aantal monsterbossen	57	178	90	31	90	132	56	56
Dag van aanvoer(dagnr)	63	65	52	78	52	58	89	89
Bolmaat	10,8	10,8	10,6	9,9	10,6	10,3	9,2	9,2
Steediameter(mm)	8,5	8,3	7,8	7,8	7,8	7,7	7,8	7,8
Steeellengte(cm)	41,1	41,5	42,7	43,8	42,7	41,9	44,4	44,4
Rijpheid bij aanvoer	4,1	4,0	5,0	3,6	5,0	4,8	3,3	3,3
% vuile bossen	70	48	54	94	54	61	95	95
% gekneusde bossen	68	25	67	71	67	29	75	75
% bossen negatieve keur	9	14	13	32	13	13	21	21
% gewicht onderste blad	21,1	20,0	22,8	22,3	22,8	22,1	24,0	24,0
% wateropname	3,2	2,9	3,6	3,5	3,6	3,3	3,4	3,4
% slappe stelen in de bos	47	47	60	69	60	58	56	56
Sierwaarde 4e dag	6,6	6,6	6,7	6,3	6,7	6,7	5,6	5,6
Bloemknopgrootte 4e dag	5,5	5,3	6,2	5,2	6,2	6,0	5,9	5,9
% uitgebloeide knoppen	27	28	13	58	13	14	8	8
% niet uitgekomen knoppen	5	2	11	1	11	11	4	4
% rechte stelen 6e dag	46	50	52	31	52	54	52	52
Neklengte	14,4	14,2	12,4	15,2	12,4	12,5	17,2	17,2

Enkel in de gewasopbouw kwamen kleine afwijkingen aan het licht. Zo lag het gewichts-aandeel van het onderste blad van buitengekuilde tulpen ongeveer 1% hoger dan dat van de doorgekoelde tulpen. In het aantal bladeren aan de steel was echter geen significant verschil aanwezig. Dit wijst op grotere bladeren bij buitengekuilde tulpen. Mogelijk in directe samenhang daarmee staat een grotere wateropname direct na het vaasklaarmaken. Buitenkuiten leidde voorts tot aanzienlijk hoger percentage gekneusde bossen. Alleen bij MC was dit duidelijk gekoppeld aan een aanzienlijk hoger percentage vuile bossen. De verschillen in gewasopbouw en in het vuil en gekneusd zijn van de bossen werkte evenwel niet significant door in de sierwaarde en houdbaarheid van snijtulpen.

Algemeen mag uit dit kwaliteitsonderzoek worden geconcludeerd, dat binnen de kistenbroei het verschil in broeisystemen (buitenkuiten versus doorkoelen) niet leidt tot betrouwbare verschillen in de kwaliteit van het eindprodukt. De wel aanwezige verschillen zijn uit het oogpunt van sierwaarde van ondergeschikt belang. In het verder vervolg van dit onderzoek zal dan ook geen verschil meer worden aangebracht tussen de beide systemen binnen de kistenbroei.

Een belangrijk element in de vergelijking tussen beide methoden in bedrijfseconomisch zin vormt een mogelijk verschil in uitvalpercentage. Daar hier een duidelijke samenhang werd aangetroffen met de keuringsklasse van de gebruikte tulpebollen, wordt hierop in paragraaf 4.3 teruggekomen.

#### - *Verschillen tussen vollegronds- en kistenbroei*

De vergelijking tussen kistenbroei en vollegrondsbroei wordt in sterke mate vertekend door de samenhang met gebruikte bolmaat en tijdstip van aanvoer. Gemiddeld is in de vollegrondsbroei de gebruikte bolgrootte een ziftmaat kleiner. Voorts blijkt het zwaartepunt in de aanvoer voor de vollegrondsbroei in de tweede helft van het broeiseizoen te liggen. Met name het verschil in seizoenspatroon werkt sterk door in de steellengte, de rijpheid bij aanvoer en het uitbloeiresultaat. Teneinde dit tijdseffect zoveel mogelijk te neutraliseren is een vergelijking per aanvoerperiode gemaakt. In tabel 4.3 wordt voor een viertal producteigenschappen het onderscheid naar kistenbroei en vollegrondsbroei zichtbaar gemaakt.

Ook onafhankelijk van de aanvoerperiode leidt de vollegrondsbroei gemiddeld tot langere snijtulpen. Bij MC was dit verschil groter dan bij LW (1,5 tot 2 cm tegen 0,5 tot 1 cm). Naast verschil in trekomstandigheden kan hieraan ook verschil in plantdiepte ten grondslag liggen.

Voor beide broeimethoden geldt, dat er minder rijp wordt aangevoerd in de loop van het broeiseizoen. De MC-broeiers skakelden echter pas in april terug, terwijl de LW-broeiers reeds in maart hun oogststadium vervroegden. Uit tabel 4.3 blijkt, dat de vollegrondsbroeiers in het vervroegen van het oogststadium nog een stap verder zijn gegaan dan de kistenbroeiers.

**Tabel 4.3 De rijpheid bij aanvoer, de steellengte, de sierwaarde en het percentage uitgebloeide knoppen ingedeeld naar broeimethode en tijdstip van aanvoer**

Kenmerk	Monte Carlo		Lustige Witwe	
	kisten- broei	vollegr. broei	kisten- broei	vollegr. broei
<b>Januari/februari</b>				
aantal bossen	91	12	130	4
steellengte	40,3	42,3	41,6	40,3
rijpheid	4,1	4,2	5,1	5,2
% uitgebl.kn.	15	31	5	0
sierwaarde 4e dag	7,1	7,3	7,2	7,0
<b>Maart</b>				
aantal bossen	94	4	68	18
steellengte	41,4	44,1	42,5	44,0
rijpheid	4,2	4,3	4,6	4,1
% uitgebl.kn.	19	20	17	7
sierwaarde 4e dag	6,6	7,7	6,1	5,9
<b>April</b>				
aantal bossen	50	15	24	34
steellengte	43,3	44,9	44,5	45,1
rijpheid	3,5	3,0	4,5	2,6
% uitgebl.kn.	67	89	51	9
sierwaarde 4e dag	5,6	5,1	5,6	5,3

Uit het percentage uitgebloeide knoppen na zes vaasdagen kan worden afgeleid, dat bij MC de kistenbroei qua uitbloeiresultaat iets beter uit de bus kwam. Bij LW gaf juist de vollegrondbroei op dit punt een beter resultaat te zien. Zowel bij MC als bij LW bleek het totale sierwaarde-oordeel tussen beide broeimethoden per aanvoerperiode overigens nauwelijks te verschillen. Het grote verschil in het percentage uitgebloeide knoppen tussen kistenbroei en vollegrondbroei bij LW met name in de maand april moet worden toegeschreven aan het verschil in de rijpheid bij aanvoer. Uit tabel 4.1 bleek reeds, dat dit niet ten koste is gegaan van het percentage niet uitgekomen knoppen. Verwacht mag worden dat een minder hoog percentage uitgebloeide bloemknoppen in de kistenbroei zou zijn gerealiseerd indien de rijpheid bij aanvoer tot eenzelfde niveau was teruggebracht als in de vollegrondbroei.

De vollegrondbroei (zowel in de kasgrond als in een rolkas) is op een aantal punten in het nadeel ten opzichte van de kistenbroei. Praktisch alle bossen uit de vollegrondbroei werden als "vuil" geclassificeerd. Ook met betrekking tot het percentage



gekneusde bossen scoorde de vollegrondbroei aanzienlijk hoger. Een aanzienlijk hoger percentage slappe stelen kwam enkel bij de variëteit MC tot uiting. Dit verschil staat echter in nauw relatie tot het verschil in steeldiameter tussen vollegronds- en kistenbroei. Niet de broeimethode maar de steeldiameter is hiervoor primair verantwoordelijk. Op het uitbloeiresultaat had bovenstaande verschilpunten evenwel geen betrouwbare invloed.

Rekeninghoudend met het verschil in bolmaat en aanvoertijd-stip moet worden vastgesteld, dat de sierwaarde en houdbaarheid van de vollegrondbroei niet onder doet voor die van de kistenbroei.

#### 4.4 Verschillen in bolmaat en keuringsklasse

##### a) bolmaat

In hoeverre het verschil in bolmaat doorwerkt in de kwaliteitseigenschappen van snijtulpen, is aangegeven in tabel 4.4. Wegens het beperkt aantal monsterbossen van de ziftmaat 12/op bij LW is bij deze variëteit volstaan met een tweedeling. Bij MC is een driedeling aangehouden. Daar de broeimethode en bolmaat sterk met elkaar verweven zijn, is deze vergelijking beperkt tot uitsluitend kistenbroei.

Het verschil in bolmaat komt zeer betrouwbaar tot uiting in de steeldiameter. Globaal neemt per ziftmaat de steeldiameter met 0,5 mm toe. De steeldiameter werkt door in een aantal andere pro-

Tabel 4.4 Enkele aanvoer- en uitbloei kenmerken van LW en MC ingedeeld naar bolmaat (uitsluitend kistenbroei)

Produktkenmerk	Monte Carlo			Lustige Witwe	
	9 en 10	11	12/op	9 en 10	11/op
Aantal monsterbossen	86	109	40	145	77
Steeldiameter(mm)	8,0	8,4	9,0	7,5	8,0
Steellengte(cm)	41,4	40,9	42,7	42,1	42,5
Rijpheid bij aanvoer	4,1	3,8	4,5	4,9	5,0
% bossen met negatieve keur	16	12	8	16	6
% slappe stelen in de bos	52	47	35	59	58
Sierwaarde 4e dag	6,4	6,6	7,1	6,5	7,0
Bloemknopgrootte 4e dag(cm)	5,2	5,3	5,7	6,1	6,2
% uitgebloei knoppen	27	26	33	16	9
% niet uitgekomen knoppen	3,6	2,5	1,8	8,2	16,6
% rechte stelen 6e dag	44	50	55	50	60
Neklengte(cm)	14,1	13,8	15,5	12,6	12,2

dukteigenschappen zowel bij aanvoer als op de vaas. Deze kenmerken vertonen zodoende eveneens een betrouwbare samenhang met de bolmaat. Dit betreft onder andere de bloemknopgrootte, het slap zijn van de stelen en de stengelstand op de vaas. In paragraaf 5.4 zal verder worden ingegaan op de samenhangen tussen de steeldiameter en de overige kwaliteitseigenschappen.

Geen samenhang is aanwezig tussen de bolmaat en de steellengte en evenmin tussen de bolmaat en de nek lengte na zes vaasdagen. Zowel de steellengte bij aanvoer als de lengte-ontwikkeling op de vaas is niet van de bolmaat afhankelijk. Deze uitkomsten bevestigen eerdere onderzoeken op dit punt (LBO, 1980).

De bolmaat oefent ook geen significante invloed uit op de rijpheid bij aanvoer en op de percentages uitgebloeide en niet uitgekomen bloemen na zes vaasdagen. De in tabel 4.4 optredende verschillen bij LW in uitbloeistadium na zes vaasdagen hingen samen met het aandeel van de in april aangevoerde monsterbossen.

Concluderend kan worden gesteld dat de bolmaat buiten de steeldiameter en de direct daarmee samenhangende produktkenmerken geen invloed op de kwaliteit van snijtulpen uitoefent.

#### b) keuringsklasse

De keuring van tulpebollen door de Bloembollenkeuringsdienst is gericht op de zuiverheid en op de mate van virusaantasting van de partijen tulpebollen. Dit systeem is primair bedoeld voor het geven van een kwaliteitsgarantie bij de verhandeling van plantgoed. Deze kwaliteitsaanduiding kan ook betekenis hebben voor de broeierij, hoewel de virusproblematiek, enkele gevoelige variëteiten daargelaten, hierin geen echt knelpunt vormt. Dit laatste blijkt ondermeer duidelijk uit het zogenaamde "afbroeien" van sterk door virus aangetaste partijen tulpebollen. Dit "afbroeien" van partijen tulpebollen houdt in dat ook de kleine bolmaten 8/9 en 9/10 die normaal als plantgoed worden gebruikt, nu voor de bloemproductie worden ingezet. Voor bolproductie is een dergelijke partij niet meer geschikt, maar de financiële schade voor de tulpebollenkweker kan op deze wijze redelijk worden beperkt.

Indirect mag wel uit de classificering worden afgeleid, welke aandacht de tulpebollenkweker besteed aan de kwaliteit van zijn produkt. De effecten van de keuringsklasse op het broeierijresultaat kunnen naast mogelijke invloeden op de kwaliteit van het eindprodukt met name doorwerken in het uitvalpercentage van de trek. Er zijn echter nog vele andere factoren verantwoordelijk voor uitval (bijvoorbeeld de mate van zuuraantasting van de partij tulpebollen, de ziektedruk in de gebruikte kuil- en kasgrond). Deze factoren staan evenwel los van de classificering door de Bloembollenkeuringsdienst.

Daar het niet goed mogelijk bleek uit de veilingaanvoer het correcte uitvalpercentage van de trek te berekenen, is direct na afloop van de trek aan de broeier zelf gevraagd een schatting te geven van z'n uitvalpercentage. In het algemeen zullen de opgege-

ven percentages slechts een globale indruk geven van het werkelijke uitvalpercentage. De gemiddelde scores mogen dan ook slechts gezien worden als indicaties voor het daadwerkelijke uitvalpercentage.

Een tweede verschilpunt in de vaststelling van het uitvalpercentage ligt in het verschil tussen aangekochte en eigen partijen. Broeiers van aangekochte partijen zijn in het algemeen beter op de hoogte van het daadwerkelijke aantal opgeplante tulpebollen. De globale inschatting van het percentage uitval krijgt daardoor een meer solide basis. Als zodanig mag aan de uitvalpercentages van de aangekochte partijen een groter waarheidsgehalte worden toegekend. In tabel 4.6 zijn per trek in onderzoek enkele trek- en produktkenmerken naar keuringsklasse ingedeeld.

In de aanvoerkenmerken van het eindprodukt waren slechts geringe verschillen tussen de keuringsklassen te onderkennen. Reke-

Tabel 4.6 Overzicht van enkele trek- en produktkenmerken ingedeeld naar de keuringsklasse van de tulpebollen

	Keuringsklasse			
	klas- se 1	klas- se 2	klasse stan- daard	onbekend/ niet ge- classifi- ceerd
1) Lustige Witwe				
aantal waarnemingen a)	42(40)	b)	10	23(21)
wv. aankoop	25		7	21
bolmaat	10,2		10,3	10,0
% uitval	5,7		5,4	9,3
dag van aanvoer(dagnr)	61		45	65
aanvoergewicht(gr/steel)	24,9		22,6	24,4
steellengte(cm/steel)	42,3		41,7	42,1
sierwaarde 6e dag	4,1		5,0	3,7
2) Monte Carlo				
aantal waarnemingen a)	28(23)	17(15)	8	17(15)
wv. aankoop	13	6	5	14
bolmaat	11,0	10,6	10,6	10,3
% uitval	2,8	4,0	9,7	10,0
dag van aanvoer(dagnr)	63	63	66	70
aanvoergewicht(gr/steel)	28,0	27,4	25,9	25,4
steellengte(cm/steel)	41,1	41,4	41,1	41,3
sierwaarde 6e dag	5,3	5,4	5,0	4,6

a) Tussen haakjes het aantal broeiers in de betreffende keuringsklasse, dat een uitvalpercentage heeft opgegeven; b) De twee waarnemingen van klasse 2 bij LW zijn samengevoegd met klasse 1.

ninghoudend met de verschillen in tijdstip van aanvoer kon evenmin onderscheid naar uitbloeiresultaat worden vastgesteld. Er komen uit dit onderzoek dan ook geen duidelijk aanwijzingen, dat in de aanvoer le soort de kwaliteit van het door verschil in keuringsklasse wordt beïnvloed.

In de uitvalpercentages tussen de keuringsklassen zijn wel duidelijk significante verschillen te onderkennen. Het verschil in uitvalpercentage manifesteert zich bij LW met name tussen de partijen van klasse 1, 2 en standaard enerzijds en de partijen waarvan de classificatie onbekend is anderzijds. Bij MC valt er met name een tweedeling te constateren tussen klasse 1 en 2 enerzijds en klasse standaard en onbekend anderzijds. Ofschoon bij de wijze van vaststellen van het uitvalpercentage een duidelijke kanttekening moet worden geplaatst, mag hieruit toch worden afgeleid, dat partijen tulpebollen, die niet geclassificeerd zijn of waarvan de classificering onbekend is, een hoger percentage uitval te zien geven.

Dit hogere uitvalpercentage mag evenwel niet uitsluitend aan de onbekendheid met de keuringsklasse worden toegeschreven. Twee hiermee samenvallende kenmerken zijn het aangekocht zijn en de gevolgde broeimethode. In de tabel 4.7 wordt het uitvalpercentage uitgesplitst naar keuringsklasse en broeimethode.

**Tabel 4.7 Het aantal partijen en het uitvalpercentage uitgesplitst naar keuringsklasse en broeimethode**

		Keuringsklasse				
		1	2	standaard	onbekend/niet ge-classif.	to-taal
<b>1) Lustige Witwe:</b>						
buitenkuilen	aantal	7	*)	5	10	22
	uitval(%)	6,8		7,4	11,4	9,0
doorkoelen	aantal	24		6	5	35
	uitval(%)	5,3		4,6	7,6	5,5
vollegr.broei	aantal	7		1	6	14
	uitval(%)	5,3		5,0	7,3	6,1
<b>2) Monte Carlo:</b>						
buitenkuilen	aantal	3	3	3	6	15
	uitval(%)	1,3	2,5	9,8	18,1	10,0
doorkoelen	aantal	19	12	4	5	40
	uitval(%)	3,1	4,4	9,1	3,1	4,1
vollegr.broei	aantal	1	0	1	4	6
	uitval(%)	2,0	-	11,5	6,4	6,5

\*) Twee partijen van klasse 2 samengevoegd met klasse 1.

Bij LW liet het buitenkuilen ten opzichte van het doorcoelen in alle keuringsklassen een hoger uitvalpercentage zien. Bij MC scoorden alleen de buitengekuilde partijen, waarvan de keuringsklasse onbekend was, een aanzienlijk hoger uitvalpercentage. Voor de overige keuringsklassen van MC is het aantal waarnemingen te klein om een betrouwbare uitspraak op dit punt te kunnen doen. Voorzichtig kan worden geconcludeerd dat in de kistenbroei het buitenkuilen ten opzichte van doorcoelen een hoger uitvalpercentage te zien geeft. Hier ligt dus in bedrijfseconomische zin een belangrijk voordeel voor het systeem van doorcoelen ten opzichte van buitenkuilen. In het vervolgonderzoek zal hierop nog nader worden ingegaan.

Het hogere uitvalpercentage bij het buitenkuilen kan ondermeer worden toegeschreven aan de grotere risico's van bodemziekten. In het algemeen moeten steeds grotere hoeveelheden bestrijdingsmiddelen worden gebruikt om de ziektedruk in de kuilgrond onder controle te houden. Ook uit milieu-oogpunt zal dit in de toekomst problemen gaan geven.

Alleen voor LW was het aantal waarnemingen van de vollegrondsbroei voldoende groot. Het uitvalpercentage in de betreffende keuringsklasse lag voor deze variëteit op het niveau van het doorcoelsysteem. Daar de bij het buitenkuilen gesignaleerde bodemziektenproblematiek ook geldt voor delen van de vollegrondsbroei, zou uit hoofde hiervan een hoger uitvalpercentage moeten worden verwacht.

Het effect van aangekochte en eigen partijen op het uitvalpercentage gegeven de keuringsklasse en de broeimethode is eveneens onderzocht. Hiervoor is voor uitsluitend aangekochte partijen een gelijklopende tabel als tabel 4.7 opgesteld. Vergelijking van deze tabel met tabel 4.7 gaf slechts kleine verschuivingen te zien. Het aankopen van het uitgangsmateriaal leidt dus niet op zichzelf tot een hoger uitvalpercentage. Een extra handicap van aangekochte partijen tulpebollen kan zijn het ontbreken van inzicht in de voorgeschiedenis van het uitgangsmateriaal. Dit geldt uiteraard zeker voor de aangekochte partijen waarvan de keuringsklasse onbekend is. Dit kan alleen maar nog verder nadelig uitwerken op het broeierijresultaat. Daar het met name de broeiers zijn die hiermee worden geconfronteerd, is dit effect ook duidelijk regionaal gebonden.

Van het toepassen van een bolontsmetting voor het uitplanten kon slechts een gering positief effect op het uitvalpercentage worden teruggevonden. Een effect van "zuur" op het uitvalpercentage kon niet worden aangetoond.

#### 4.5 Verschillen in trekduur

Onder trekduur verstaan wij het aantal dagen, dat de tulpebollen zich in de trekruimte bevinden. Als criterium in dit onderzoek is aangehouden het aantal dagen, dat is verlopen tussen

de door de tuinder opgegeven inhaaldatum en de eerste dag waarop de betreffende trek op de veiling is bemonsterd. Afhankelijk van de gehanteerde broeimethode varieert de trekduur zeer sterk. Voor de vollegrondsbroei in een vaste kas valt de inhaaldatum samen met de plantdatum. In geval van een koude trek duurt de trek dan al gauw drie tot vier maanden. Met een rolkas wordt de inhaaldatum bepaald door het tijdstip van overrollen van de kas. Daar het gewas zich ondertussen langs de natuurlijke weg ontwikkeld, kan met name aan het einde van het broeiseizoen de trek binnen een week verlopen. Daar er binnen de vollegrondsbroei te grote verschillen in trekduur optreden en per afzonderlijke categorie binnen de vollegrondsbroei te weinig waarnemingen voor handen waren, is de analyse van de effecten van de trekduur op aanvoerkenmerken en uitbloeire resultaat beperkt gebleven tot de kistenbroei.

In de kistenbroei is de variatie in trekduur aanzienlijk kleiner. De inhaaldatum en de temperatuur in de trekruimte bepalen voor een belangrijk deel de trekduur. Uit de regressieresultaten in tabel 4.6 komt dit duidelijk tot uitdrukking. Hierbij is als indicator voor de temperatuurniveau in de trekruimte de door de tuinder opgegeven nachttemperatuur aangehouden.

Tabel 4.6 De gemiddelde trekduur en de regressieresultaten voor de trekduur in de kistenbroei

Verklarende variabele	Variëteit (gemiddelde trekduur)			
	Monte Carlo (19,1)		Lustige Witwe (22,2)	
	regr. coeff.	t-waar- de	regr. coeff.	t-waar- de
constante	44,84		45,24	
nachttemperatuur( in gr C.)	-1,26	4,7	-1,19	4,0
inhaaldatum( in dagnummer)	-0,09	4,5	-0,08	3,8
Verklaringsgraad (%)	40,2		27,5	
Aantal waarnemingen	62		60	

Uit bovenstaande regressie-vergelijkingen kan worden afgeleid, dat verhoging van de nachttemperatuur bij beide variëteiten de trekduur in gelijke mate verkort. Ook het effect van de inhaaldatum op de trekduur is in beide gevallen min of meer gelijk. Uit de verklaringsgraad van de vergelijkingen blijkt wel duidelijk, dat er ook nog andere factoren een rol te spelen in de trekduur. Hierbij kan worden gedacht aan factoren als plantdatum, kuil- c.q. doorkoelruimte-omstandigheden, temperatuurbehandeling van de bollen en de dagtemperatuur in de trekruimte.

De gemiddelde trekduur voor de kistenbroei bedroeg voor MC 19 dagen en voor LW 22 dagen. Dit verschil in trekduur tussen beide variëteiten moet deels worden toegeschreven aan een gemiddeld vroegere inhaaldatum voor LW (circa twee weken). De verschillen in trekduur tussen buitenkuilen en doorkoelen staan samen met de inhaaldatum en nachttemperatuur gegeven in tabel 4.7.

*Tabel 4.7 Trekduur, nachttemperatuur en inhaaldatum in de kistenbroei onderverdeeld naar buitenkuilen en doorkoelen*

Kenmerk	Monte Carlo		Lustige Witwe	
	buiten- kuilen	door- koelen	buiten- kuilen	door- koelen
Aantal trekken	15	47	24	36
Inhaaldatum (dagnr.)	44,2	44,2	24,3	35,7
Nachttemperatuur(°C)	16,5	17,5	17,2	17,4
Trekduur	18,9	19,2	24,0	21,1

Bij MC was geen significant verschil in trekduur tussen buitenkuilen en doorkoelen aanwezig. De verschillen in inhaaldatum en nachttemperatuur gaven daar ook weinig aanleiding toe. De gemiddelde trekduur van buitengekuilde LW lag bijna drie dagen hoger dan die van de doorgekoelde trekken. Het verschil in inhaaldatum verklaart hiervan volgens tabel 4.6 slechts één dag. Een verklaring voor de overige twee dagen kan worden gevonden in de weersomstandigheden in het betreffende broeiseizoen. Januari 1987 was een extreem koude maand. Juist veel buitengekuilde partijen van LW werden in deze maand binnengehaald. Zowel de trage gewasontwikkeling in de kuil als het niet kunnen/willen handhaven van de gewenste kasttemperatuur (bijvoorbeeld door de kas enkele dagen koud te zetten) zal de trekduur nadelig hebben beïnvloed.

De effecten van de trekduur op de aanvoer- en uitbloeiemarken worden gepresenteerd in tabel 4.8. Hierbij is binnen de trekduur een driedeling aangebracht.

De klasse-indeling naar trekduur vertoonde bij MC naar verwachting een duidelijke relatie met het aanvoertijdstip. Dit verklaart ook de hoge sierwaarde-beoordeling op de vierde vaasdag van de monsterbossen met een lange trekduur. Deze hogere waardering moet namelijk worden toegeschreven aan de effecten samenhangende met het tijdstip van aanvoer. Dat de klasse-indeling naar trekduur bij LW geen relatie met het aanvoertijdstip vertoont, komt door de samenhang met de aangehouden nachttemperatuur. Deze temperatuur is namelijk bij de trekken in onderzoek gemiddeld in de loop van het broeiseizoen omlaag gegaan.

Tabel 4.8 Overzicht van enkele aanvoer- en uitbloeikenmerken van LW en MC ingedeeld naar trekduur (uitsluitend kistenbroei)

Produktkenmerk	Cultivar en trekduur					
	Monte Carlo			Lustige Witwe		
	17 en minder	18 t/m 21	22 en meer	19 en minder	20 t/m 23	24 en meer
Aantal monsterbossen	87	93	55	67	89	66
Dag van aanvoer	71	64	56	55	57	55
Bolmaat	10,7	10,9	10,8	10,3	10,4	10,4
Steeldiameter(mm)	8,3	8,3	8,4	7,7	7,7	7,7
Steellengte(cm)	41,1	41,6	41,5	40,6	43,1	42,8
Rijpheid bij aanvoer	4,0	4,0	4,0	5,0	4,9	4,8
% bladgew	19,8	20,1	21,3	21,8	22,6	22,7
% wateropname	2,9	2,9	3,4	3,3	3,2	3,8
% slappe stelen in de bos	44	50	48	51	62	62
Sierwaarde 4e dag	6,4	6,5	7,0	6,8	6,6	6,7
Bloemknopgrootte 4e dag	5,3	5,3	5,5	6,1	6,0	6,3
% uitgebloeide knoppen	24	31	29	12	15	14
% niet uitgekomen knoppen	3,2	2,9	1,8	11	6	19
% rechte stelen 6e dag	46	49	52	64	46	52
Neklengte	14,7	13,9	13,9	12,3	12,1	13,1

Bij LW komt duidelijk tot uiting dat de gemiddelde steellengte bij een langere trekduur toeneemt. Bij MC is dit effect in de tabel niet zichtbaar, omdat de invloed van het aanvoertijdstop op de steellengte dit effect min of meer neutraliseert. Bij een gelijk aanvoertijdvak treden de lengte-verschillen bij een langere trekduur ook bij MC op. Voorts heeft een langere trekduur tot gevolg, dat er meer blad wordt gevormd. De wateropname direct na het vaasklaarmaken is daardoor ook groter.

De trekduur in de kistenbroei hangt niet betrouwbaar samen met de gehanteerde bolmaat. Significante invloed van de trekduur op de steeldiameter en de bloemknopgrootte was niet aanwezig. Evenmin kon er een relatie worden vastgesteld tussen de trekduur en de rijpheid bij aanvoer. De optredende verschillen in neklengte moeten geheel worden toegeschreven aan de met de trekduur samenhangende verschillen in aanvoertijdstop. De trekduur zelf had hierop geen invloed.

Behoudens de negatieve invloed van langere stelen op het uitbloeiresultaat zijn de effecten van een langere trekduur en daarmee ook de effecten van de aangehouden kastemperatuur op de uiteindelijke kwaliteit van snijtulpen voor de consument van on-



dergeschikte betekenis. Voor een meerprijs op grond van een vermeende betere kwaliteit van snijtulpen, gebroeid bij een lagere kastemperatuur zijn geen aanwijzingen aanwezig. Aan de kostenkant zijn de energiekosten per dag weliswaar lager, maar door de langere trekduur blijkt de energie-input per snijtulp echter nauwelijks te verschillen. Uit het oogpunt van kosten is een kortere trekduur dus altijd te prefereren. Hierdoor kan bij een goede bedrijfsorganisatie een betere benutting van de beschikbare broeierijcapaciteit plaats vinden, hetgeen de winstgevendheid van deze produktie-activiteit bevordert.

#### 4.6 Enkele boskenmerken bij aanvoer

Aan de monsterbos als geheel zijn de volgende aanvoerkenmerken vastgesteld:

- 1) Gebost of geseald aangevoerd.  
Daar slechts een zeer beperkte aantal broeiers geseald heeft aangevoerd (3 van de 70 MC-aanvoerders; 4 van de 75 LW-aanvoerders), is dit onderscheid verder buiten beschouwing gebleven.
- 2) De veilingpartij, waaruit de monsterbos afkomstig is, is door de broeier zelf als "schoon" aangeduid of niet.  
In het onderzoek werden er maar enkele monsterbossen aangetroffen, die afkomstig waren uit als "schoon" aangeduide partijen (4 bij LW en 6 bij MC). De effecten samenhangende met deze aanduiding kon gezien dit geringe aantal waarnemingen niet nader worden onderzocht. Uit dit geringe aantal mag wel worden afgeleid, dat dit aspect door een groot deel van de aanvoerders als onbetekenend wordt beschouwd.
- 3) De monsterbos werd door de onderzoekmedewerkers bij het vaasklaarmaken schoon of vuil bevonden.
- 4) Mate van ongelijkheid van de stelen in de bos.
- 5) Het al dan niet uitgesneden zijn van de stelen.
- 6) Het al dan niet gekneusd zijn van de stelen.
- 7) Bij de bemonsterde partij is al of niet een negatieve keur-opmerking geplaatst.
- 8) Het berekende gewichtsaandeel van de onderste bladeren als indicator voor de relatieve bladgrootte. Het onderste blad van elke steel is bij het vaasklaarmaken verwijderd.
- 9) De gewichtstoename van de vaasklaargemaakte monsterbos na een half uur op water te hebben gestaan, als indicator voor het watertekort in de monsterbos.
- 10) Het percentage slappe stelen in de bos.

De samenhangen van bovenstaande boskenmerken met de overige aanvoer- en uitbloeikenmerken is alleen voor de kistenbroei nader onderzocht. De volleggrondsbroei is vanwege de grote verschillen in trekomstandigheden en de afwijkende spreiding in aanvoertijdstip ten opzichte van de kistenbroei buiten beschouwing gebleven. In paragraaf 4.3 is reeds op de verschillen tussen kistenbroei en volleggrondsbroei ingegaan.

In het kort zullen de belangrijkste verbanden worden toege-  
licht:

ad 3 vuil of schoon zijn van de monsterbos

Het vuil zijn van de monsterbossen bleek niet samen te han-  
gen met steellengte, steeldikte en rijpheid bij aanvoer.  
Reeds in paragraaf 4.3 is geconstateerd, dat buitengekulte-  
trekken aanzienlijk vuiler waren dan doorgekoelde. Samen-  
hangen met het gewichtsaandeel van het onderste blad bij  
beide variëteiten en het geknausd zijn van de monsterbossen  
bij MC zijn eveneens op het verschil in broeimethode terug  
te voeren. In tegenstelling tot LW kon bij MC een klein ne-  
gatieve effect op de sierwaarde van de 4e en 6e vaasdag  
worden vastgesteld.

ad 4 ongelijkheid van bloemstelen

De ongelijkheid in steellengte neemt in sterke mate toe bij  
het korter worden van de monsterbos. Daar de steellengte in  
de loop van het broeiseizoen toeneemt, geldt het tegenover-  
gestelde voor de ongelijkheid. Het negatieve verband met de  
sierwaarde en houdbaarheid moet worden toegeschreven aan de  
tijdsfactor en niet aan de ongelijkheid van de bloemstelen.  
Geconstateerd moet worden, dat dit kenmerk geen zelfstandige  
invloed heeft op het uitbloeiresultaat. In paragraaf  
5.10 wordt in meer kwantitatieve zin nog verder op de leng-  
teverschillen binnen de bos ingegaan.

ad 5 bloemstelen zijn uitgesneden

Het uitsnijden van de bloemstelen wordt op een beperkt aan-  
tal bedrijven uitgevoerd (op 18 van de 70 MC-bedrijven en  
op 16 van de 75 LW-bedrijven).

Met het uitsnijden van de bollen wordt beoogd de steelleng-  
te met 1 à 2 centimeters te verlengen. Als dit het motief  
voor het uitsnijden is, mag worden verwacht, dat de behoef-  
te aan deze oogsthandeling bij kortere stelen groter is en  
in de loop van het broeiseizoen afneemt. Beide veronder-  
stellingen zijn onjuist, want zowel de steellengte als de  
tijdsfactor bleken onafhankelijk van deze oogsthandeling.  
Geconcludeerd kan worden, dat het uitsnijden van de bloem-  
stelen van ondergeschikte betekenis is op het totaal van  
factoren, die uiteindelijk van invloed zijn op de steel-  
lengte bij aanvoer.

Vooruitlopend op de conclusies met betrekking tot de samen-  
hang tussen steellengte en uitbloeiresultaat kan nu al wor-  
den opgemerkt, dat deze oogsthandeling niet bijdraagt tot  
een kwaliteitsverbetering van snijtulpen. Daar deze hande-  
ling extra arbeid vraagt, kan zij beter achterwege blijven.  
Uitsluitend bij MC werd een betrouwbaar negatieve samenhang  
aangetroffen met de steeldiameter. Het zijn bij deze varië-  
teit met name de kistenbroeiers met kleine bolmaten ge-  
weest, die deze oogsthandeling hebben toegepast. Voor het

overige zijn bij beide variëteiten de effecten van deze oogsthandeling op sierwaarde en houdbaarheid niet terug te vinden.

ad 6 bloemstelen zijn gekneusd

Het gekneusd zijn van de stelen blijkt onafhankelijk te zijn van steellengte, rijpheid bij aanvoer en tijdstip van aanvoer. Met de steeldiameter was een negatief verband aanwezig. Een nog sterkere samenhang kon worden vastgesteld met het percentage slappe stelen in de monsterbos. Met andere woorden dunne en slappe stelen zijn kwetsbaarder voor kneuzingen. Reeds eerder was vastgesteld, dat het percentage kneuzingen bij buitenkuilen en de vollegrondsbroei aanzienlijk hoger lag. De eveneens eerdergenoemde samenhang met vuile bossen bij MC is dan ook op dit verschil in broeimethode terug te voeren.

De kneuzingen zijn met name geconstateerd op die stengelgedelen waar de bossen zijn samengebonden. Het ligt dan voor de hand de oorzaak voor dit verschijnsel bij de werkwijze tijdens het opbossen te zoeken. Twee werkmethode worden bij het bossen gehanteerd namelijk 1) trekken en direct bossen in de kas en 2) trekken in de kas en opbossen in de verwerkingsruimte al dan niet met hulp van een opbosmachine. In ongeveer 20% van de gevallen is direct in de kas gebost. Vooral de vollegrondsbroeiers blijken deze werkmethode nog veelvuldig toe te passen, hetgeen dan tevens als verklaring kan dienen voor het hoge percentage kneuzingen bij deze broeiwijze. Daar dit verschil in oogstmethode tussen buitenkuilen en doorkoelen niet bestaat, kan de wijze van bossen evenwel niet de enige verklaring zijn voor de kneuzingen.

Het al dan niet gebruik maken van een opbosmachine vormt evenmin een verklaringsfactor. Bij ongeveer 1/3 van de LW-broeiers en bij bijna 60% van de MC-broeiers werd een dergelijk apparaat aangetroffen. Tussen kwekerbroeiers en broeiers werd op dit punt geen verschil in penetratiegraad vastgesteld en evenmin bestond er op dit punt verschil tussen buitenkuilen en doorkoelen.

Een mogelijke verklaring voor het hoge percentage kneuzingen bij het buitenkuilen kan zijn gelegen in de kleinere mogelijkheden van planning van de oogstwerkzaamheden. Doordat de buitenkuilende bedrijven aanzienlijk kleiner zal bij eenzelfde trek grootte vaker een beroep moeten worden gedaan op tijdelijke arbeidskrachten met een lage ervaringsgraad voor dit type werk. Bedrijven die doorkoelen, zijn groter en hebben hun broeischema beter in de hand. Op deze bedrijven zullen de oogstwerkzaamheden grotendeels door de vaste arbeidsbezetting worden uitgevoerd. Gevraagd naar wie welke oogstwerkzaamheden verricht, geeft evenwel ongeveer 80% van

de broeierijbedrijven aan dat de vaste arbeidsbezetting alle oogstwerkzaamheden voor haar rekening neemt. Als tijdelijke arbeidskrachten worden ingezet betreft dit meestal andere gezinsleden. De geopperde verklaring voor de vele kneuzingen bij het buitenkuilen wordt door de informatie over de arbeidsbezetting dus niet ondersteund. De oorzaken van het grote aantal kneuzingen bij het buitenkuilen zijn in dit onderzoek niet verder aan te geven.

Het gekneusd zijn van de stelen bleek op het uitbloeiresultaat overigens geen significante invloed uit te oefenen. Het in het ongewisse blijven van de oorzaken is in dit opzicht dan ook niet echt relevant. Toch mag worden aangenomen, dat beschadigde stelen een groter risico voor het uitbloeien van de bloemen inhouden. Een verwerkingsmethode die dit effect voorkomt heeft dan ook duidelijk de voorkeur.

ad 7 negatieve keur

Binnen de kistenbroei vertoonden de monsterbossen met een negatieve keuropmerking geen betrouwbaar verband met de uitbloei kenmerken en het sierwaarde-oordeel. Het vaasleven van de monsterbossen werd door de aanwezigheid van deze keuropmerkingen dus niet significant beïnvloed. De inwendige kwaliteit van de partijen snijtulpen wordt in het huidige keursysteem niet vastgelegd.

Voor beide variëteiten kon wel een negatieve verband met de bolmaat en direct daaraan gekoppeld ook de steeldiameter worden vastgesteld. Gezien het feit dat veel keuropmerkingen betrekking hebben op het licht zijn van de aangevoerde partij ligt deze relatie voor de hand.

ad 8 gewichtsaandeel van het onderste blad

In het onderzoektijdvak bedroeg het gewichtsaandeel van het onderste blad gemiddeld bij LW en MC respectievelijk 22,7 en 20,5% van het bosgewicht bij aanvoer. In tabel 4.2 zijn de verschillen tussen de broeimethoden reeds aangegeven.

Hieruit blijkt duidelijk, dat het gewichtsaandeel van het onderste blad niet in een vaste verhouding staat tot de overige bovengrondse delen van de tulp. Ook de trekduur en aanvoertijdstip hebben een duidelijke invloed, ofschoon in hun effect LW en MC onderling nogal afweken.

Ten opzichte van de steeldiameter bleef bij MC het gewichtsaandeel opvallend constant. In tegenstelling tot MC bleek bij LW wel een duidelijk verband met de steeldikte aanwezig en wel hoe dunner de steel, hoe groter het gewichtsaandeel. Het verschil tussen beide variëteiten hangt waarschijnlijk samen met het verschil in de aanleg van het aantal bladeren. Bij MC hangt het aantal bladeren aan de bloemsteel sterker samen met de steeldiameter. Bij LW is het aantal bladeren min of meer constant (3) en zal de bladgrootte met name variëren. Bij beide variëteiten in on-

derzoek nam met de steellengte ook het gewichtsaandeel van het onderste blad toe. De wateropname van de vaasklaargemaakte monsterbos na het eerste half uur op de vaas bleek in sterke mate met de hoeveelheid blad samen te hangen. Voor beide variëteiten gold echter, dat effecten op het uitbloeieresultaat niet konden worden vastgesteld. De verschillen in bladontwikkeling moeten worden toegeschreven aan een samenspel van broeiomstandigheden en cultivareigenschappen. Gezien het grote aandeel dat het blad inneemt in het totale bosgewicht bij aanvoer ligt hier een belangrijke bron voor manipulatie met het steelgewicht.

ad 9 percentage wateropname na het vaasklaarmaken  
In het eerste half uur op de vaas wordt het opgelopen vochtverlies gedurende de verhandelingsfase grotendeels gecompenseerd. Daarna ontstaat er een nieuwe evenwichtsituatie tussen verdamping en wateropname. Uitgedrukt in gewichtsaandelen van de vaasklaar gemaakte bos nam bij LW en MC het gemiddeld gewicht na het eerste half uur op de vaas met respectievelijk 3,4 en 3,0% toe. Bij beide variëteiten was het percentage wateropname seizoensgevoelig, waarbij met name een verschil optrad tussen de maanden januari/februari enerzijds en maart/april anderzijds. De wintermaanden vertoonden daarbij een groter vochttekort dan de voorjaarsmaanden. Eerder is reeds vastgesteld dat het slap zijn van de stelen en de bladgrootte positief gecorreleerd zijn met het percentage wateropname.

ad 10 Percentage slappe stelen in de bos  
Het slap zijn van de stelen bij aanvoer wordt in sterke mate bepaald door de steeldiameter en nauwelijks door de steellengte. Onafhankelijk van beide produktkenmerken loopt het percentage slappe stelen gedurende het broeiseizoen terug. Bij de bespreking van de kwaliteitseffecten per aanvoerperiode (paragraaf 4.2) is op de mogelijke oorzaken hiervan reeds nader ingegaan. Een positieve samenhang werd vastgesteld met het percentage gekneusde stelen, hetgeen erop duidt dat slappe stelen op dit punt ook kwetsbaarder zijn.  
Op het uitbloeieresultaat had het slap zijn van de stelen weinig invloed. Weliswaar was het percentage rechte stelen na zes vaasdagen iets lager, op het totaal van de variantie in stengelstand was deze verklaringsfactor evenwel van ondergeschikte betekenis. Doordat in deze onderzoekopzet geen transportsimulatie is toegepast, wordt het nadelig effect van dit produktkenmerk voor de consument mogelijk onderschat. In ons onderzoek konden de slappe stelen zich op de vaas herstellen. Het blijft nog de vraag of dit ook in dezelfde mate zal gebeuren na een droge bewaarperiode van twee of drie dagen.

Afrondend moet worden geconcludeerd, dat de in deze paragraaf genoemde boskenmerken in het algemeen weinig invloed uitoefenen op sierwaarde en houdbaarheid. Voor de produktbeleving van de consument zijn deze kenmerken zodoende van ondergeschikt belang. Uit het oogpunt van verhandelbaarheid zijn aspecten als "vuil" en ongelijkheid van stelen uiteraard wel van betekenis. Opmerkelijk was wel dat het uitbloeiresultaat van de monsterbossen afkomstig van partijen met een negatieve keur niet significant verschilde van de overige monsterbossen.

## 5. Analyseresultaten per bloemsteel

### 5.1 Inleiding

Zoals in hoofdstuk 2 omschreven zijn op steelniveau vijftientig produktkenmerken van bloem, blad en stengel gemeten of beoordeeld. Dit betrof in totaal voor LW en MC respectievelijk 2.780 en 2.660 bloemstelen. Met dit aantal waarnemingen kan een grondige analyse worden uitgevoerd naar de relaties tussen de produktkenmerken bij aanvoer en het uitbloeiresultaat gedurende zes vaasdagen.

De verbanden tussen de aanvoerkenmerken en het uitbloeiresultaat zijn in een correlatie-matrix tot uitdrukking gebracht (bijlage 3). Het aanvoertijdstip drukt een zwaar stempel op de produkteigenschappen van snijtulpen. In paragraaf 4.1 werd reeds geconstateerd dat vooral de rijpheid bij aanvoer, de steellengte, de nek lengte en het uitbloei stadium na zes vaasdagen sterk seizoensgebonden zijn. Teneinde de samenhangen tussen de verschillende produkteigenschappen ook zonder de invloed van deze seizoensfactor te kunnen bestuderen is in de analyse regelmatig gebruik gemaakt van de gegevens van de bossen aangevoerd in de maanden januari/februari. Ook van deze periode is de correlatiematrix gegeven (zie bijlage 3).

Achtereenvolgens komen de volgende kenmerken aan de orde:

1. rijpheid bij aanvoer;
2. uitbloei stadium na zes vaasdagen;
3. steeldiameter;
4. steellengte;
5. bladkenmerken;
6. steelgewicht;
7. stengelstand;
8. bloemkleur.

De belangrijkste aanvoer- en uitbloeikenmerken zijn naar bovengenoemde indelingscriteria onderverdeeld. In de betreffende tabellen wordt ook het percentage variantie gegeven, dat door de gehanteerde klasse-indeling wordt gebonden. Dit is een betrouwbaarheid maatstaf voor de vraag in hoeverre de klasse-gemiddelden onderling daadwerkelijk verschillen. Afhankelijk van het aantal bloemstelen in de gehanteerde tabel (globaal van 1.000 tot 3.000) loopt de grenswaarde voor dit percentage terug van 2 naar 1%.

In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk (5.10) zal worden stilgestaan bij de uniformiteit binnen de bos. Verschillen in de bos naar lengte, diameter, gewicht en rijpheid komen hier aan de orde.

## 5.2 Aspecten met betrekking tot de rijpheid bij aanvoer

Het rijpheidstadium bij aanvoer is per bloemsteel vastgesteld aan de hand van een kleurenfoto-serie van de diverse knopstadia. Deze stadia liepen van een geheel groene knop (stadiumnr. 1) tot en met een volledig doorgekleurde, maar nog gesloten knop (stadiumnr. 6). De volgende typering van de klasse-indeling is aangehouden:

knopstadium 2 en minder : bloemknop is te groen  
knopstadium 3 : bloemknop begint op kleur te komen  
knopstadium 4 : bloemknop is op kleur  
knopstadium 5 : bloemknop is iets te rijp  
knopstadium 6 en meer : bloemknop overrijp

Uit de omschrijving van de diverse knopstadia kan reeds worden afgeleid welk rijpheidstadium bij het oogsten zouden moeten worden aangehouden. Voor diverse tulpensorten is reeds onderzoek gedaan naar het juiste oogststadium (Swart, 1976, 1987). Als algemene richtlijn komt hieruit naar voren, dat voor een optimaal uitbloeiresultaat op de vaas in de wintermaanden knopstadium 4 of 5 aangehouden moet worden en in het voorjaar knopstadium 3. Oogsten in knopstadium 2 en lager geeft op de vaas een te groot risico van stagnerende bloemknopontwikkeling terwijl daarnaast ook de bloemkleur in vele gevallen onvoldoende tot haar recht komt.

De voorlichting over het juiste oogststadium bij snijtulpen (Swart, 1980) is de afgelopen jaren dermate intensief en frequent geweest, dat iedere broeier op de hoogte moet zijn van de nadelen van te groen oogsten voor de consument. Voor het feit dat er toch regelmatig te groen wordt geoogst kunnen drie beweegredenen worden genoemd, te weten:

1. Groen aangevoerde partijen worden door de inkopers hoger gewaardeerd of misschien nog meer maatgevend voor het handelen van de broeier, rijpere partijen worden lager gewaardeerd. De inkoper baseert zich in deze gedachtegang op z'n korte termijn belangen. Rijpere partijen verliezen sneller hun handelswaarde en vragen dus een snelle doorstroming van het produkt naar de consument. Voor de handelaar dragen rijpere partijen een groter marktrisico. Het lange termijn belang van een voor de consument kwalitatief beter produkt staat in deze gedachtegang op het tweede plan.
2. Ongunstige marktvooruitzichten al dan niet mede gebaseerd op verwachte weersomstandigheden (met name veel zon) kan voor de broeier aanleiding zijn om in een eerder knopstadium te gaan oogsten. Aldus kan sneller worden aangevoerd waardoor de verwachte lagere prijzen worden vermeden.
3. Tenslotte kunnen de arbeidsorganisatorische redenen zijn om in een te groen knopstadium te gaan oogsten bijvoorbeeld bij het naderen van een al dan niet door weersomstandigheden veroorzaakte oogstpiek of ter overbrugging van het weekend.



De negatieve kwaliteitseffecten van deze oogsthandeling worden op korte termijn niet afgestraft. Integendeel: de broeier verkleint er zelfs z'n prijsrisico mee. In feite werpt enkel de veiling via haar aanvoerschriften en het daarop gebaseerde afkeuringsbeleid een drempel op tegen te groen aangevoerd produkt. Het consumentenbelang vereist op dit punt een strak beleid. In hoeverre de prijsvorming op partijniveau ook daadwerkelijk op de bovenstaande wijze op het rijpheidsstadium bij aanvoer reageert, zal nog nader worden onderzocht.

In paragraaf 4.2 is reeds vastgesteld, dat in de loop van het broeiseizoen beide variëteiten minder rijp werden aangevoerd. De klasse-indeling naar rijpheid bij aanvoer over de gehele onderzoeksperiode vertoonde dan ook een duidelijke samenhang met het aanvoertijdstip. Ten einde de gevolgen van verschillen in rijpheid bij aanvoer zoveel mogelijk los van de aanvoertijdstip te kunnen beschouwen is de klasse-indeling voor de maanden januari/februari in de analyse betrokken. In bijlage 4 wordt de indeling over de gehele onderzoeksperiode gegeven. In tabel 5.1 zijn voor de maanden januari/februari enkele aanvoer- en uitbloekenmerken ingedeeld naar rijpheid bij aanvoer.

LW werd in de wintermaanden gemiddeld rijper aangevoerd dan MC. Het zwaartepunt in de *rijpheid bij aanvoer* lag voor MC bij rijpheidsstadium 4 en voor LW bij rijpheidsstadium 5. Een tweede opvallend verschil tussen beide cultivars was het percentage te onrijp aangevoerde stelen. Terwijl bij MC bijna 30% van de stelen in rijpheidsstadium 3 of lager werd aangevoerd, bedroeg dit percentage bij LW slechts 4%. Aanvoeren in stadium 4 moet zeker in de winterperiode als minimum worden gezien. Dat LW duidelijk rijper werd aangevoerd, manifesteerde zich ook in het percentage te rijpe stelen (stadium 6 en hoger).

Bij LW bleek geen enkel verband te bestaan tussen de rijpheid bij aanvoer en de *steellengte*. Bij MC waren met name de te groene stelen duidelijk korter (ruim 2 cm). De samenhang van de steellengte bij MC met de rijpheid bij aanvoer vloeit logischerwijs voort uit de gemiddeld langere trekduur voor rijper oogsten. De *neklengte* bleek bij beide variëteiten duidelijk positief samen te hangen met de rijpheid bij aanvoer. Met andere woorden rijper aangevoerde bloemen vertonen gemiddeld een grotere lengtegroei op de vaas.

De gemiddelde *steeldiameter* per rijpheidsklasse vertoonde betrouwbare verschillen. Het verband was voor beide cultivars evenwel niet eenduidig. Bij LW lag de steeldiameter van de minder rijpe stelen (stadium 4 en lager) duidelijk onder het gemiddelde. Bij MC waren de te groene en de te rijpe stelen gemiddeld dikker. Een algemene tendens kan hieruit niet worden afgeleid.

Hetzelfde patroon kon in de *bloemgrootte* na vier vaasdagen worden teruggevonden. Buiten de samenhang met de steeldiameter kon geen positief effect van de rijpheid op de bloemgrootte wor-

Tabel 5.1 Overzicht van enkele aanvoer- en uitbloei kenmerken ingedeeld naar rijpheidsstadium voor de aanvoerperiode januari/februari

	Rijpheidsstadium						% variatie tussen de klassen
	2 en lager *)	3	4	5	6 en hoger *)	to- taal	
A) Monte Carlo:							
aantal stelen	130	159	305	299	137	1030	
steeldiameter (mm)	8,3	8,1	8,0	8,1	8,4	8,1	3,8
steellengte (cm)	38,7	39,7	41,1	41,2	40,7	40,6	7,8
uitbloei stadium:							
na 2 vaasdagen	6,4	7,2	7,5	7,7	7,8	7,4	15,0
na 4 vaasdagen	7,9	8,3	8,4	8,5	8,5	8,4	4,9
na 6 vaasdagen	8,5	8,6	8,8	8,9	8,9	8,8	2,1
na 4 vaasdagen							
bloemgrootte (cm)	5,3	5,3	5,0	5,2	5,6	5,2	7,7
na 6 vaasdagen							
neklengte (cm)	11,5	12,2	12,4	12,5	13,5	12,5	6,8
uitgebloeid (%)	17,7	17,0	15,7	14,7	24,1	17,0	0,6
niet uitgekomen (%)	5,4	5,0	2,3	1,0	0,7	2,5	1,3
B) Lustige Witwe:							
aantal stelen		52	199	659	430	1340	
steeldiameter (mm)		6,9	7,2	7,6	7,6	7,5	5,8
steellengte (cm)		41,6	41,6	41,7	41,4	41,6	0,3
uitbloei stadium:							
na 2 vaasdagen		6,4	6,5	6,7	7,1	6,8	7,1
na 4 vaasdagen		7,4	7,7	7,8	7,9	7,8	2,8
na 6 vaasdagen		7,6	7,9	8,1	8,4	8,2	6,2
na 4 vaasdagen							
bloemgrootte (cm)		6,0	6,0	6,3	6,4	6,3	5,2
na 6 vaasdagen							
neklengte (cm)		10,6	10,7	11,2	11,6	11,2	5,6
uitgebloeid (%)		1,9	2,0	3,2	9,1	4,9	1,9
niet uitgekomen (%)		48,0	31,2	16,1	10,7	17,8	5,6

\*) Gegeven het beperkte aantal stelen in knopstadium 1 en 7 zijn deze respectievelijk samengevoegd met klasse 2 en 6. Voor LW heeft samenvoeging plaatsgevonden met klasse 3.

den vastgesteld. De groene rijpheidsklassen vormen hierop een uitzondering daar met name in deze klassen en dan vooral bij LW relatief veel bloemknoppen op de vaas niet tot ontwikkeling kwamen.

Hoewel LW in de wintermaanden gemiddeld rijper werd aangevoerd dan MC was na zes vaasdagen de *bloemknopontwikkeling* op de vaas minder ver voortgeschreden. Er waren geen aanwijzingen voor een gemiddeld slechtere aanvoerconditie van LW ten opzichte van die van MC. Het verschil in vaasgedrag, dat zich hier tussen beide variëteiten manifesteert, is dus variëteitsgebonden. De grote verschillen in rijpheid bij aanvoer waren overigens in de bloemknopontwikkeling na zes vaasdagen gemiddeld nog slechts in beperkte mate terug te vinden. Niet het rijpheidsstadium maar de uitbloeimogelijkheden van de monsterbos op de vaas waren doorslaggevend voor de verdere bloemknopontwikkeling.

In de aanwezige spreiding in uitbloeistadia tussen de rijpheidsklassen waren wel duidelijke verschillen te onderkennen. Dit kwam tot uiting in de percentages uitgebloeiende en niet uitgekomen bloemknoppen. Bij MC was het percentage uitgebloeiende bloemknoppen tussen de rijpheidsstadia nauwelijks verschillend met uitzondering van de rijpste klasse. Bij LW liep het percentage uitgebloeiende bloemknoppen meer geleidelijk op met het rijper aanvoeren van de stelen. Het percentage bloemknoppen, dat niet voldoende tot ontwikkeling kwam, lag bij LW in alle rijpheidsklassen aanzienlijk hoger dan bij MC. Bij beide variëteiten was dit percentage in de groene klassen vele malen hoger dan in de rijpe klassen.

Uit eerder kwaliteitsonderzoek (Swart, 1976, 1987) is bekend, dat bij te groen oogsten de bloemkleur nadelig wordt beïnvloed. In dit onderzoek kon dit kwaliteitseffect evenwel niet afdoende worden vastgesteld. De wijze, waarop de bloemkleur is bepaald, is hier mede debet aan. In paragraaf 5.9 wordt hierop verder ingegaan. Hier kan worden volstaan met de opmerking, dat de effecten op de bloemkleur niet konden worden onderzocht.

Algemeen kan de conclusie worden getrokken, dat voor het uitbloeien op de vaas de rijpheid bij aanvoer niet de beslissende factor is. De mate waarin de steel zich op de vaas nog kan ontwikkelen is bepalend. Deze eigenschap zou men kunnen samenvatten onder de noemer "aanvoerconditie van de bos". Dit geldt ook voor de te groen aangevoerde stelen. Zolang de aanvoerconditie echter niet kan worden vastgesteld moet het te groen aanvoeren als een negatief kenmerk voor de consument worden afgewezen. Het te rijp aanvoeren leidt weliswaar tot een groter aantal uitgebloeiende bloemknoppen maar garandeert voor bossen, waarvan de aanvoerconditie te wensen overlaat, in ieder geval toch nog een acceptabel uitbloeiresultaat. Zeker indien de resultaten uit eerdere onderzoeken met betrekking tot de bloemkleur mede in de afweging worden betrokken, moet worden geconstateerd, dat rijper aanvoeren voor de consument zonder meer beter is.

Reeds eerder is opgemerkt, dat door het niet toepassen van een transportsimulatie het uitbloeiresultaat in dit onderzoek gemiddeld beter is dan op consumentenniveau mag worden verwacht. Afhankelijk van de bewaaromstandigheden in de afzetketen zal de bloemknopontwikkeling verder worden afgeremd. Een reden te meer om het te groen aanvoeren sterk af te wijzen.

### 5.3 Aspecten met betrekking tot het uitbloeistadium

Aansluitend op de in de vorige paragraaf gedefinieerde rijpheidsstadia zijn ook vijf uitbloeistadia van de bloemknop vastgesteld. De stand van bloemblaadjes was hiervoor maatgevend. De volgende uitbloeistadia zijn onderscheiden:

- uitbloeistadium 7 : bloemknop is nog half gesloten;
- uitbloeistadium 8 : bloemblaadjes staan verticaal;
- uitbloeistadium 9 : bloemblaadjes zijn voor 3/4 geopend;
- uitbloeistadium 10 : bloemblaadjes staan horizontaal.

Bloemknoppen waarvan de bloemblaadjes afvallen en/of verschrompelen kregen uitbloeistadiumnr. 11. Het uitbloeistadium na zes vaasdagen is een goede maatstaf voor de houdbaarheid en bloeibaarheid van de steel. Bloemknoppen, die na zes vaasdagen nog in uitbloeistadium 7 of lager verkeren, zijn in feite op de vaas niet tot ontplooiing gekomen. Ook bloemknoppen, die na zes vaasdagen nog in uitbloeistadium 8 verkeren, hebben zich onvoldoende kunnen ontplooiën en laten dus in bloeibaarheid te wensen over. Bloemknoppen in stadium 10 en 11 zijn in zes vaasdagen uitgebloeid en kunnen zodoende als minder houdbaar worden gekwalificeerd.

De samenhangen van aanvoer- en uitbloei kenmerken met het uitbloeistadium na zes vaasdagen staan weergegeven in tabel 5.2. Hoewel de vollegrondsbroei niet evenredig is verdeeld over de klasse-indeling heeft het verschil in broeimethode niet vertekend gewerkt op de verbanden, die in deze tabel tot uitdrukking komen. Met het verschil in aanvoertijdstip moest wel in hoge mate rekening worden gehouden. Teneinde ook los van de seizoensfactor de samenhangen met het uitbloeistadium na zes vaasdagen te kunnen analyseren, is ook deze tabel beperkt tot de bossen aangevoerd in de maanden januari/februari.

Het aantal bloemknoppen van MC in uitbloeistadium 7 of lager was zeer beperkt. Deze stelen onderscheiden zich bij veilingaanvoer gemiddeld in een iets kortere steellengte en een lager rijpheidstadium. Meer kenmerkend voor deze categorie is echter dat de stelen op de vaas nauwelijks groei vertonen. Naast het uitbloeistadium blijkt dit onder andere ook uit de bloemknopgrootte na vier vaasdagen en de nek lengte na zes vaasdagen. Een betrekkelijk voordeel bij het ontbreken van lengtegroei op de vaas is wel, dat de stengels in het algemeen rechtop blijven staan. De gebrekkige aanvoerconditie van de betreffende stelen is doorslaggevend geweest voor het slechte uitbloeiresultaat.

Tabel 5.2 Overzicht van enkele aanvoer- en uitbloeikenmerken ingedeeld naar het uitbloeistadium na zes vaasdagen voor de aanvoerperiode januari/februari

	Klasse-indeling					% variatie tussen de klassen
	7 en lager	8	9	10 en hoger	to-taal	
A) Monte Carlo:						
aantal stelen	26	333	496	175	1030	
steeldiameter (mm)	8,1	8,3	8,1	7,9	8,1	3,7
steellengte (cm)	39,2	40,0	41,0	40,5	40,6	2,8
rijpheid bij aanvoer na 4 vaasdagen:	3,2	3,9	4,3	4,2	4,1	2,5
uitbloeistadium	6,2	8,2	8,5	8,6	8,4	20,5
bloemgrootte (cm)	4,2	5,4	5,2	5,1	5,2	8,9
na 6 vaasdagen:						
% rechte stelen	92	65	47	34	52	6,4
neklengte (cm)	9,7	12,3	12,7	12,5	12,4	5,4
B) Lustige Witwe:						
aantal stelen	239	695	341	65	1340	
steeldiameter (mm)	7,4	7,5	7,6	7,6	7,5	0,3
steellengte (cm)	42,0	41,5	41,7	41,0	41,6	0,4
rijpheid bij aanvoer na 4 vaasdagen:	4,7	5,1	5,3	5,6	5,1	6,0
uitbloeistadium	7,5	7,8	8,0	7,9	7,8	8,6
bloemgrootte (cm)	6,1	6,3	6,3	6,4	6,3	1,9
na 6 vaasdagen:						
% rechte stelen	71,1	60,4	59,2	66,2	62,3	0,8
neklengte (cm)	10,5	11,3	11,6	11,0	11,2	2,2

Bij LW was het aantal bloemknoppen in uitbloeistadium 7 en lager aanzienlijk groter. Uit het gemiddeld uitbloeistadium na vier vaasdagen kan echter worden afgeleid, dat een deel van deze bloemknoppen na vier vaasdagen in uitbloeistadium 8 werden geplaatst. Voor LW geldt echter, dat bij een stagnerende bloemknopontwikkeling de neiging krijgt zich weer enigszins te sluiten. Daar mede hierdoor het verschil tussen uitbloeistadium 7 en 8 niet altijd even scherp is te trekken, zullen hier ongetwijfeld ook beoordelingsfouten een rol spelen. Met uitzondering van de steellengte konden bij LW dezelfde afwijkende produktkenmerken worden gesignaleerd als bij MC.

Uit de samenstelling van beide groepen blijkt, dat het gedeeltelijke incidentele stelen in een bos betreft. In deze gevallen zijn vaak fysiologische en/of ziektekundige oorzaken aan te wijzen. Of de broeier deze slechte stelen had kunnen herkennen en

ze dus bewust in de bos heeft verwerkt kon niet worden nagegaan. Bij acht broeiers werden er evenwel drie of meer van dergelijke stelen in hun monsterbossen aangetroffen. De oorzaak voor deze slechte prestatie op de vaas moet zijn gelegen in een foutieve produktbehandeling van de broeier. Of er wordt te groen geoogst, waardoor bij een normaal vaasverloop de knoppen zich onvoldoende kunnen ontplooiën of de aanvoerconditie van de partij is slecht, waardoor de uitgroei op de vaas al in een vroeg stadium stagneert.

De *steeldiameter* is bij het uitbloeien van de bloemknoppen geen significante factor. Laat men de klasse niet ontwikkelde bloemknoppen buiten beschouwing dan geldt dit ook voor de bloemknopgrootte na vier vaasdagen. Eveneens met uitzondering van de klasse niet ontwikkelde bloemknoppen zijn er geen betrouwbare verschillen in zowel *steellengte* als *neklengte*.

De beperkte betekenis van de *rijpheid bij aanvoer* in het bereikte uitbloei stadium na zes vaasdagen komt duidelijk tot uiting in het percentage verklaarde variantie. Er is zoals te verwachten was wel een betrouwbaar positieve relatie tussen rijpheid bij aanvoer en het uitbloei stadium. Meer dan 90% van de rijpheidsverschillen bij aanvoer is evenwel na zes vaasdagen niet meer terug te vinden in de bloemknopontwikkeling. De mogelijkheid van de stelen om zich op de vaas te kunnen ontwikkelen is de doorslaggevende factor geweest voor het bereikte uitbloei stadium.

Voor de in de bloemstelen aanwezige groeipotentie konden evenwel geen aanwijsbare trek- en produktkenmerken bij aanvoer worden gelokaliseerd.

#### 5.4 Steeldiameter

De steeldiameter is in het onderzoek gemeten ter hoogte van het onderste blad. De gemiddelde steeldikte van LW lag in het onderzoek ongeveer 0,5 mm onder die van MC. Gedeeltelijk werd dit veroorzaakt door het verschil in gebruikte bolmaten tussen beide variëteiten. Daarnaast speelt vooral het verschil in variëteit een belangrijke rol. Uit tabel 4.4 bleek immers duidelijk dat ook bij eenzelfde bolmaat de gemiddelde steeldiameter bij LW toch ongeveer 0,5 mm kleiner is.

In tegenstelling tot MC was de vollegrondsbroeier bij LW gelijkmatig over de klasse-indeling naar steeldiameter verdeeld. Met name in de twee dunste klassen van MC was de vollegrondsbroeier sterk oververtegenwoordigd, hetgeen voor een aantal kenmerken leidde tot afwijkende gemiddelden. Dit effect werd nog versterkt doordat deze oververtegenwoordiging van de vollegrondsbroeier met name in de aprilperiode werd aangevoerd. Bij interpretatie van de onderstaande tabel moet met dit effect rekening worden gehouden.

Tabel 5.3 Overzicht van enkele aanvoer- en uitbloeiikenmerken (gemiddeld per steel) ingedeeld naar de steeldiameter

	Klasse-indeling naar steeldiameter								% variantie tussen de klassen
	6,5 en lager	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5 en hoger	to- en taal	
A) Monte Carlo:									
aantal stelen	64	239	295	869	461	523	209	2660	
w.v. vollegr. broei	43	74	33	65	23	43	29	310	
steelgewicht (gr)	18,4	21,1	22,9	25,7	28,3	31,7	35,6	27,2	52,8
steellengte (cm)	42,0	40,9	40,8	41,4	41,9	42,3	42,6	41,7	2,7
rijpheid bij aanvoer	3,3	3,6	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,0	2,4
% rechte stelen:									
na 4 vaasdagen	30	58	55	62	61	63	60	60	1,2
na 6 vaasdagen	19	36	40	48	48	51	56	47	1,8
bloemgrootte na									
4 vaasdagen (cm)	4,6	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6	5,8	5,3	15,0
neklengte (cm)	14,1	13,4	13,3	14,0	14,5	15,2	15,4	14,3	4,8
% knoppen na 6 vaasdagen:									
- niet ontwikkeld	0,0	3,8	4,7	2,4	2,6	1,5	1,9	2,6	0,4
- uitgebloeid	64	38	30	29	29	29	36	31	1,6
B) Lustige Witwe:									
aantal stelen	268	641	509	762	248	279	73	2780	
w.v. vollegr. broei	51	117	98	153	47	71	23	560	
steelgewicht (gr)	18,2	21,2	23,2	26,0	28,0	30,9	34,1	24,5	57,0
steellengte (cm)	42,6	42,3	42,4	42,8	42,6	43,3	43,6	42,7	0,8
rijpheid bij aanvoer	4,2	4,5	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8	4,6	0,9
% rechte stelen:									
na 4 vaasdagen	42	58	61	64	62	69	73	61	2,1
na 6 vaasdagen	41	49	52	57	58	60	52	53	1,2
bloemgrootte na									
4 vaasdagen (cm)	5,7	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,4	6,1	13,1
neklengte (cm)	12,0	12,4	13,6	13,8	14,1	14,7	15,8	13,4	4,9
% knoppen na 6 vaasdagen:									
- niet ontwikkeld	13,4	12,3	11,4	8,5	7,3	3,9	5,5	9,7	0,9
- uitgebloeid	7,5	11,0	13,2	13,0	16,5	16,1	6,8	12,5	0,6

Tabel 5.3 geeft voor alle monsterbossen enkele aanvoer- en uitbloeikenmerken onderverdeeld naar steeldiameter.

Het verschil in gemiddeld *steelgewicht* tussen beide variëteiten is volledig terug te voeren op het verschil in spreiding over de aangehouden klasse-indeling. Het bij elke klasse behorende *steelgewicht* was voor beide variëteiten praktisch gelijk. Ook de bloemgrootte na vier vaasdagen loopt min of meer evenredig op met de steeldiameter.

Met uitzondering van de dunste klasse bij zowel MC als LW loopt de *steellengte* licht op met de dikte van de stelen. Er zou dan kunnen worden geconcludeerd dat dikke stelen ten opzichte van dunne stelen gemiddeld 1 tot 1,5 cm langer zijn. Uit tabel 4.1 kan evenwel worden geconcludeerd, dat de steeldiameter in de tweede helft van de onderzoeksperiode gemiddeld groter is geweest, waardoor in deze klasse-indeling ook een licht seizoenseffect is verweven. Beschouwt men de verdeling per aanvoerperiode dan is van een betrouwbare samenhang tussen lengte en diameter geen sprake meer.

Het verschil in *neklengte* tussen de dunne en dikke klassen bedroeg na zes vaasdagen circa 2 cm. Dit effect bleef ook per aanvoerperiode betrouwbaar aanwezig. Hieruit mag worden afgeleid, dat dikkere stelen op de vaas gemiddeld langer worden. Niet duidelijk is of dit komt door een langere doorgroeiperiode op de vaas of door een snellere groei in een gelijke aantal groeidagen.

Van dikkere stengels wordt verwacht, dat zij ook beter *rechttop blijven staan*. Uit tabel 5.3 blijkt echter, dat deze gedachtegang slechts in zeer beperkte mate juist is. Tijdstip van aanvoer en zoals nog zal blijken de *steellengte*, zijn voor dit uitbloeikenmerk de toonaangevende factoren.

Op basis van de aanvoerperiode januari/februari werd reeds geconstateerd dat er verschillen in steeldiameter bestonden tussen de *rijpheidsklassen*. Ook over de gehele aanvoerperiode beschouwd bestaan er rijpheidsverschillen tussen de grootteklassen. De reeds eerder geconstateerde tendens in de LW-aanvoer van januari/februari dat dunnere stelen minder rijp worden aangevoerd, blijkt zich over de gehele aanvoerperiode gezien nu ook bij MC te manifesteren.

Bij zowel MC als LW waren tussen de grootteklassen geen betrouwbare verschillen in *uitbloeistadium na zes vaasdagen* te onderscheiden. Het duidelijk afwijkende percentage uitgebloeide bloemen in de dunste klasse van MC moet worden toegeschreven aan het seizoenseffect.

Afrondend kan worden geconcludeerd, dat de steeldiameter alleen met de bloemknopgrootte een zeer sterke relatie vertoont. De *steellengte* is onafhankelijk van de steeldiameter.



## 5.5 Steellengte

De steellengte bij aanvoer is een duidelijk seizoensgebonden produktkenmerk. Om de relaties tussen de produktkenmerken ook los van het aanvoertijdstip te kunnen beschouwen worden in tabel 5.4 de gegevens van de bossen aangevoerd in de maanden januari/februari gepresenteerd.

Vollegrondbroei leidt in het algemeen tot langere bossen. Zowel bij MC als bij LW loopt het aandeel bossen uit de vollegrondbroei in de klasse-indeling naar steellengte dus geleidelijk op. Ten einde de vertekende invloed van deze broeimethode te vermijden is eveneens de klasse-indeling exclusief de vollegrondbroei beschouwd. In z'n algemeenheid kon worden vastgesteld, dat de samenhangen zoals die tot uiting komen in tabel 5.4 door de vollegrondbroei niet wezenlijk worden vertekend.

Zoals reeds in vorige paragraaf is gemeld, blijkt de *steeldiameter* en daaraan gekoppeld de *bloemknopgrootte* onafhankelijk te zijn van de steellengte. Tabel 5.4 toont dit nog eens overduidelijk aan.

Het *percentage rechte stelen op de vaas* neemt af met het langer worden van de stelen. Bij LW was dit effect overigens aanzienlijk sterker aanwezig dan bij MC. Uit het oogpunt van sierwaarde moet het kromtrekken als een negatief kwaliteitskenmerk worden aangeduid. Het niet recht blijven van de stelen wordt echter door grote groepen consumenten juist inherent beschouwd aan het vaasbeeld van snijtulpen. Deze groepen zullen binnen bepaalde grenzen dit niet als kwaliteitsvermindering aanmerken.

Ook los van het seizoenseffect is bij MC de *neklengte* duidelijk positief gecorreleerd met de steellengte bij aanvoer. Bij LW kon dit verband niet worden vastgesteld. De lengtegroei op de vaas is dus niet automatisch evenredig met de lengte bij aanvoer. Per variëteit manifesteren zich hier duidelijke verschillen.

In de *rijpheid bij aanvoer* zijn bij LW geen betrouwbare verschillen tussen de lengte-klassen te onderkennen. Bij MC loopt de rijpheid bij aanvoer duidelijk op met de steellengte. Dit laatste is ook meer conform het verwachtingspatroon daar rijper oogsten een langere trekduur vereist (1 à 2 dagen extra), hetgeen in het algemeen ook langere tulpen zal geven (zie hiervoor ook paragraaf 5.2).

Los van het seizoenseffect blijken er tussen de lengte-klassen geen betrouwbare verschillen in de percentages uitgebloeide en niet uitgekomen bloemknoppen aanwezig te zijn. Het *uitbloeien op de vaas* ontwikkelt zich dus onafhankelijk van de lengte bij aanvoer.

Resumerend kan worden geconcludeerd, dat de steellengte de stengelstand negatief beïnvloedt. Alleen bij MC konden ook samenhangen met rijpheid en neklengte worden vastgesteld.

Tabel 5.4 *Overzicht van enkele aanvoer- en uitbloeiikenmerken (gemiddeld per steel) ingedeeld naar steellengte voor de aanvoerperiode januari/februari*

	Klasse-indeling (cm)						totaal	% variantie tussen de klassen
	38 en minder	38/40	40/42	42/44	44/46	langer dan 46		
<b>A) Monte Carlo:</b>								
aantal waarnemingen	210	215	255	222	111	17	1030	
steeldiameter (mm)	8,2	8,1	8,1	8,1	8,1	7,9	8,1	0,3
steelgewicht (gr)	21,8	24,7	25,3	26,4	28,1	30,0	25,1	15,9
rijpheid bij aanvoer	3,6	4,1	4,2	4,3	4,6	4,7	4,1	5,8
bloemgrootte na 4 vaasdagen (cm)	5,3	5,3	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2	0,3
% rechte stelen:								
na 4 vaasdagen	69	69	67	58	51	53	64	1,8
na 6 vaasdagen	58	59	51	45	42	41	52	1,5
% knoppen na 6 vaasdagen:								
- niet ontwikkeld	4,7	1,4	2,7	1,8	0,9	0,6	2,5	0,8
- uitgebloeid	19	15	15	19	13	29	17	0,5
neklengte (cm)	11,5	12,2	12,5	12,9	13,3	13,9	12,4	9,0
<b>B) Lustige Witwe:</b>								
aantal waarnemingen	216	208	285	300	227	104	1340	
steeldiameter (mm)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,6	7,5	7,5	0,3
steelgewicht (gr)	20,3	21,2	22,2	23,4	24,8	25,2	22,7	13,6
rijpheid bij aanvoer	5,1	5,2	5,1	5,2	5,1	4,9	5,1	1,1
bloemgrootte na 4 vaasdagen (cm)	6,3	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,2	0,9
% rechte stelen:								
na 4 vaasdagen	80	72	74	60	56	44	66	4,9
na 6 vaasdagen	76	74	69	60	48	29	62	7,8
% knoppen na 6 vaasdagen:								
- niet ontwikkeld	13,4	18,3	16,8	20,0	16,3	26,0	17,8	0,7
- uitgebloeid	7,4	5,3	4,2	3,3	5,7	2,9	4,8	0,5
neklengte (cm)	10,5	11,0	11,5	11,7	11,4	10,8	11,2	3,0

## 5.6 Bladkenmerken

De volgende bladkenmerken zijn per bloemsteel gemeten:

- 1) het aantal bladeren;
- 2) de lengte en de oppervlakte van het onderste blad;
- 3) het al dan niet beschadigd zijn van het blad;
- 4) de aanwezigheid van bladafwijkingen bij aanvoer;
- 5) het ontstaan van verdroogde bladpunten gedurende het vaasleven.

ad 1 Het aantal bladeren aan de bloemsteel wordt tijdens het groeiseizoen van de tulpebol vastgelegd. Na het rootijdstip kan dit aantal niet meer worden beïnvloed. Met de vorming van de bloemknop in juni/juli is de samenstelling van de bloemsteel in potentie afgerond. Alle bewaar- en trekomstandigheden nadien hebben uitsluitend invloed op de mate waarin de verschillende onderdelen van de bloemsteel zullen uitgroeien.

Het aantal bladeren aan de bloemsteel staat voor beide variëteiten weergegeven in tabel 5.5.

*Tabel 5.5 Het aantal stelen verdeeld naar het aantal bladeren per bloemsteel en de bijbehorende gemiddelde steeldiameter*

	Aantal bladeren					totaal
	3	4	5	6	7	
<b>A) Monte Carlo:</b>						
aantal stelen	123	1555	798	174	10	2660
gemiddelde steeldiameter (mm)	7,6	8,1	8,5	8,6	8,8	8,2
<b>B) Lustige Witwe:</b>						
aantal stelen	1716	963	101	0	0	2780
gemiddelde steeldiameter (mm)	7,6	7,8	8,0			7,7

Het zwaartepunt van het aantal bladeren aan de bloemsteel ligt voor MC bij vier en voor LW bij drie. Het verschil in het gemiddeld aantal bladeren per bloemsteel moet grotendeels worden toegeschreven aan het verschil in bladvormingseigenschappen tussen beide variëteiten. Zowel bij LW als bij MC werd bij de bolmaten 8/9 en 9/10 gemiddeld een significant kleiner aantal bladeren per bloemsteel aangetroffen. Tussen de bolmaten 10/11, 11/12 en 12/op was het verschil in het gemiddeld aantal bladeren aan de bloemsteel klein.

De samenhang tussen bolmaat en het aantal bladeren impliceerde tevens een duidelijk verband tussen de steeldiameter en het aantal bladeren. Het aantal bladeren was onafhankelijk van de steellengte. De steellengte is verbonden met factoren die de uitgroei van de bloemsteel bepalen.

ad 2 Van het onderste blad is zowel de lengte als het oppervlak gemeten. De gemiddelde lengte bedroeg bij beide cultivars circa 23,5 cm met een standaardafwijking van 2,5 cm. Ook het gemiddeld oppervlak van het onderste blad was bij beide cultivars met bijna 100 cm<sup>2</sup> praktisch gelijk. De standaardafwijking hiervan bedroeg circa 22 cm<sup>2</sup>. Ten einde vast te stellen in hoeverre met de steelgegevens lengte en diameter tevens de bladomvang van het onderste blad wordt vastgelegd is een regressie-analyse uitgevoerd. Naast steellengte en -diameter is in deze vergelijking ook het aantal bladeren als verklarende variabele opgenomen. In tabel 5.6 worden de schattingsresultaten van beide cultivars gepresenteerd.

*Tabel 5.6 De schattingsresultaten van het regressiemodel met het oppervlak van het onderste blad van de bloemsteel als te verklaren variabele*

	Lustige Witwe		Monte Carlo	
	regr. coëff.	t-waarde	regr. coëff.	t-waarde
Verklarende variabelen :				
Steellengte (cm)	2,8	34,0	3,0	34,2
Steeldiameter (mm)	14,2	37,5	12,3	31,8
Aantal bladeren	-2,9	-5,2	-2,2	-5,0
Verklaringsgraad (%)	50,0		49,1	
Aantal stelen	2780		2660	

De helft van de variantie in het oppervlak van het onderste blad kan worden verklaard uit verschillen in steellengte en steeldiameter. De invloed van het aantal bladeren aan de bloemsteel is klein doch wel betrouwbaar negatief. Met andere woorden een groter aantal bladeren bij gelijke steellengte en -diameter verkleint de grootte van het onderste blad.

Er zijn tussen beide kenmerken van het onderste blad en de uitbloeiresultaten duidelijke verbanden te onderkennen. Zowel lengte als oppervlak van het onderste blad hebben echter geen invloed op het uitbloeiresultaat kunnen uitoefenen. Het onderste

blad is immers standaard bij het vaasklaarmaken verwijderd. Een direct gevolg van de bladgrootte is wel, dat het percentage bladbeschadiging bij aanvoer sterk toeneemt.

- ad 3 Bij 55% en 65% van de bloemstelen van respectievelijk MC en LW werd bladbeschadiging geconstateerd. Er bestaat een duidelijke samenhang tussen de bladgrootte en de aanwezigheid van bladbeschadiging. De bloemontwikkeling op de vaas en de stengelstand staan echter geheel los van dit kenmerk. Overigens gaf de vollegrondsbroei een significant hoger percentage bladbeschadiging dan de kistenbroei.
- ad 4 Bij 33% van de MC-stelen en 45% van de LW-stelen werden bladafwijkingen vastgesteld. De meest gangbare bladafwijkingen betroffen de bladkleur en bladvorm. Met geen van de overige aanvoer- en uitbloeikenmerken bestond overigens een betrouwbaar verband. Met andere woorden de aanwezigheid van bladafwijkingen staat geheel los van kenmerken als bloeibaarheid en houdbaarheid van snijtulpen.
- ad 5 Op de tweede dag van het vaasleven kwam het verdrogen van de bladpunten praktisch niet voor. Twee dagen later had circa 95% van de bloemstelen echter wel verdroogde bladpunten. Het beperkte aantal stelen zonder verdroogde bladpunten op de vierde vaasdag kon niet in verband worden gebracht met aanvoerkenmerken of andere uitbloeieresultaten. De verdroging van de bladpunten op de vaas is blijkbaar een algemeen verschijnsel, dat samenhangt met de verstoorde waterhuishouding van de afgesneden bloemsteel.

De algemene conclusie voor de bladkenmerken luidt als volgt:

- 1) Zowel het aantal bladeren aan de bloemsteel als de grootte van het onderste blad hebben geen invloed op het uitbloeieresultaat.
- 2) Bladbeschadigingen en bladafwijkingen werken verder niet door in het uitbloeieresultaat. Zij zullen op zichzelf de sierwaarde nadelig beïnvloeden, doch de bijdrage van deze kenmerken aan het totale oordeel is van ondergeschikt belang.
- 3) De verdroging van bladpunten gedurende het vaasleven kan niet in verband worden gebracht met andere aanvoer- en uitbloeikenmerken.

### 5.7 Steelgewicht

Het steelgewicht bij aanvoer is de optelsom van het gewicht van de bladeren, de stengel en de bloemknop. De gewichten van deze bloemdelen zijn in dit onderzoek niet afzonderlijk gemeten. Globaal kan de verdeling van het aanvoergewicht over de drie bloemdelen worden gesteld op respectievelijk 65% blad, 20% stengel en 15% bloemknop.

Nu het steelgewicht als sorteringsmaatstaf voor de veilingklok wordt gehanteerd, kan de vraag worden opgeworpen in hoeverre de broeier het steelgewicht bij aanvoer kan sturen. Het kan voor de broeier immers lonend worden zijn produktiebeleid op deze produkt eigenschap af te stemmen. Met behulp van regressie-analyse wordt een indruk verkregen van de mate, waarin de gemeten produktkenmerken bij aanvoer het steelgewicht beïnvloeden. De keuze van de verklarende variabelen is afgestemd op de drie bovengenoemde bloeddelen, die samen het steelgewicht vormen.

Als verklarende variabelen voor het bladgewicht zijn het aantal bladeren en de oppervlakte van het onderste blad gekozen. Voor het gewicht van de bloemknop bij aanvoer functioneren de steeldiameter en het knopstadium bij aanvoer als verklarende variabelen. Voor het stengelgewicht zijn de steellengte en de steeldiameter als vangvariabelen genomen. Tenslotte mogen nog gewichtseffecten worden verwacht van de slapheid van de stelen bij aanvoer, van het tijdstip van aanvoer en van de gehanteerde broeimethode.

Theoretisch zal het kwadraat van de steeldiameter een beter verklaring voor het stengelgewicht geven. Voor de hoeveelheid blad en de grootte van de bloemknop is een kwadratisch verband met de steeldiameter minder vanzelfsprekend. Schattingen met een lineair en een kwadratisch verband bleken naar de verklaringsgraad niet te verschillen. In de presentatie is volstaan met de lineaire relatie.

In tabel 5.7 zijn de schattingsresultaten voor beide variëteiten gegeven. Om een mogelijk gewichtseffect van doorcoelen en buitenkuilen te onderzoeken zijn ook de schattingen opgenomen voor uitsluitend waarnemingen uit de kistenbroei. Tevens kon hiermee de stabiliteit van de regressie-coëfficiënten worden beschouwd, immers tussen de verklarende variabelen onderling bestaat in enkele gevallen een hoge intercorrelatie.

Mede gezien het grote aantal waarnemingen kan worden gesteld, dat de bovenstaande tien verklarende variabelen het steelgewicht in hoge mate bepalen. Drie kenmerken leveren hierin de grootste bijdrage te weten de steellengte, de steeldiameter en het oppervlak van het onderste blad. Van deze drie kenmerken kan de steeldiameter nadat de broeier de bolmaat en tijdstip van aanvoer heeft gekozen, nauwelijks meer worden beïnvloed. De steellengte en de bladoppervlakte kunnen daarentegen door de broeier nog wel worden gestuurd. Het steelgewicht loopt in afhankelijkheid van deze beide kenmerken op, terwijl het uitbloeiresultaat niet of juist in negatieve zin wordt beïnvloed. Door het introduceren van alleen het steelgewicht als sorteringsmaatstaf is het gevaar reëel, dat het produktiebeleid van de broeier op de verkeerde produktkenmerken wordt gericht. Dit zal zeker gaan gebeuren indien de beloning voor de klok zich sterk op dit kenmerk gaat richten.

De bijdrage van de overige verklarende variabelen is naar verhouding zeer beperkt. Dit geldt ook voor het gewichtseffect

Tabel 5.7 Enkele aanvoerkenmerken en de regressie-coëfficiënten van de aanvoerkenmerken in relatie tot het steelgewicht (nb=niet betrouwbaar)

	Variëteit			
	"Lustige Witwe"		"Monte Carlo"	
	alle stelen	kistenbr	alle stelen	kistenbr
Aantal stelen	2780	2220	2660	2350
Gemiddeld steelgewicht(gr)	24,5	23,8	27,2	27,2
Gemiddelde steellengte(cm)	42,7	42,2	41,7	41,3
Gemiddelde steeldiameter(mm)	7,7	7,7	8,2	8,3
Gemiddeld bladoppervlak(cm <sup>2</sup> )	99,5	95,5	98,2	97,0
Regressie-coëff. bij:				
steellengte(cm)	0,25	0,24	0,36	0,36
steeldiameter(mm)	2,92	2,90	3,18	3,10
bladoppervlak(cm <sup>2</sup> )	0,113	0,115	0,111	0,112
aantal bladeren	0,37	0,27	0,70	0,73
slap(0=nee;1=ja)	-0,42	-0,31	-0,13(nb)	-0,07(nb)
groene knop(rijpheidstadium 2 of lager)	-0,40	-0,58	-1,25	-1,09
te rijpe knop(rijpheidstadium 6 of hoger)	0,20	0,23	1,03	1,11
kistenbroei(=1)/vollegrondbroei(=0)	-0,50	-	0,47	-
buitenkuilen(=0)/doorkoulen(=1)	-	0,30	-	0,59
maart	-0,63	-0,62	0,30	0,28
april	-0,05(nb)	-0,38	1,33	1,50
Verklaringsgraad	87,3%	85,0%	82,1%	79,7%

van het aantal bladeren aan de bloemsteel. Het aantal bladeren oefent namelijk buiten de samenhang met de drie eerdergenoemde steelkenmerken relatief weinig invloed uit op het steelgewicht. Bij LW bedraagt het gewichtsverhogend effect slechts 1 tot 1,5% per blad. Bij MC waar het aantal bladeren aan de bloemsteel van nature wat meer fluctueert, bedraagt dit percentage bijna 3%.

Alleen voor LW geldt, dat slappe stelen circa 1,5% lichter zijn dan het gemiddelde. Dit extra gewichtsverlies stemt overeen met het feit dat een tekort aan water een van de oorzaken is voor het slap zijn van de bloemstelen. Niet duidelijk is waarom hetzelfde gewichtseffect bij MC niet betrouwbaar kon worden vastgesteld.

Het verschil in rijpheidsstadium van de bloemknop werkt relatief sterk door in het steelgewicht. Beide variëteiten verschilden echter in hun gewichtseffect. Bij LW en MC bedroeg het verschil tussen een groene en een te rijpe knop respectievelijk circa 3 en 10%. Het dubbel zijn van de bloemknop bij MC zal hier ongetwijfeld debet aan zijn.

De verschillende broeimethoden hadden ook een zelfstandige invloed op het steelgewicht. Binnen de kistenbroei gaf het door-koelen ten opzichte van het buitenkuilen een gewichtsverhoging van circa 1% bij LW en circa 2% bij MC te zien. De kistenbroei leverde bij MC ten opzichte van de vollegrondsbroei een zwaarder produkt op (gemiddeld bijna 2%). Bij LW werd de schatting van dit effect sterk vertekend door de samenhang met de "april"-variabele.

Een extra gewichtseffect van het tijdstip van aanvoer kon eveneens betrouwbaar worden vastgesteld. MC gaf daarbij juist een tegenovergestelde reactie te zien dan LW. Ten opzichte van de wintermaanden nam bij MC het gewicht in maart met circa 1% en in april met circa 5% toe. Bij LW was daarentegen juist sprake van een gewichtsval met circa 2,5% in maart en 1,5% in april. Buiten groeiverschillen samenhangende met de variëteitseigenschappen kan hiervoor geen verklaring worden gegeven.

Afrondend kan worden geconcludeerd dat de broeier via bepaalde teelt- en oogstmaatregelen het steelgewicht kan beïnvloeden. Met name maatregelen die het bladoppervlak en/of de steellengte doen toenemen, werken sterk door in het steelgewicht (5 cm meer steellengte levert globaal 10% meer gewicht op). Met name als het bevorderen van de steellengte hiervoor de ingang is zal dit het uitbloeiresultaat niet ten goede komen.

### 5.8 Effecten van de stengelstand op de vaas

De stengelstand is met behulp van een steelcode beoordeeld op de tweede, vierde en zesde dag van het vaasleven. In tabel 5.8 is het beoordelingsresultaat samengevat.

*Tabel 5.8 Het aantal bloemstelen met een specifieke stengelstand op de tweede, vierde en zesde vaasdag*

Stengelstand	Monte Carlo			Lustige Witwe		
	2e dag	4e dag	6e dag	2e dag	4e dag	6e dag
1) recht	1728	1598	1239	1844	1683	1475
2) geleidelijk afgebogen	326	359	448	264	360	316
3) scherp afgebogen	21	86	226	49	116	174
4) S-curve	535	547	637	613	605	759
5) overige afwijkingen	50	70	110	10	16	56



Van het totale aantal stelen staat na twee vaasdagen bij beide variëteiten nog ongeveer 2/3 rechtop. In ongeveer 20% van de gevallen staat de bloemknop nog wel rechtop, doch is er onder-tussen een S-curve in de stengel gegroeid.

Zoals te verwachten daalt het aantal rechte stelen in de loop van het vaasleven. Dat het hier een momentopname betreft en dat de stengelstand op de vaas voortdurend aan verandering onder-hevig is, blijkt uit het feit, dat een belangrijk percentage kromme stelen ook weer geleidelijk recht komen te staan. Hierbij moet overigens wel worden aangetekend, dat de classificering van de verschillende stadia niet altijd even scherp kon worden aange-

Tabel 5.9 Enkele aanvoer- en uitbloeienmerken ingedeeld naar de stengelstand \*) op de tweede vaasdag

	Stengelstand		
	recht	geleidelijk afgebogen	S-curve
A) Monte Carlo			
aantal stelen	1728	326	535
steellengte (cm)	41,2	42,7	42,7
steeldiameter (mm)	8,3	8,3	8,2
rijpheid bij aanvoer	4,0	4,3	3,8
% slappe stelen	47,1	50,9	56,5
% rechte stelen op 4e dag	70,9	52,8	34,0
uitbloeistadium 4e dag	8,4	8,8	8,8
% rechte stelen op 6e dag	56,9	39,3	20,0
% uitgebloeide knoppen	25,3	40,8	43,4
% niet uitgekomen knoppen	3,1	0,3	2,4
neklengte (cm)	14,0	14,9	14,9
B) Lustige Witwe			
aantal stelen	1844	264	613
steellengte (cm)	42,1	44,0	43,2
steeldiameter (mm)	7,7	7,7	7,6
rijpheid bij aanvoer	4,6	4,5	4,6
% slappe stelen	53,4	64,4	69,7
% rechte stelen op 4e dag	74,8	48,1	25,9
uitbloeistadium 4e dag	8,1	8,2	8,1
% rechte stelen op 6e dag	65,4	42,8	22,8
% uitgebloeide knoppen	10,5	13,3	18,6
% niet uitgekomen knoppen	10,9	3,0	9,1
neklengte (cm)	13,5	14,5	12,8

\*) Vanwege het geringe aantal waarnemingen zijn de categorieën "scherp afgebogen" en "overige afwijkingen" buiten beschouwing gebleven.

bracht. Een deel van de overgangen moet dan ook worden toegeschreven aan het verschil in beoordeling tussen meerdere beoordelaars. De samenhang van de stengelstand met de belangrijkste aanvoer- en uitbloei kenmerken staat in tabel 5.9.

De periode van aanvoer heeft een grote invloed op de stengelstand op de vaas. Het percentage rechte stelen neemt in de loop van het broeiseizoen namelijk sterk af (zie tabel 4.1). Om het effect van andere produktkenmerken op de stengelstand goed te kunnen bepalen is daarom ook een analyse per aanvoerperiode uitgevoerd. Het patroon zoals dat in tabel 5.9 tot uiting komt, wordt door deze onderverdeling niet wezenlijk aangetast.

Uit bovenstaande tabel kan worden afgeleid, dat steeldiameter en rijpheid bij aanvoer geen rol van betekenis spelen bij het al dan niet recht zijn van de stelen. De aanwezige verschillen tussen de drie klassen zijn klein en moeten voor zover relevant worden toegeschreven aan de onevenwichtige verdeling in aanvoertijdstip.

De steellengte had wel een significant negatieve invloed op de stengelstand. Hetzelfde was reeds eerder vastgesteld met betrekking tot het slap zijn van de stelen. Beide aanvoer kenmerken vergroten dus de kans op het kromgroeien van de stelen. Op het geheel van factoren, die de stengelstand uiteindelijk bepalen, spelen beide evenwel een beperkte rol. Al met al moet worden geconstateerd, dat de kenmerken bij aanvoer met betrekking tot de stengelstand op de vaas maar een kleine voorspellende waarde bezitten.

Opvallende verschillen tussen de drie onderscheiden categorieën deden zich wel voor bij de bloemknopontwikkeling en de lengtegroei op de vaas. Ook los van het aanvoertijdstip blijkt de bloemknopontwikkeling in de categorie "rechte stelen" trager te verlopen met als eindresultaat minder uitgebloeide bloemknoppen na zes vaasdagen. Uit de verschillen in nek lengte tussen de drie categorieën kan hetzelfde worden geconstateerd voor de lengtegroei op de vaas, ofschoon hier de categorie "S-curve" bij LW een afwijkend beeld vertoont. Gecombineerd met de effecten van het aanvoertijdstip op de stengelstand leidt dit tot de constatering, dat de groeimogelijkheden op de vaas in belangrijke mate de stengelstand bepalen. Zowel uit het oogpunt van houdbaarheid als stengelstand is een gematigd tempo aan te bevelen.

## 5.9 Samenhangen met de bloemkleur

De bloemkleur is bepaald aan de hand van de RHS-kleurkaart. Voor beide variëteiten is daarbij uit objectiviteitsoverwegingen een beperkt aantal mogelijkheden aangehouden. Voor MC betrof dit in de kleur geel de kaartcodes 8 (helder) en 11 (mat) en voor LW in de kleur rood de kaartcodes 53/54 (rood) en 60 (rood/paars). Elke kleurkaart heeft in de aangegeven kleurserie een verloop in vier tinten van licht (-1) naar donker (-4). In tabel 5.10 wordt

over de drie beoordelingsdagen de toegekende kleurverdeling aangegeven.

Tabel 5.10 *Het aantal stelen per kleurcode na 2, 4 en 6 vaasdagen*

Kleurcode	Na 2 vaasdagen	Na 4 vaasdagen	Na 6 vaasdagen
A) Monte Carlo			
80 a)	317	100	50
81	200	177	28
82	1232	987	600
83	392	741	936
84	5	15	43
111	108	42	44
112	339	465	593
113	64	129	350
114	3	4	16
B) Lustige Witwe			
531	1	8	15
532	245	303	413
533	1084	1417	720
534	794	786	419
541	122	93	24
601		6	70
602	1	17	395
603	46	22	421
604	487	128	253

a) Kleurcode 80 staat voor bloemknoppen van MC waaraan nog groene bloembladeren zijn te onderscheiden; b) Van 50 bloemknoppen van LW waren de bloembladeren na zes vaasdagen afgevallen.

Het beoordelen van de kleur door meerdere personen blijft ondanks de beperkte keuzemogelijkheid toch nog een sterk subjectief karakter behouden. Dit blijkt ondermeer uit de vele overgangen tussen de kleurseries bij de beoordelingen na twee, vier en zes vaasdagen. Ook het flets zijn van de bloemkleur dat vooral bij LW herhaaldelijk werd geconstateerd, bleef een moeilijk objectief vast te stellen produktkenmerk. Aan de samenhangen met de kleurtypering mag in deze context dan ook slechts een beperkte waarde worden toegekend.

Enkele zeer globale constateringingen zijn:

- 1) Uit het verloop van de kleurtypering bij MC kan worden afgeleid, dat gedurende het vaasleven de kleurtypering donkerder wordt. Bij LW treedt daarentegen juist een verschuiving naar de lichtere tinten op.

- 2) Vooral na zes vaasdagen blijkt zowel bij MC als bij LW het zwaartepunt van de kleurtypering zich te hebben verlegd naar de andere kleurserie. Bij MC betrof dit de mattere kleurserie; bij LW trad een verdere paarsverkleuring op.
- 3) Het tijdstip van aanvoer komt eveneens in de kleurwaardering tot uiting. Het accent in de kleurtypering bij MC verschuift in de loop van het broeiseizoen naar de heldere kleurserie. Tevens krijgen de meer donkere tinten in elke kleurserie meer voorkeur. Bij LW was in de keuze tussen beide kleurseries geen verschuiving te onderkennen. Wel vindt ook bij deze variëteit een duidelijke verschuiving plaats naar de meer donkere tinten. Hierbij moet overigens wel rekening worden gehouden met het feit dat verschillende personen in de loop van de onderzoeksperiode de kleurtypering hebben uitgevoerd.
- 4) Door de samenhang met het broeiseizoen vertonen ook steellengte, rijpheid bij aanvoer en neklengthe een duidelijke relatie. In de afzonderlijke aanvoerperiodes verdwijnen in het algemeen deze relaties met de overige steelkenmerken.
- 5) Het aantal MC-knoppen met groene bloembladeren is na twee vaasdagen nog ruim 10% van het totaal. Dit aantal loopt na vier en zes vaasdagen sterk terug. In een beperkt aantal gevallen is de bloemknop evenwel ook na zes vaasdagen nog niet volledig doorgekleurd. Bij een vijftal MC-aanvoerders kwam dit euvel drie of meer malen voor. Dit wijst op een structureel foutieve teelt- of oogsthandeling.
- 6) De 50 LW-bloemen waarvan de bloembladeren na zes vaasdagen reeds waren afgevallen, waren van vijf aanvoerders afkomstig. Het betrof hier in alle gevallen kistenbroeiers met aanvoer in de maand april. De betreffende stelen werden alle aangevoerd in een rijpheidsstadium van 4 en hoger. Reeds eerder is vastgesteld (paragraaf 4.2) dat gezien het hoge uitbloeitempo op de vaas in deze maand, het oogststadium moet worden vervroegd. Doet men dit niet dan loopt de houdbaarheid sterk terug. De vollegrondbroeiers onder de LW-aanvoerders hebben deze aanpassing in oogststadium in april wel doorgevoerd (zie tabel 4.3).

#### 5.10 Verschillen binnen de bos

Het ontbreken van uniformiteit in bossen en/of partijen vormt een bekend kwaliteitsprobleem van snijbloemen. In de praktijk spitst dit probleem zich toe op verschillen binnen de bos in lengte, bloemgrootte en rijpheid. Omdat de verschillen in bloemgrootte bij aanvoer zowel tussen de bossen als binnen de bos nogal afhankelijk zijn van het rijpheidstadium bij aanvoer, moet hiervoor een alternatieve maatstaf worden gehanteerd. De steeldiameter is hiervoor in de plaats getreden. Daar recent het steelgewicht als sorteringskenmerk voor de veilingklok is geïntroduceerd is ook de spreiding in steelgewicht in de analyse betrokken.

Als spreidingsmaatstaf binnen de bos zijn verschillende kengetallen voorhanden. De standaardafwijking in de bos en de daarbij behorende variatie-coëfficiënt houden meer rekening met de verschillen tussen de tien stelen in totaliteit. De range is als spreidingsmaatstaf meer gericht op de extreme waarden binnen de bos. Daar de sierwaarde van de bos door een uitschieter in de bos sterk kan worden beïnvloed, is aan de range als uniformiteitscriterium hier de voorkeur gegeven.

De range in de steellengte binnen de bos wordt berekend uit het verschil tussen de langste en kortste steel. Het gemiddelde lengteverschil binnen de bos bedroeg bij MC 5,5 cm en bij LW 5,9 cm. In tabel 5.11 is voor beide onderzochte variëteiten een klasse-indeling naar deze ongelijkheidsmaatstaf gegeven.

*Tabel 5.11 Overzicht van enkele aanvoer- en uitbloei kenmerken ingedeeld naar het lengteverschil in de bos*

	Range in steellengte				% varian- tie tus- sen de klassen
	4 cm en minder	4 t/m 6 cm	6 t/m 8 cm	meer dan 8 cm	
<b>Monte Carlo:</b>					
aantal bossen	83	89	57	37	
steellengte(cm)	42,4	41,8	41,2	40,4	5,2
steeldiameter(mm)	8,2	8,3	8,2	8,2	0,8
rijpheid bij aanvoer	4,0	4,0	3,8	4,0	0,4
neklengte (cm)	15,1	14,4	13,8	13,2	5,9
range in neklengte(cm)	5,3	4,7	4,7	5,0	1,7
<b>Lustige Witwe:</b>					
aantal bossen	73	86	69	50	
steellengte(cm)	43,1	42,7	42,5	42,3	0,9
steeldiameter(mm)	7,7	7,7	7,8	7,7	0,2
rijpheid bij aanvoer	4,4	4,6	4,7	4,6	1,3
neklengte (cm)	14,3	13,5	12,7	13,0	3,4
range in neklengte (cm)	6,6	6,1	5,9	6,5	1,4

Het lengteverschil binnen de bos hangt bij MC sterk betrouwbaar en bij LW zwak betrouwbaar samen met de steellengte zelf. In beide gevallen betreft het een negatief verband. Met andere woorden met het langer worden van de stelen wordt in het algemeen het lengteverschil binnen de bos kleiner. Dit wordt naar verwachting veroorzaakt doordat de broeier bij gemiddeld korte stelen minder snel geneigd is de langere exemplaren in de bos iets in te korten. Daar de gemiddelde steellengte in de loop van het broeisei-

zoen stijgt, neemt de ongelijkheid in steellengte binnen de bos in de loop van het seizoen af.

De overige aanvoerenmerken als steeldiameter en rijpheid bij aanvoer staan los van de lengteverschillen binnen de bos. Van de uitbloekenmerken vertoonde enkel de nek lengte een betrouwbare relatie. De doorwerking van het seizoenseffect lag hieraan feitelijk ten grondslag. Per aanvoerperiode beschouwt kon geen verschil in nek lengte tussen de klassen worden geconstateerd.

Te grote lengteverschillen op de vaas zullen de sierwaarde in het algemeen negatief beïnvloeden. Voor deze lengteverschillen op de vaas zijn twee oorzaken aan te wijzen: 1) de reeds bij aanvoer aanwezige lengteverschillen binnen de bos en 2) de verschillen voortkomende uit verschillen in lengtegroei op de vaas. Als maatstaf voor de verschillen in lengtegroei op de vaas is de range in nek lengte na zes vaasdagen genomen. Gemiddeld bedroeg het verschil in nek lengte binnen de bos bij MC en LW respectievelijk 4,9 en 6,3 cm. Er bestond geen samenhang tussen de verschillen in steellengte bij aanvoer en de verschillen in nek lengte na zes vaasdagen. Beide oorzaken voor de lengteverschillen op de vaas dragen dus onafhankelijk van elkaar bij aan dit kwaliteitskenmerk.

Concluderend kan met betrekking tot de lengteverschillen binnen de bos worden gesteld dat met het langer worden van de bossen in de loop van het broeiseizoen de ongelijkheid afneemt. Voor het overige kon geen samenhang met aanvoer- en uitbloekenmerken worden vastgesteld. Naast de lengteverschillen bij aanvoer bepaalt ook de lengtegroei op de vaas de negatieve invloed op de sierwaarde. Een bijkomend nadeel van te grote lengteverschillen bij aanvoer kan zijn de bewatering van het produkt gedurende de verhandelingsfase.

De range in de *steeldiameter* van de bos bedroeg bij beide variëteiten gemiddeld 1,6 mm met een maximum van 3,5 mm. De ongelijkheid in steeldiameter was niet afhankelijk van de gemiddelde steeldiameter van de bos. Met andere woorden in bossen met dunne of dikke stelen is de spreiding in steeldiameter min of meer gelijk. Een verklaring voor deze gelijkheid in spreiding ligt in de nauwe relatie tussen de steeldiameter en de gebruikte bolmaat. De uniformiteit in de gebruikte partijen tulpebollen naar bolmaat zal dan ook mede de spreiding van de steeldiameter in de bos bepalen. Het uitgangsmateriaal voor de tulpenbroeiërij wordt gesorteerd op basis van de maximale boldiameter. De gewichtsvariatie binnen een bolmaat is min of meer gelijk. De ongelijkheid van de steeldiameter binnen de bos vertoonde verder met geen enkel aanvoer- en uitbloekenmerk enige samenhang.

De range in het *steelgewicht* van de bos bedroeg bij beide variëteiten gemiddeld ruim 9 gram met een maximum van 22 gram. De spreiding in steelgewicht binnen de bos was hiermee aanzienlijk groter dan die in steeldiameter (37% tegen 18%). Bij het invoeren

van het steelgewicht van snijtulpen als sorteringskenmerk voor de veilingklok is als bijkomende voorwaarde gesteld dat de lichtste steel minimaal 80% van het gemiddelde moet wegen. De verdeling van de lichtste steel in de bos is gegeven in tabel 5.12.

Tabel 5.12 Overzicht van enkele aanvoerkenmerken ingedeeld naar de lichtste steel in de bos

	Lichtste steel als percentage van het gemiddelde van de bos			
	75% en minder	75 t/m 80%	80 t/m 85%	meer dan 85%
<b>Monte Carlo</b>				
aantal bossen	37	45	87	97
steeldiameter	8,0	8,3	8,3	8,3
steellengte	40,7	41,8	42,0	41,7
steelgewicht	24,5	27,2	27,9	27,6
range diameter	2,0	1,7	1,6	1,4
range lengte	6,6	5,8	5,3	5,0
<b>Lustige Witwe</b>				
aantal bossen	41	59	80	98
steeldiameter	7,5	7,5	7,8	7,8
steellengte	42,2	42,9	42,4	43,0
steelgewicht	23,7	24,0	24,6	25,2
range diameter	2,2	1,7	1,6	1,3
range lengte	6,8	6,3	5,5	5,5

Een derde deel van de monsterbossen voldeed niet aan het 80%-criterium. Dunne bossen waren in deze groep duidelijk sterker vertegenwoordigd. De steellengte bij aanvoer week gemiddeld niet betrouwbaar af. De oorzaak van de te grote gewichtsverschillen binnen de bos moet worden gezocht zowel in de verschillen in steeldiameter als in de verschillen in steellengte. Daar het steelgewicht sterk samenhangt met diameter en lengte ligt dit ook in de lijn der verwachtingen.

Het *rijpheidstadium* is gemeten aan de hand van een fotoserie van de bloemknopontwikkeling. In de praktijk varieerde de rijpheid bij aanvoer van knopfase 1 (=volledig groene bloemknop) tot knopfase 6 (=bloemknop is overrijp). De spreiding in rijpheid binnen de bos is in tabel 5.13 aangegeven. Hierin is een driedeling aangebracht in gelijk (0 of 1), licht verschil (2) en groot verschil (3 en meer).

**Tabel 5.13** *Het aantal monsterbossen naar het aantal opeenvolgende knopfasen in de bos*

	Opeenvolgende knopfasen in de bos			
	0 of 1	2	3 en meer	totaal
Monte Carlo	129	100	37	266
Lustige Witwe	137	98	43	278

Een knopfase-verschil in de bos van drie of meer is een negatief kwaliteitskenmerk, daar dit op de vaas tot te grote verschillen in bloemknopontwikkeling leidt. Circa 15% van de monsterbossen kwam voor deze negatieve kwalificatie in aanmerking. De spreiding in aanvoerrijpheid binnen de bos was onafhankelijk van de overige produktenmerken inclusief de gemiddelde rijpheid zelf.

Het waren niet steeds dezelfde broeiers, die in deze fout vervielen. De spreiding in rijpheid binnen de bos is sterk afhankelijk van de organisatie van oogst en verwerking op de broeierijbedrijven. Onder normale temperatuur- en lichtomstandigheden vergt de ontwikkeling van drie opeenvolgende knopfasen ongeveer twee kasdagen. Wordt dagelijks geoogst door ter zake deskundig personeel dan behoeft de spreiding in rijpheid niet verder uiteen te lopen dan twee knopfasen. Oogst men om de twee dagen dan zijn rijpheidsverschillen van drie knopfasen en meer onvermijdelijk. Zonder sorteren naar rijpheid leidt dit tot te grote rijpheidsverschillen binnen een partij. Vooral in het weekend ligt hier een duidelijk knelpunt.



## 6. Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Conclusies

#### 6.1.1 Effecten van het gebruikte uitgangsmateriaal

- 1) De prijsverschillen in aangekochte partijen tulpebollen van dezelfde variëteit bestemd voor de Nederlandse broeierij werden voor 70 tot 80% bepaald door de verschillen in bolmaat. Het tijdstip van aankoop had in het onderzochte seizoen geen invloed van betekenis. In verhouding tot het bolgewicht werden de bolmaten 10/11 en 11/12 beter betaald.
- 2) De grondsoort (=het verschil tussen zavel en klei) kwam in de prijsvorming van de partijen tulpebollen niet tot uiting. Het verschil in keuringsklasse leidde bij Lustige Witwe (LW) evenmin tot betrouwbare prijsverschillen. Bij Monte Carlo (MC) behaalden de partijen van klasse 1 en 2 een licht prijsvoordeel van circa één cent per stuk. Het beloningsverschil tussen de keuringsklassen van MC moet deels worden verklaard uit het hergebruik van de afgebroeide tulpebollen als plantgoed. Dit hergebruik is bij aankoop enkel toegestaan voor partijen van klasse 1 en 2. Daar de onderzochte variëteiten pas sinds 1985 in de verplichte tulpekeuring zijn opgenomen, moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid, dat de Nederlandse broeierij het kwaliteitsverschil nog onvoldoende heeft leren waarderen.
- 3) Partijen tulpebollen, waarvan de keuringsklasse onbekend was of die niet geclassificeerd waren, scoorden een hoger uitvalpercentage in de broeierij. In sierwaarde en houdbaarheid weken de aangevoerde snijtulpen afkomstig van deze partijen, niet af. Betreffende partijen werden in meer dan 80% van de gevallen aangekocht. De onbekendheid met de keuringsklasse bij aankoop gaat vaak samen met het ontbreken van inzicht in de overige bolei-eigenschappen van de partij. De keuringsklasse mag daarom niet als enige factor verantwoordelijk worden gesteld voor het hogere uitvalpercentage. De kwekerbroeier met kennis van z'n eigen partij verkeert op dit punt dus duidelijk in het voordeel.
- 4) De gehanteerde bolmaat is in de kwaliteitskenmerken van snijtulpen sterk gebonden aan de steeldiameter en de direct daaraan gekoppelde bloemgrootte. Met de overige aanvoerkennmerken en met het uitbloeiresultaat werden geen betrouwbare samenhangen vastgesteld.

### 6.1.2 Effecten van verschillen in trekomstandigheden

- 5) De verschillen in bedrijfstype tussen broeiers en kwekerbroeiers zijn naar bedrijfskenmerken en broeierij-ervaring gezien groot. De gemiddelde omvang van de tulpenbroeierij per bedrijf was in 1987 nagenoeg gelijk getrokken. De kwekerbroeiers hanteerden gemiddeld een grotere bolmaat en gebruikten hoger geclassificeerde partijen tulpebollen. Naar sierwaarde en houdbaarheid van het eindprodukt konden tussen beide groepen geen significante verschillen worden vastgesteld. Het uitvalpercentage was conform het gestelde in punt 3 bij broeiers hoger.
- 6) Tussen de kistenbroei en de vollegrondsbroei waren als men de verschillen in aanvoertijdstip en bolmaat buiten beschouwing laat geen betrouwbare verschillen in uitbloeiresultaat van het eindprodukt aanwezig. De belangrijkste verschilpunten naar uitwendige kwaliteit waren bij de vollegrondsbroei een gemiddeld iets langere steel (circa 1 cm) en een hoger percentage vuile bossen.
- 7) De verschillen binnen de kistenbroei tussen buitenkuilen en doorcoelen waren naar kwaliteit van het eindprodukt gemeten minimaal. Een hoger percentage vuile bossen was in kwaliteitsopzicht het enige relevante nadeel van buitenkuilen. In het uitvalpercentage was alleen bij LW een significante verschil tussen buitenkuilen en doorcoelen te onderkennen. Per keuringsklasse lag bij LW het uitvalpercentage voor buitenkuilen globaal 2% hoger dan voor doorcoelen. Bij MC ontbrak voor de meeste keuringsklassen het benodigde aantal waarnemingen in het buitenkuilen om een betrouwbare conclusie in deze te kunnen trekken.
- 8) Het tijdstip van aanvoer heeft grote invloed op de aanvoerenmerken en het vaasgedrag van snijtulpen. Bij aanvoer nam de steellengte in de loop van het broeiseizoen duidelijk toe. Voorts werd er in de maanden maart en april minder rijp aangevoerd. Op de vaas kwam een later aanvoertijdstip tot uiting in een snellere ontplooiing van de bloemknop en een grotere lengtegroei. Het minder rijp aanvoeren in de maanden maart en april is met het oog op de snelle bloemknopontwikkeling op de vaas een juiste oogsthandeling. Te groen aanvoeren leidt echter ook in het voorjaar tot onbevredigende uitbloeiresultaten. De langere stelen bij aanvoer gevoegd bij de grotere lengtegroei op de vaas werkt in het voorjaar sterk nadelig uit op de stengelstand en daarmee op de sierwaarde van de bos. Afferming van deze snelle bloemknopontwikkeling op de vaas zou de produktbeleving van de consument in positieve zin beïnvloeden.

- 9) De effecten van de trekduur op sierwaarde en houdbaarheid is enkel voor de kistenbroei nader onderzocht. De trekduur had behoudens een licht effect op de steellengte geen betrouwbare invloed op de kwaliteit van het eindprodukt. Naast het tijdstip van inhalen speelt de aangehouden kasttemperatuur bij de trekduur een belangrijke rol. Een langere trekduur door het aanhouden van een lagere kasttemperatuur bespaart per trekdag energie. Door het grotere aantal benodigde trekdagen is de energie-input per steel toch min of meer gelijk. Een langere trekduur levert aan de kostenkant dan ook geen voordelen op. Voor het aanhouden van lage kasttemperaturen zijn zowel uit bedrijfseconomisch als uit kwaliteitsoogpunt geen motieven voorhanden. Met een kortere teeltcyclus kunnen per seizoen meer trekken worden uitgevoerd waardoor een hogere opbrengst per m<sup>2</sup> trekruimte kan worden behaald. Een en ander moet bedrijfsorganisatorisch uiteraard wel inpasbaar zijn.

### 6.1.3 Invloeden van de aanvoerkenmerken

- 10) De verschillen in de rijpheid bij aanvoer zijn na zes vaasdagen nog maar voor een beperkt gedeelte terug te vinden in het uitbloeistadium op de vaas. Ondanks het relatief beperkte belang van het knopstadium bij aanvoer, verdient rijper aanvoeren uit het oogpunt van sierwaarde zonder meer de voorkeur. Immers ook als de bos in een minder goede conditie verkeert, zullen de rijpere stelen zich op de vaas toch nog voldoende kunnen ontplooien. Dit geldt temeer als wordt bedacht dat in dit onderzoek geen transportsimulatie is toegepast. De fase tussen veiling en consument kan immers enkel in negatieve zin doorwerken in de conditie van de bos. Een nadelige effect van rijper aanvoeren op de houdbaarheid kon niet worden vastgesteld. Zeker voor de winterperiode geldt voor beide onderzochte variëteiten dat aanvoeren in rijpheidstadium 5 optimaal is.
- 11) De steeldiameter vertoonde een sterke relatie met de bloemgrootte. Dikke stelen scoorden bij aanvoer in het algemeen een lager percentage slappe stelen. Daar slap aangevoerde stelen op het uitbloeieresultaat weinig invloed uitoefenden, werkte deze samenhang met de steeldiameter niet door op de vaas. In het algemeen werden dikkere stelen ook iets rijper aangevoerd. De steellengte bleek onafhankelijk te zijn van de diameter. Kortom met uitzondering van de bloemgrootte werd het uitbloeieresultaat op de vaas niet door de steeldiameter beïnvloed.
- 12) Langere stelen leidden in het algemeen eerder tot een afwijkende stengelstand op de vaas en daarmee tot een lagere sierwaarde. De negatieve waardering van een niet rechte

stengel is overigens aan enige twijfel onderhevig. Over het belang van dit vaaskenmerk op het totaal van de produktbeleving van de consument wordt verschillend geoordeeld.

- 13) De bladkenmerken hebben buiten de samenhang met de diameter en lengte van de steel geen verdere invloed op het uitbloeien op de vaas. Wel zullen bladafwijkingen en -beschadigingen de sierwaarde in bescheiden mate nadelig beïnvloeden. Het ontstaan van verdroogde bladpunten stond geheel los van de overige produktkenmerken.
- 14) Het steelgewicht wordt voor circa 80% verklaard door de steeldiameter, de steellengte en de oppervlakte van het onderste blad. Daarnaast is de slapheid van de bloemsteel, het aantal bladeren en het rijpheidsstadium van invloed. Met het uitbloeiresultaat kon met uitzondering van de aan de steeldiameter gekoppelde bloemgrootte geen samenhang worden vastgesteld. Als sorteringskenmerk sluit het steelgewicht nauwelijks aan op de voor de consument relevante kwaliteitskenmerken.
- 15) De ongelijkheid in de steellengte binnen de bos blijkt behalve met de steellengte zelf geen verband met andere produktkenmerken te vertonen. Gemiddeld langere bossen laten in het algemeen een kleinere spreiding zien. Als gevolg hiervan nemen de lengteverschillen in de bos in de loop van het broeiseizoen af. Naast de lengteverschillen bij aanvoer wordt het negatieve effect van dit kenmerk op de sierwaarde ook bepaald door de verschillen in lengtegroei op de vaas.
- 16) De ongelijkheid in de steeldiameter binnen de bos is aanzienlijk kleiner dan die in het steelgewicht (respectievelijk 18 tegen 37% van het gemiddelde in de bos). De ongelijkheid in steeldiameter is onafhankelijk van de steeldiameter zelf en van de overige produktkenmerken. In de onderzoeksperiode bleek ongeveer 30% van de monsterbossen niet aan het 80%-criterium voor de lichtste steel in de bos te voldoen.
- 17) In circa 15% van de monsterbossen bleek het rijpheidsverschil groter dan twee eenopvolgende knopstadia. Een dergelijk verschil leidt tot te grote verschillen in uitbloeistadia op de vaas, waarmee de sierwaarde negatief wordt beïnvloed.
- 18) Geen enkele in het onderzoek gemeten produkteigenschap bij aanvoer of trekomstandigheid kon in verband worden gebracht met de inwendige kwaliteit van de bos (=aanvoerconditie). Als zodanig kon een belangrijk deel van de uitbloei-prestatie op de vaas niet door aanwijsbare factoren worden verklaard.

Hier ligt nog een braak terrein voor verder onderzoek naar de achtergronden voor deze verschillen en voor onderzoek naar meetmethoden voor het vaststellen van deze producteigenschap.

## 6.2 Aanbevelingen

- 1) Partijen snijtulpen verschillen bij veilingaanvoer in uitbloei-potentie. Deze inwendige kwaliteitseigenschap (in dit onderzoek aangeduid met aanvoerconditie) kan gegeven de huidige stand en kennis van zaken niet worden gemeten. De kennis over de oorzaken van verschillen in aanvoerconditie ontbreekt en er bestaan evenmin meettechnieken om deze verschillen bij veilingaanvoer vast te stellen. Alleen via uitbloei-proeven kan dit kenmerk achteraf worden bepaald. Pas nadat de achtergronden van dit produktkenmerk bekend zijn en er een meettechniek hiervoor is ontwikkeld, kan het keuringssysteem bij aanvoer op een hoger niveau worden gebracht. Onderzoek naar de oorzaken van deze verschillen in aanvoerconditie en naar de teelt- en oogsthandelingen die hierop invloed uitoefenen, heeft een hoge prioriteit.
- 2) De vraag waardoor de bloemknopontwikkeling op de vaas in de voorjaarsmaanden aanzienlijk sneller verloopt dan in de wintermaanden verdient eveneens intensief aandacht en sluit mogelijk geheel of gedeeltelijk aan bij de onder punt 1 geformuleerde onderzoekproblematiek. Is hier sprake van verschuivingen in de samenstelling van groeihormonen en in hoeverre spelen de verschillen in trekomstandigheden (lichtintensiteit en -duur, relatieve luchtvochtigheid) tussen winter en voorjaar hier een hoofdrol? Kan door nabootsing van de winteromstandigheden in de trekruimte de uitbloei-kwaliteit in het voorjaar worden verbeterd?
- 3) De bloemkleur is een belangrijk kwaliteitskenmerk van snijbloemen. Dit betreft niet alleen de typering van de kleur maar ook de intensiteit en de mogelijke afwijkingen van hetgeen mag worden verwacht. Het objectief vastleggen van de prestatie van de monsterbos op dit kwaliteitsonderdeel is in dit onderzoek niet gelukt. Een methode die de subjectieve elementen uit de huidige persoonsgebonden beoordeling kan vervangen, is zeer gewenst.
- 4) De prijsvorming van snijtulpen moet aansluiten op die producteigenschappen die door de consumenten als waardevol worden beschouwd. Immers alleen dan zal de broeier geneigd zijn het productiebeleid op deze produktkenmerken af te stemmen. Sorteringscriteria dienen dan ook zo goed mogelijk aan deze door de consument gewenste kwaliteitseigenschappen te voldoen.

De grootte van de bloemknop is zo'n door de consument ge-  
waardeerde eigenschap. Daar rechtstreekse meting van dit  
produktkenmerk bij aanvoer sterk afhangt van het rijpheids-  
stadium van de bloemknop, moet hiervoor een alternatieve,  
liefst eenvoudig en objectief vast te stellen maatstaf wor-  
den gevonden. De steeldiameter komt hiervoor zondermeer als  
beste alternatief in aanmerking en is tevens door de broeier  
het minst in een voor de consument nadelige richting te ma-  
nipuleren.

- 5) Vanuit consumentenoogpunt is de uniformiteit gericht op de  
kenmerken bloemknopgrootte, lengte en rijpheid. Voor ver-  
schillen in rijpheid is vooral de oogstmethodiek verantwoor-  
delijk. Voor de verschillen in bloemknopgrootte is de uni-  
formiteit van de gebruikte partij tulpebollen van invloed.  
Bollen sorteren op gewicht is in dit opzicht beter dan op de  
nu nog gangbare ziftmaten.  
Het sorteren van de oogst blijft voor de uniformiteit van de  
partijen naar lengte en bloemknopgrootte noodzakelijk. Een  
sorteermachine die een indeling aanbrengt gebaseerd op  
steeldiameter en lengte heeft hier duidelijk de voorkeur. De  
bloemenveilingen moeten deze informatie standaard bij de  
snijtulpenpartijen gaan vermelden.

## Literatuur

Kortekaas, B.M.M.

Analyse van de markt van tulpebollen  
Den Haag, LEI, 1975, LEI-Publikatie 4.104

Kortekaas, B.M.M.

Prijs- en Kwaliteitsonderzoek bij Trosanjers  
1. Aspecten met betrekking tot kwaliteit  
Den Haag, LEI, 1983, Onderzoekverslag no.4

Kortekaas, B.M.M.

Prijs- en Kwaliteitsonderzoek bij Trosanjers  
2. Aspecten met betrekking tot prijsvorming  
Den Haag, LEI, 1984, Onderzoekverslag no.14

Kortekaas, B.M.M.

Prijs- en Kwaliteitsonderzoek bij Trosanjers  
3. Bedrijfskenmerken en producentengedrag  
Den Haag, LEI, 1986, Onderzoekverslag no.21

Lancaster, K.J.

Consumer demand, a new approach  
New York, Columbia University Press, 1971

Laboratorium voor Bloembollenonderzoek

Gewasverslagen Landelijk Praktijkonderzoek Bloembollen  
Lisse, LBO, 1980/1981

Mulder, F.A.

Kwaliteitsbeheer  
Amsterdam, Elsevier, 1976

Oprel, L.

De levenscyclus van bloemkwekerijprodukten  
Aalsmeer, Proestation voor de Bloemisterij in Nederland, 1985,  
Rapport no. 26

Rabobank

De concurrentie-positie van de Nederlandse glastuinbouw  
Utrecht, Rabobank, 1982

Rogers, E.

The diffusion of Innovations  
Glencoe, Free Press, 1962

LITERATUUR (vervolg)

Swart, A.

"Voldoende rijp" oogsten voorwaarde voor hoogwaardige tulp en narcis  
Doetinchem, Misset, 1987, Vakblad voor de Bloemisterij 2(1987)

Swart, A.

Tulpen, houdbaarheidsonderzoek  
Lisse, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, 1976, Jaarverslag 1976

Swart, A.

Belangrijke punten bij oogst en bewaring van tulpebloemen  
Doetinchem, Misset, 1980, Bloembollencultuur, blz. 441, (1980)

VBN

Ketenonderzoek Bloemisterij-gewassen  
Leiden, VBN, 1988

Verhaegh, A.F.

Concentratie van produktie, een steeds grotere noodzaak  
Den Haag, Ministerie van Landbouw en Visserij, Bedrijfsontwikkeling 5(1987)

Vroomen, C.O.N. de

Bolbloemen, doorkoelen of buitenkuilen  
Den Haag, LEI, 1984, Publikatie 4.107

Vroomen, C.O.N. de

Bolbloemen op bloembollenbedrijven  
Den Haag, LEI, 1977, Publikatie 4.75

Vroomen, C.O.N. de

Het Rijnsburgse Glastuinbouwbedrijf doorgelicht  
Den Haag, LEI, 1986, Interne Nota nr. 334



## Verklarende woordenlijst

1. **Broeien**  
Broeien staat voor een produktieproces, waarin de voorjaars-bloeiende bolgewassen (tulp, narcis, hyacint, iris en cro-cus) sneller dan langs natuurlijke weg in bloei worden ge-trokken. De bloemen worden als snijbloemen- of potplanten verkocht.
2. **Broeier**  
Een ondernemer, die zich geheel of als onderdeel van zijn bedrijfsactiviteiten bezig houdt met het afbroeien van bloembollen.
3. **Kwekerbroeier**  
Een ondernemer, die naast z'n broeierij-activiteiten (in de winterperiode) ook bloembollen teelt. De zelf geteelde bloembollen vormen geheel of gedeeltelijk het uitgangsmate-riaal voor de broeierij.
4. **Trek**  
Een afgemeten hoeveelheid bloembollen, die gelijktijdig in een broeierij-ruimte wordt geplaatst om vervolgens na een zekere trekperiode te worden geoogst.
5. **Kistenbroei**  
Kistenbroei is een broeimethode, waarin de bollen (meestal in het najaar) op kisten worden geplant. De kisten worden vervolgens hetzij buiten ingegraven (= buitenkuilen), hetzij in koelruimten geplaatst (= doorkoelen). Op een daarvoor ge-schikt tijdstip worden de kisten in de broeierij-ruimte ge-plaatst om in bloei te worden getrokken.
6. **Vollegrondbroei**  
Vollegrondbroei is een broeimethode, waarin de bollen di-rect in de grond worden geplant. Dit kan zijn direct in de kas. Ook buiten planten is mogelijk, waarna pas later over-kapping (met plastic of glas) plaatsvindt.
7. **Rolkas**  
Een rolkas is een kasconstructie, die over een rails kan worden verplaatst. Aldus kunnen in de loop van het broeisei-zen meerdere standplaatsen worden ingenomen.
8. **Keuringsklasse**  
Tulpebollen worden op basis van de mate van virusaantasting en zuiverheid ingedeeld in drie keuringsklassen te weten,

klasse 1, klasse 2 en klasse standaard. Als restgroep is er nog een categorie "niet geclassificeerd".

9. Ziftmaat

Tulpebollen worden naar grootte ingedeeld in ziftmaten. De diameter van de bol is daarbij maatgevend. Naar bolgrootte wordt een tweedeling aangebracht in plantgoed en leverbaar. Leverbare ziftmaten voor tulpebollen zijn 10/11, 11/12 en 12/op, waarbij de getallen staan voor de cirkelomtrek rond de boldiameter.

10. Variëteit/cultivar

Beide aanduidingen worden gebruikt om het onderscheid naar ras in een bolsoort aan te geven. Onder de variëteits- of cultivarnaam wordt het produkt in het handelsverkeer gebracht.

11. Voorseizoen

Het tijdvak voorafgaande aan de oogst van bloembollen, waarin reeds verkooptransacties voor bollen uit de komende oogst worden afgesloten (= de zogenaamde voorverkoop). Voor tulpebollen loopt dit tijdvak globaal van oktober t/m juni in het betreffende oogstjaar. Het voorseizoen gaat over in het veilingseizoen.

12. Veilingseizoen

Het tijdvak na het rooitijdstip, waarin de bloembollen uit het betreffende oogstjaar worden verkocht. Voor tulpebollen loopt dit tijdvak globaal van juli t/m oktober van het betreffende oogstjaar.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Bedrijfsenquête

### Vragenlijst no. 1 Algemene bedrijfs- en broeierijgegevens

1. Opname datum .....
2. Bedrijfsnummer .....
3. Naam onderneming .....
4. Adres onderneming:  
straat .....
- postcode ..... huisno. ....
- plaats .....
5. Telefoon: .....
6. Aantal ondernemers .....
7. Naam van persoon waarmee gesproken .....
8. Oppervlakte glas (najaar 1986) .....m2
9. Oppervlakte broeierijruimte (cel, schuurkas, e.d.)  
voor seizoen 1986/87 .....m2
10. Oppervlakte cultuurgrond (najaar 1986) .....ha
11. Aantal tulpen gebroeid in het afgelopen  
seizoen (1985/86) .....1000 st.
12. De belangrijkste bloemkwekerijgewassen,  
indien aanwezig .....
- 1: gewas ..... oppervlak .....m2
- 2: gewas ..... oppervlak .....m2
- 3: gewas ..... oppervlak .....m2
- 4: gewas ..... oppervlak .....m2

Vragenlijst no. 1 (1e vervolg)

13. Hoeveel vaste werknemers zijn in dienst op Uw bedrijf? (meer dan drie dagen per week gedurende het hele jaar, exclusief de ondernemer(s)) .....mensen

14. Welke broeimethode past U toe op Uw bedrijf?

- Kistenbroei 1
- Vollegrondbroei 2
- Beide 3

15. Indien kistenbroei:

- a. bewaring broeierijkisten in:
  - buitenkuil 1
  - doorkoelruimte 2
- b. aard broeierij-ruimte:
  - schuurkas 1
  - trekkas 2
  - cellen (bij kunstlicht) 3

16. Indien vollegrondbroei, aard broeierij-ruimte:

- vaste kas 1
- rolkas 2
- buitenteelt 3

17. Aantal jaren broeiervaring van de ondernemer .....jaren

18. Hoeveel tulpebollen gaat U in het komend seizoen afbroeien? .....1000 st.

19. Aantal jaren broeierij-ervaring met:

- cv. Lustige Witwe .....jaren
- cv. Monte Carlo .....jaren

20. Broeiplan van cv. Lustige Witwe voor seizoen 1986/87 (per trek het aantal opgeplante bollen voor de geplande bloei maand invullen).

Trek/Maand no.	december	januari	februari	maart	april
1	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....	.....

Vragenlijst no. 1 (2e vervolg)

21. Broeiplan van cv. Monte Carlo voor seizoen 1986/87 (per trek het aantal opgeplante bollen voor de geplande bloeimaand invullen).

Trek/Maand no.	december	januari	februari	maart	april
1	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....	.....

22. Indien de oogst van een of meer trekken van de te onderzoeken cultivar elkaar geheel of gedeeltelijk overlappen, bent U dan in staat en bereid de oogst per trek uit elkaar te houden? \*)

ja 0  
nee 0

---

\*) Indien vraag 22 ontkennend wordt beantwoord dan is het bedrijf ongeschikt voor deelname aan het onderzoek. De enquête kan dan worden beëindigd.

Vragenlijst no. 2 Informatie over de gebruikte tulpebollen

Opmerkingen vooraf:

- 
- a. Per bedrijf wordt per cultivar slechts één trek in onderzoek genomen.
  - b. Voor elke cultivar een apart formulier invullen.
  - c. Alle volgende vragen betreffen alleen de tulpebollen, gebruikt voor de in het onderzoek betrokken trek.
  - d. De tulpebollen voor de trek in onderzoek moeten afkomstig zijn uit één partij.

- 1. Opname datum .....
- 2. Bedrijfsnummer .....
- 3. Naam cultivar .....
- 4. De partij tulpebollen is
  - aangekocht 1
  - eigen kweek 2
- 5. In welke plaats(gemeente) is de partij geteeld? .....
- 6. Op welke grondsoort is de partij geteeld?
  - klei 1
  - zavel 2
  - zand 3
  - veen 4
  - overige 5
- 7. Voor welke kwaliteit is de partij gecertificeerd?
  - klasse I 1
  - klasse II 2
  - Standaard 3
  - Onbekend of niet geclassificeerd 4
- 8. Wat is de rooidatum .....
- niet bekend 0
- 9. Is de partij gepeld?
  - ja 1
  - nee 2

Vragenlijst no. 2 (1e vervolg)

10. Heeft U "zuur" in de partij aangetroffen?
- |                            |   |
|----------------------------|---|
| nee                        | 1 |
| ja (gering: minder dan 1%) | 2 |
| ja (matig: 1-3%)           | 3 |
| ja (veel: meer dan 3%)     | 4 |

-----  
Alleen voor tulpebollen uit eigen kwekerij  
(in geval van een aankooppartij ga door naar vraag 13)

11. Welke bolmaat heeft U voor deze trek gebruikt? .....
12. Welke temperatuurbehandeling heeft de partij gehad?
- Bewaring bij:
- |                |           |
|----------------|-----------|
| 23°C van ..... | tot ..... |
| 20°C van ..... | tot ..... |
| 17°C van ..... | tot ..... |
| .... van ..... | tot ..... |
| Ontkend .....  | 0         |

Vervolg met vraag 24.

-----  
Alleen voor tulpebollen uit een aankooppartij

13. Van welke teler/handelaar is deze partij gekocht?
- |                  |
|------------------|
| naam .....       |
| woonplaats ..... |
14. Tijdstip van aankoop:
- |                     |
|---------------------|
| kalendermaand ..... |
| jaar .....          |
15. Datum van levering .....

Vragenlijst no. 2 (2e vervolg)

16. Wijze van aankoop:
- |                    |   |
|--------------------|---|
| Rechtstreeks       | 1 |
| Via de veilingklok | 2 |
| Via bemiddeling    | 3 |
17. Wie bemiddelen in geval van bemiddeling:
- |                           |   |
|---------------------------|---|
| HOBAGO                    | 1 |
| BSF                       | 2 |
| CNB                       | 3 |
| ABM                       | 4 |
| Particulier commissionair | 5 |
18. Koopt U regelmatig van deze teler/handelaar?
- |     |   |
|-----|---|
| ja  | 1 |
| nee | 2 |
19. Welke bolmaat heeft U aangekocht .....
20. Wat heeft U voor deze bollen betaald? f .....per 100 stuks
21. Heeft U nog gereclameerd over deze partij?
- |     |   |
|-----|---|
| ja  | 1 |
| nee | 2 |
- zo ja, waarvoor: .....
22. Welke temperatuurbehandeling heeft de partij gehad, voor aflevering, op Uw bedrijf?
- Bewaring bij:
- |                |           |
|----------------|-----------|
| 23°C van ..... | tot ..... |
| 20°C van ..... | tot ..... |
| 17°C van ..... | tot ..... |
| .... van ..... | tot ..... |
- Onbekend 0



Vragenlijst no. 2 (3e vervolg)

23. Welke temperatuurbehandeling heeft de partij gehad, na aflevering op Uw bedrijf?

Bewaring bij:

23°C van ..... tot .....

20°C van ..... tot .....

17°C van ..... tot .....

.... van ..... tot .....

Onbekend 0

24. Wat is het gewicht van een monster van 50 stuks uit deze partij .....gram

Vragenlijst no. 3 Broeierij- en oogstgegevens van de trek in onderzoek

A. Algemene trekgegevens

1. Opname datum .....
2. Bedrijfsnummer .....
3. Plantdatum tulpebollen .....
4. Broeimethode van de trek in onderzoek:
 

Kistenbroei, buitenkuilen	1
Kistenbroei, doorkoelen	2
Vollegrondbroei, vast glas	3
Vollegrondbroei, rolkas	4
5. Aantal stuks tulpebollen geplant voor trek in onderzoek .....1000 st.  
(Exclusief uitval voor het planten)
6. Bolontsmetting toegepast?
 

ja	1
nee	2

-----  
 Alleen voor kistenbroei.  
 (Bij vollegrondbroei ga naar vraag 10)

7. De afmeting van de kisten:
 

lengte .....	cm
breedte .....	cm
diepte .....	cm
8. Het aantal kisten van deze trek .....
9. Waar zijn de kisten mee gevuld?
 

Potgrond	1
Turf	2
Grond kuilakker	3
Ander medium	4

Ga door naar vraag 13.

-----  
 Alleen voor vollegrondbroei

10. Afmeting van de bedden:
 

lengte .....	m
breedte .....	m
padbreedte .....	m
- Het aantal bedden van deze trek .....

Vragenlijst no. 3 (1e vervolg)

11. De kapbreedte van de kas .....m
12. Wat is de grondsoort in de kas? .....

B. Broeierij-omstandigheden

13. het verwarmingssysteem van de kas (trekruimte)
- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| centrale verwarming                  | 1 |
| hetelucht verwarming                 | 2 |
| ander systeem                        | 3 |
| koude trek, verwarming niet gebruikt | 4 |

14. Inhaaldatum (overrol-datum) .....

15. Ingesteld kasklimaat tijdens trek:

	Fase van de trekperiode		
	begin	midden	einde
nachttemperatuur	.....	.....	.....
dagtemperatuur	.....	.....	.....
afluchttemperatuur	.....	.....	.....
RV	.....	.....	.....

16. Is er gedurende de trek in de kas een bestrijding tegen pokken (=botrytus/vuur) toegepast?
- |     |            |   |
|-----|------------|---|
| nee |            | 1 |
| ja  | 1x         | 2 |
| ja  | 2x         | 3 |
| ja  | 3x of meer | 4 |

C. Oogst- en verwerkingsgegevens

17. Wilt U aan de hand van bijgaande fotoserie aangeven welk rijpheidsstadium U op dit moment bij het oogsten aanhoudt

Knopstadium	1	2	3	4	5
(aangehouden stadium omcirkelen)					

Vragenlijst no. 3 (2e vervolg)

18. Het bossen vindt plaats:  
 direct in de trekruimte 1  
 in de verwerkingsruimte 2  
 beide 3
19. De tulpebollen aan de getrokken stelen worden:  
 uitgesneden 1  
 niet uitgesneden 2
20. Bij de verwerking wordt gebruik gemaakt van een bosmachine  
 ja 1  
 nee 2
21. Aanvoerwijze:  
 5 bossen bundelen en invloeien 1  
 5 ingesealde bossen bundelen 2  
 ingesealde bossen niet bundelen 3

22. Werkverdeling bij het oogsten en verwerken van de trek in onderzoek

Aard werkzaamheden	Vaste krachten		Tijdelijke krachten	
	ondernemer	overige	gezinsleden	vreemden
optrekken	0	0	0	0
ontbollen	0	0	0	0
sorteren	0	0	0	0
bossen	0	0	0	0
sealen	0	0	0	0
bundelen	0	0	0	0
naar veiling brengen	0	0	0	0

23. Wie vervoert Uw bloemen naar de veiling?  
 eigen transport 1  
 particulier vervoersbedrijf 2  
 collectief vervoer 3

D. Bewaargegevens tot veilingaanvoer

24. Is er een koelcel?  
 ja 1  
 nee 2

Vragenlijst no. 3 (3e vervolg)

25. Welke temperatuur handhaaft U in deze koelcel? .....°C
26. Wordt er gewaterd voor de bewaring?
- |     |   |
|-----|---|
| ja  | 1 |
| nee | 2 |
27. Wordt er gewaterd na de bewaring?
- |     |   |
|-----|---|
| ja  | 1 |
| nee | 2 |
28. Voegt U middelen aan het water toe?
- |     |   |
|-----|---|
| ja  | 1 |
| nee | 2 |
29. Hoe vaak wordt het water ververs?
- |                        |   |
|------------------------|---|
| dagelijks              | 1 |
| 2x per week            | 2 |
| 1x per week            | 3 |
| minder dan 1x per week | 4 |
30. Heeft U na het verwerken nog een botrytus-bestrijding toegepast in koelcel of bewaarruimte?
- |     |   |
|-----|---|
| ja  | 1 |
| nee | 2 |
31. Veilt U in het schone blok?
- |     |   |
|-----|---|
| ja  | 1 |
| nee | 2 |
32. Wat is de gebruikelijke aanvoertijd op de veiling?
- |              |   |
|--------------|---|
| 's ochtends  | 1 |
| middag/avond | 2 |

## Bijlage 2 Beschrijving van de bemonstering en kwaliteitsbeoordeling snijtulpen

In de werkzaamheden waren vier fasen te onderscheiden:

- A) monstertrekking;
- B) beoordeling monsterbossen bij aanvoer;
- C) vaasklaar maken;
- D) beoordeling vaasleven.

Achtereenvolgens zullen deze vier fasen afzonderlijk worden besproken.

### A) De monstertrekking.

- a) Van de broeiers in de onderzoek kon aan de hand van het tweede bedrijfsbezoek vrij nauwkeurig worden bepaald, wanneer de betreffende trek op de veiling zou worden aangevoerd. Vanaf dat moment werd de aanvoer van de betreffende broeier door de monstertrekker (= een daartoe aangewezen persoon op bloemenveiling "Flora") in de gaten gehouden.
- b) Zodra de aanvoer van de desbetreffende trek op gang was gekomen, werd op vier achtereenvolgende dagen een monsterbos uit de dagaanvoer getrokken. De eerste dag van bemonstering viel op de dag, waarop de eerste volle veilingkar van de desbetreffende trek van het bedrijf in onderzoek werd aangevoerd.
- c) De monsterbos werd aselekt getrokken uit de dagaanvoer.
- d) Alleen de partijen, die door het bedrijf in onderzoek als eerste sortering werden aangevoerd, werden bemonsterd.
- e) De monstertrekker noteerde bij de bemonstering de volgende gegevens:
  - 1) aanvoerdersnummer;
  - 2) dagnummer;
  - 3) partijnummer;
  - 4) keurcodes.

### B) De beoordeling van de monsterbossen bij aanvoer.

- a) Beoordeling van de monsterbos als geheel:  
(zie hiervoor registratieformulier blad 1; variabelen 7 t/m 11)
  - 1) bos
    - a) gebost(=0)
    - b) geseald(=1)
  - 2) bos
    - a) schoon(=0)
    - b) vuil(=1)
  - 3) onderkant stelen
    - a) gelijk(=0)
    - b) licht ongelijk (minder dan 2 cm)(=1)
    - c) ongelijk (meer dan 2 cm)(=2)
  - 4) bollen uitgesneden? (ja=1/nee=0)
  - 5) stelen gekeud? (ja=1/nee=0)
- b) vervolgens werd per steel gemeten/beoordeeld:  
(zie registratieformulier blad 2; variabelen 31 t/m 39)
  - 1) gewicht (in 0,1 gr)
  - 2) lengte (in mm)
  - 3) diameter stengel (gemeten direct onder de aanhechting van het onderste blad; in 0,5 mm)
  - 4) doorbuiging stengel (3-puntsschaal)  
Drie stadia worden onderscheiden tw. recht(=0)/iets slap(=1)/slap(=2)

Bijlage 2 (1e vervolg)

- 5) rijpheidsstadium  
De VBN heeft in samenwerking met het LBO van beide cultivars een foto-serie van de bloeistadia gemaakt van volledig groen tot volledig uitgebloeid. Deze foto-serie vormde de basis voor het vaststellen van het rijpheidsstadium bij aanvoer
- 6) bloemknopgrootte (mm)  
De hoogte van de bloemknop is hierbij gemeten met behulp van een door het LBO-gefabriceerde meetlat.
- 7) Aantal loofbladen
- 8) bladbeschadiging (ja=1/nee=0)
- 9) bladafwijkingen (7-puntscode)      Onderscheiden werden:  
code=
- |  |   |
|--|---|
| a) vergroeid met stengel aan de basis                          | 1 |
| b) sterk vergroeid met stengel(meer dan de helft van het blad) | 2 |
| c) blad gescheurd aan de basis                                 | 3 |
| d) punt is een zogenaamde "zwaluwstaart"                       | 4 |
| e) blad is gekiept   | 5 |
| f) bladpunten verdroogd, verrot of beschadigd                  | 6 |
| g) blad aangetast door penicillium of botrytis                 | 7 |
- C) Het vaasklaar maken van de monsterbos alvorens haar op de vaas in de uitbloeiruimte te plaatsen.
- a) De stelen werden vaasklaar gemaakt door het onderste blad te verwijderen en 3 cm stengel af te snijden. Indien het onderste blad reeds door de broeier zelf was verwijderd, werd geen tweede blad meer weggenomen.
- b) De betreffende stengeldeeltjes werden gewogen in 0,1 gr (registratieformulier blad 1; variabelenr 12). Aanvankelijk was het de bedoeling deze stengeldeeltjes te gebruiken voor het uitvoeren van een bacterie-toets. De uitkomsten van de eerste onderzoekweken lieten een grote spreiding in de aanwezige bacteriedruk zien. Mede gezien de kosten is in het kader van dit onderzoekproject de bacterietoets verder achterwege gelaten.
- c) Van het verwijderde onderste blad werd zowel de lengte (mm) als de oppervlakte bepaald (cm<sup>2</sup>) (zie registratieformulier blad 3; variabelenr. 40 en 41) gemeten. Indien dit onderste blad reeds was verwijderd, werden achter het betreffende steelnr. twee "\*" geplaatst. Het gewicht van het verwijderde blad en van de aldus vaasklaargemaakte bos werden beide in 0,1 gr bepaald (registratieformulier blad 1; variabelenr. 13 en 14).
- d) De vaasklaar gemaakte stelen werden per monsterbos ingehoesd en een half uur op schoon water in schone emmers gezet (dagelijks opnieuw schoonmaken). Na een half uur wateropname werd de hoes weer verwijderd en de bos opnieuw gewogen in 0,1 gr. (registratieformulier blad 1; variabelenr. 15). Daarna werd de monsterbos op een vaas met schoon leidingwater in de uitbloeiruimte geplaatst.  
Een transport-simulatie is gezien het hoofddoel van het onderzoek niet toegepast. Teneinde de kwaliteitsverschillen bij aanvoer zoveel mogelijk tot uiting te laten komen, is ook het opstijven van de monsterbossen verder achterwege gelaten.
- e) Er is gebruik gemaakt van leidingwater zonder enige toevoeging.
- f) Voor de condities in de uitbloei-ruimte werden de daarvoor in internationaal verband opgestelde inrichtingsnormen aangehouden.
- D) Beoordeling van het vaasleven.
- a) De beoordeling van het vaasleven werd uitgevoerd op de 2e, 4e en 6e dag.

Bijlage 2 (2e vervolg)

De beoordeling vond zoveel mogelijk op hetzelfde tijdstip van de dag (11.00-12.00u) plaats.

- b) De volgende punten kwamen in deze beoordeling aan de orde:  
(de getallen in onderstaande tabel verwijzen naar de betreffende variabelenummers in het registratieformulier)

	2e dag	4e dag	6e dag
1) uitbloei stadium/steel	x(42)	x(48)	x(56)
2) bloemkleur(kleurkaart)	x(44)	x(50)	x(58)
3) stengelstand/steel	x(45)	x(51)	x(59)
4) bladkleur/steel	x(46)	x(52)	x(60)
5) ingedroogde bladpunten	x(47)	x(53)	x(61)
6) bloemgrootte/steel		x(54)	
7) bloemafwijkingen/steel		x(55)	
8) nek lengte/steel			x(62)
9) sierwaarde van de bos	x(16)	x(17)	x(18)

- c) Een vitaal uitgangspunt in de gehele onderzoekopzet was, dat de gehanteerde meetpunten in de kwaliteitsbeoordeling objectief en praktisch uitvoerbaar zijn. Alleen bij het geven van een sierwaarde-oordeel van de bos op de vaas is een subjectief element onontkoombaar.

- 1) het uitbloei stadium werd beoordeeld met behulp van de genummerde stadia in de foto-serie
- 2) de bloemkleur werd bepaald met behulp van de RHS-kleurkaart  
Voor MC zijn uit praktische overwegingen twee kaarten geselecteerd tw. kaartnr. 8 (helder geel) en kaartnr. 11 (matgeel). Voor LW werden gebruikt de kaartnr. 53 en 54 in het rood en kaartnr. 60 in het rood/paars.
- 3) stengelstand is via een 9-puntscode beoordeeld.  
De 9 basisvormen zijn door mevr. Swart op papier gezet.
- 4) de bladkleur: groen(0)/vergelend(=1)
- 5) ingedroogde bladpunten: niet aanwezig(=0)/aanwezig(=1)
- 6) bloemknopgrootte in mm bloemhoogte
- 7) bloemafwijkingen (8-puntscode)  
De volgende afwijkingen worden onderscheiden: Code=
  - a) groen blad(kruising tussen bloemblad en loofblad) 1
  - b) licht ingesneden bloemblad 2
  - c) ernstig ingesneden bloemblad 3
  - d) misvorming (bloem is asymmetrisch) 4
  - e) bloem vergroeid met bijbloemen of steel 5
  - f) verdroogde meeldraden 6
  - g) meerdere bloemen per steel(alleen voor MC) 7
  - h) bloemen aangetast door virus 8
- 8) nek lengte in mm is de steellengte tussen het derde blad van onderen en de bloembodem.
- 9) de sierwaarde van de bos op de vaas is in een cijfer uitgedrukt.  
Mevr. Swart heeft een globale omschrijving gemaakt van de kenmerken, die het cijfer bepalen. Uitgegaan wordt van een rechtopstaande stengel en een gaaf blad. In onderstaande tabel wordt dan afhankelijk van uitbloei stadium en bloemkleur het volgende waarderingscijfer gegeven.



Bijlage 2 (3e vervolg)

Tabel Basiswaarderungen voor het sierwaarde-oordeel van de bos in z'n totaliteit op de 2e, 4e en 6e vaasdag

	Bloemkleur			
	intens	iets fletser	flets	verkleurd
Uitbloeistadium:				
open	9	8	7	5
half open	8	7	6	4
niet open	7	6	5	3

Wanneer de bloembladeren bij het samenknijpen van de bloemknop afvallen wordt in alle gevallen het waarderingscijfer 3 toegekend.

Bij een afwijkende stengelstand werden het volgende aantal sierwaardepunten in mindering gebracht:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
recht /			licht afwijkend			/sterk af- wijkend		/kiepend

- In situatie 2 t/m 6 één punt in mindering;
- In situatie 7 en 8 twee punten in mindering;
- In situatie 9 wordt het sierwaardecijfer : 3

Bij afwijkend blad:

- Bij iets ingedroogde bladpunten: een punt in mindering;
- Bij ver ingedroogde bladpunten of geelverkleuring van het blad: twee punten in mindering.

Vier stagiaires hebben gedurende het onderzoek meet-werkzaamheden op het LBO verricht. Dit waren:

Jan Heemskerk (LU-Wageningen)	begin jan. - 1/2 april
Anneke Athmer (HTS-Utrecht)	1/2 jan. - 1/2 maart
Sharon Jansen (HTS-Utrecht)	1/2 maart - eind mei
Jac Sijm (HLS-Dordrecht)	eind jan. - 1/2 maart

\*\*\* CORRELATION MATRIX \*\*\* ALLE STELEN VAN MONTE CARLO

DF = 2658

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ARNWIJD	1.0000													
BRATHODE	0.1587	1.0000												
STILGEW	0.3244	-0.0226	1.0000											
STILNGT	0.3491	0.2245	0.5221	1.0000										
STILDOM	0.0967	-0.2408	0.7282	0.1415	1.0000									
SLAPHEID	-0.1003	0.1218	-0.1571	0.1052	-0.2445	1.0000								
RIJF	0.0659	0.1281	-0.1767	-0.0634	-0.1089	0.0733	1.0000							
ARNWIJF	0.2106	-0.0716	0.1518	-0.0230	0.1037	-0.0652	-0.2560	1.0000						
BLMST1002	0.1631	-0.1175	0.2252	0.0203	0.1434	-0.0717	-0.6460	0.7933	1.0000					
BLMST1004	0.3121	0.2302	0.1293	0.2177	-0.0495	0.0989	-0.1299	-0.1552	0.3368	1.0000				
BLMST1006	0.3829	0.2051	0.1506	0.2600	-0.0456	0.0542	0.0168	-0.0452	-0.0012	0.3660	1.0000			
STOPKOP	-0.0252	-0.0815	-0.1023	-0.0230	0.0388	0.0388	0.0003	-0.0029	-0.1152	-0.3043	-0.4027	1.0000		
UITGELD	0.4272	0.1690	0.1078	0.2465	-0.0548	0.0500	0.1087	-0.0838	-0.1193	0.2106	0.2752	0.3685	1.0000	
BLMRT14	-0.0310	-0.1839	0.4273	0.0668	0.3694	-0.0799	-0.1527	0.2685	0.3177	0.0770	0.0097	-0.0884	0.1184	1.0000
BLMRT14	0.0709	-0.1680	0.4071	0.1347	0.3664	-0.0707	-0.0566	0.1753	0.1909	0.1646	0.1184	0.1416	0.1416	1.0000
STINGL516	-0.1077	-0.0859	-0.0426	-0.1878	0.0620	-0.0946	0.0009	0.0363	0.0286	-0.1410	-0.1733	-0.1680	-0.1680	1.0000
STINGL516	-0.1407	-0.0965	0.0236	-0.1774	0.1148	-0.1120	-0.0346	0.0728	0.0652	-0.1707	-0.2334	-0.2622	-0.2622	1.0000
NEKNGT	0.5917	0.0604	0.3850	0.3821	-0.1939	-0.0638	0.0106	-0.0579	-0.0403	0.2987	0.3471	0.3611	0.3611	1.0000
KISTENBR	-0.1113	-0.7903	0.0053	-0.2331	0.1921	-0.1431	-0.1384	0.0606	0.1024	-0.1606	-0.2383	-0.1602	-0.1602	1.0000
PANTBLAD	0.0606	-0.1030	0.2698	0.0368	0.3007	-0.1029	-0.0224	0.0338	0.0501	-0.0552	-0.0241	-0.0164	-0.0164	1.0000
BLADOPP	0.3816	0.1126	0.7879	0.5419	0.5114	-0.0815	-0.0877	0.0621	0.1158	0.1445	0.1529	0.1603	0.1603	1.0000
BLADNGT	0.1969	0.0683	0.5372	0.5798	0.3418	0.0180	-0.1804	-0.0841	0.0527	0.1354	0.1108	0.1081	0.1081	1.0000
BLADSCHEID	0.2219	0.0882	0.2246	0.2360	0.0989	0.0687	-0.0225	0.0132	0.0171	0.1416	0.1279	0.1151	0.1151	1.0000
BLADDF	0.1811	-0.0498	-0.0364	-0.0134	0.0291	-0.0011	0.0823	-0.0451	-0.0614	0.0578	0.0619	0.0268	0.0268	1.0000
STOPKOP	1.0000													
UITGELD	-0.1095	1.0000												
BLMRT14	-0.1368	-0.0655	1.0000											
BLMRT14	-0.2342	-0.0178	0.6690	1.0000										
STINGL514	0.0494	-0.1887	0.0728	-0.0076	1.0000									
STINGL516	0.0732	-0.2461	0.1089	-0.0001	-0.1308	1.0000								
NEKNGT	-0.1187	0.3432	0.0706	0.2232	-0.0795	-0.1729	1.0000							
KISTENBR	0.0366	-0.2066	0.1078	0.0769	0.0795	0.1160	-0.1013	1.0000						
PANTBLAD	-0.0338	-0.0509	0.0241	0.0623	0.0143	0.0897	0.0738	0.0500	1.0000					
BLADOPP	-0.0489	0.1479	0.1414	0.3259	-0.0426	0.0189	-0.1576	-0.0449	0.0949	1.0000				
BLADNGT	0.0070	0.1301	0.2487	0.2773	-0.0843	-0.0709	0.3382	-0.1707	0.0709	0.2702	1.0000			
BLADSCHEID	0.0238	0.1334	0.0653	0.0691	-0.0461	-0.0643	-0.1747	-0.0224	-0.0224	0.2976	0.3046	1.0000		
BLADDF	0.0453	0.0736	0.0586	0.0726	0.0281	-0.0100	-0.1418	-0.0288	-0.0476	0.0326	0.0009	0.0009	1.0000	







Bijlage 4 Overzicht van produktkenmerken ingedeeld naar rijpheidstadium bij  
aanvoer voor de gehele onderzoeksperiode

Rijpheidstadium	2 en lager (*)	3	4	5	6 en hoger (*)	to- taal	% va- riantie tussen de klas- sen
<b>A) Monte Carlo:</b>							
aantal stelen	304	578	882	666	230	2660	
w.v. vollegr. broei	73	58	99	60	20	310	
steeldiameter (mm)	8,0	8,2	8,2	8,3	8,6	8,2	2,7
steellengte (cm)	41,1	41,8	41,9	41,7	41,2	41,6	0,7
uitbloei stadium:							
na 2 vaasdagen	7,2	7,4	7,5	7,7	7,8	7,5	3,6
na 4 vaasdagen	8,6	8,7	8,6	8,5	8,5	8,6	0,4
na 6 vaasdagen	9,0	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	0,1
bloemgrootte na							
4 vaasdagen (cm)	5,2	5,3	5,2	5,4	5,8	5,3	5,6
neklengte na							
6 vaasdagen (cm)	14,4	14,7	14,3	14,0	14,4	14,3	0,7
% bloemknoppen:							
1) uitgebloeid	45,4	36,0	29,0	25,1	28,1	31,4	1,8
2) niet uitgekomen	5,9	4,3	2,3	0,6	0,2	2,3	1,3
<b>B) Lustige Witwe:</b>							
aantal stelen	221	238	611	1090	620	2780	
w.v. vollegr. broei	191	104	125	98	42	560	
steeldiameter (mm)	7,5	7,6	7,6	7,8	7,7	7,7	1,0
steellengte (cm)	44,9	44,0	43,0	42,1	42,0	42,7	5,9
uitbloei stadium:							
na 2 vaasdagen	7,3	7,4	7,2	7,1	7,3	7,2	1,9
na 4 vaasdagen	8,3	8,3	8,1	8,0	8,1	8,1	2,4
na 6 vaasdagen	8,5	8,5	8,7	8,6	8,7	8,6	0,4
bloemgrootte na							
4 vaasdagen (cm)	5,7	5,9	6,0	6,2	6,3	6,1	4,1
neklengte na							
6 vaasdagen (cm)	18,1	16,4	13,8	12,2	12,4	13,4	22,0
% bloemknoppen:							
1) uitgebloeid	5,4	6,3	15,4	11,9	15,5	12,5	1,0
2) niet uitgekomen	5,9	10,5	11,6	10,4	7,9	9,7	0,3

\*) Gegeven het beperkte aantal stelen in knopstadium 1 en 7 (voor MC respectievelijk 23 en 12; voor LW respectievelijk 101 en 68) zijn deze samengevoegd met knopstadium 2 en 6.