

CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR DE BLOEMISTERIJ  
PROEFSTATION VOOR DE BLOEMISTERIJ TE AALSMEER  
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

TEELT VAN GERBERA

4<sup>e</sup> volledig herziene druk

No. 14  
Bloementeeltnformatie  
februari 1988

Prijs F 17,50

## Medewerkers

Aan de samenstelling van deze brochure hebben meegewerkt:

### Consulentschap voor de Tuinbouw Aalsmeer/Utrecht

Ing. C.J.J. van 't Klooster

### Consulentschap voor de Tuinbouw Naaldwijk

Ing. A. Arts

Ing. I. Mercx

Ing. P. Wilders

Ing. H.J.W. Konings

### Consulentschap voor de Tuinbouw Roermond

P.M. Versleijen

### C.A.D. voor de Bloemisterij

Ir. J.Th.C. de Jong

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd door middel van druk of op welke wijze ook, zonder schriftelijke toestemming van de Publikatiecommissie Bloementeelte te Aalsmeer.

Deze brochure kan worden besteld door overschrijving van F 17,50 op girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding: No. 14. Teelt van Gerbera.

## INHOUD

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Voorwoord                                | 4  |
| 1. Economische betekenis                 | 5  |
| 2. Bedrijfseconomische aspecten          | 8  |
| 3. Arbeid                                | 11 |
| 4. Grondsoorten en eisen aan het perceel | 19 |
| 5. Grondontsmetting                      | 23 |
| 6. Watervoorziening                      | 25 |
| 7. Bemesting                             | 30 |
| 8. Vermeerdering                         | 35 |
| 9. Teeltmethoden                         | 41 |
| 10. Kasklimaat en teeltmaatregelen       | 49 |
| 11. Oogsten en veilingklaar maken        | 55 |
| 12. Gewasbescherming                     | 63 |

## VOORWOORD

Na een sterke groei vanaf eind zeventig en een top in 1984, is het areaal Gerbera gestabiliseerd en neemt zelfs iets af. De oorzaken hiervan zijn vooral te vinden in de sterk wisselende resultaten tussen de bedrijven onderling, maar ook binnen één bedrijf zijn er grote verschillen in de geteelde rassen.

Het is niet alleen de veelheid aan rassen, maar vooral ook de grote verschillen in ras-eigenschappen die hieraan ten grondslag liggen. Het nemen van de juiste teeltmaatregelen om een kwalitatief goed produkt af te leveren is daarom niet eenvoudig. Zeker degenen die Gerbera's op substraat telen hebben dat ervaren.

De vraag naar meer onderzoek en meer informatie is duidelijk. Gelukkig verkeren we in de omstandigheid dat voor de ondernemer die zich daarbij actief opstelt heel wat informatie is te halen.

Het deelnemen aan excursies waarbij de kennis van de deelnemers optimaal kan worden uitgewisseld, is er één van. Daarnaast worden er veel cursussen georganiseerd om vooral het inzicht in bijvoorbeeld bemesting en plantfysiologie te vergroten.

Een brochure als deze geeft de mogelijkheid om de teelt in al haar facetten te beschrijven en is als naslagwerk voor een Gerbera-teler zeker nuttig. De samenstellers spreken de verwachting uit dat deze brochure als zodanig zijn weg vindt in de praktijk en het onderwijs.

H. Konings  
voorzitter a.g.g. Gerbera

## 1. ECONOMISCHE BETEKENIS

### Areaal

Het areaal Gerbera bedroeg in 1986 248 ha, dit is 7% van de totale oppervlakte snijbloemen onder glas.

In tabel 1 wordt de areaalsontwikkeling weergegeven.

Tabel 1. Areaal. Oppervlakte in hectaren

|      | Snijbloemen<br>onder glas | Gerbera | Oppervlakte Gerbera in<br>procenten van totaal |
|------|---------------------------|---------|------------------------------------------------|
| 1970 | 1.440                     | 23      | 2                                              |
| 1975 | 2.608                     | 52      | 2                                              |
| 1980 | 3.274                     | 230     | 7                                              |
| 1982 | 3.294                     | 260     | 7                                              |
| 1984 | 3.289                     | 276     | 8                                              |
| 1986 | 3.473                     | 248     | 7                                              |

Bron: CBS

Het areaal Gerbera is vanaf eind jaren zeventig hard gegroeid met een top in 1984, waarna het areaal iets afneemt.

Gemeten naar oppervlakte snijbloemen onder glas komt Gerbera op de vijfde plaats na roos, chrysant, anjer en Freesia.

### Aanvoer en omzet

In tabel 2 is de veilingaanvoer (in stuks) en omzet weergegeven.

Tabel 2. Veilingaanvoer en -omzet van Gerbera (alle veilingen)

| Jaar  | Aanvoer<br>(x miljoen stuks) | Omzet<br>x f miljoen |
|-------|------------------------------|----------------------|
| 1975  | 49                           | 20,3                 |
| 1980  | 237                          | 108,6                |
| 1981* | 267                          | 124,2                |
| 1982  | 268                          | 127,4                |
| 1983  | 268                          | 143,2                |
| 1984  | 310                          | 143,2                |
| 1985  | 321                          | 143,2                |
| 1986  | 325                          | 139,6                |

\* vanaf 1981 alleen binnenlandse produktie.

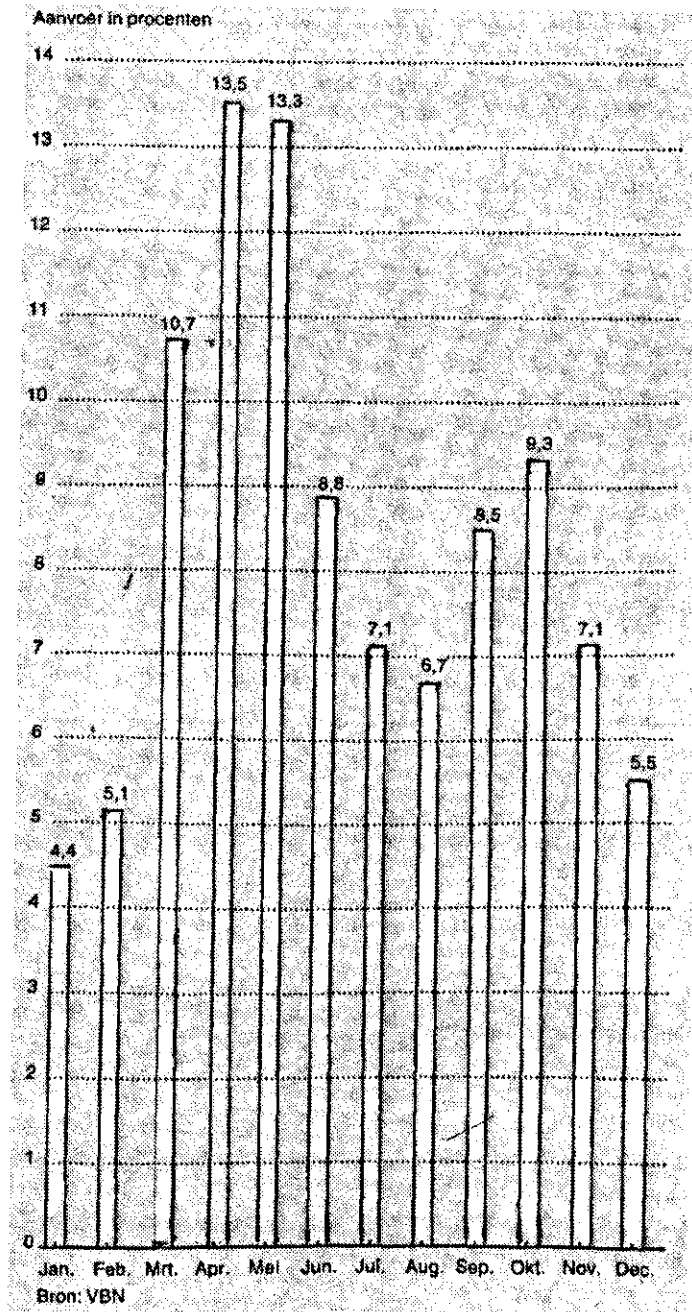
Bron: PVS

Vergelijking van de areaal- en aanvoercijfers laat zien dat de produktie per m<sup>2</sup> kas is toegenomen. De omzet is in het jaar 1986 voor het eerst gedaald als gevolg van een slechtere prijsvorming, die niet meer werd gecompenseerd door een voldoende aanvoertoename. In 1986 nam de produktie toe met 1% en daalde de middenprijs met 4%.

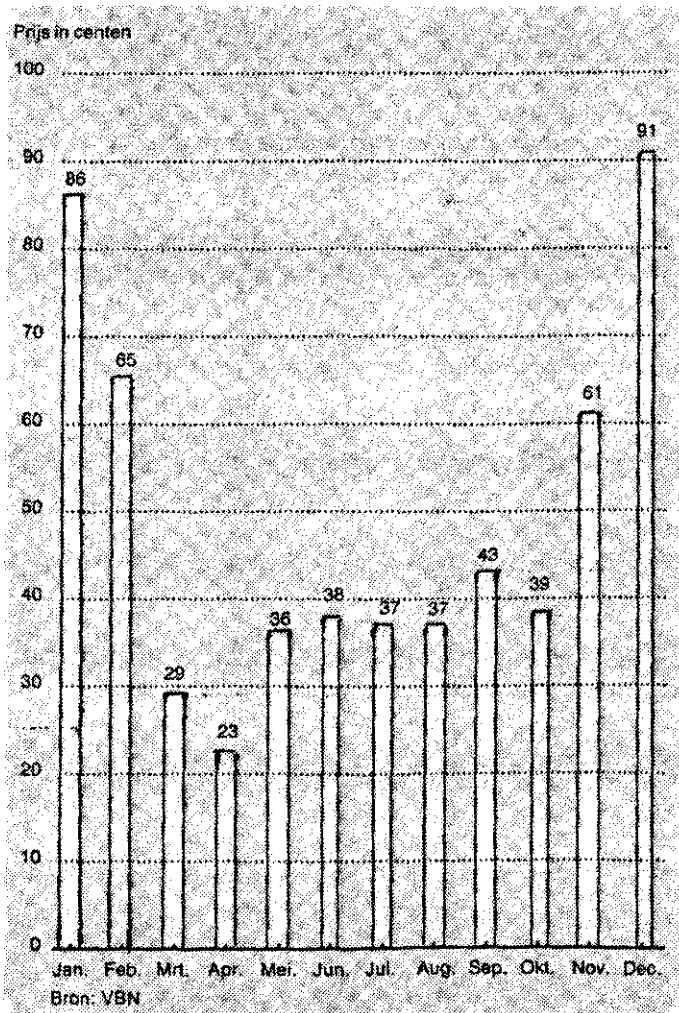
## Aanvoerverloop en prijsvorming

In figuur 1 is het aanvoerverloop over 1986 weergegeven. Hieruit blijkt dat er nog steeds sprake is van pieken in de aanvoer in het voorjaar (maart-juni) en najaar (september-november). Om een indruk te geven van het prijsniveau en prijsverloop is in figuur 2, de gemiddelde prijs per maand over 1985 en 1986 weergegeven.

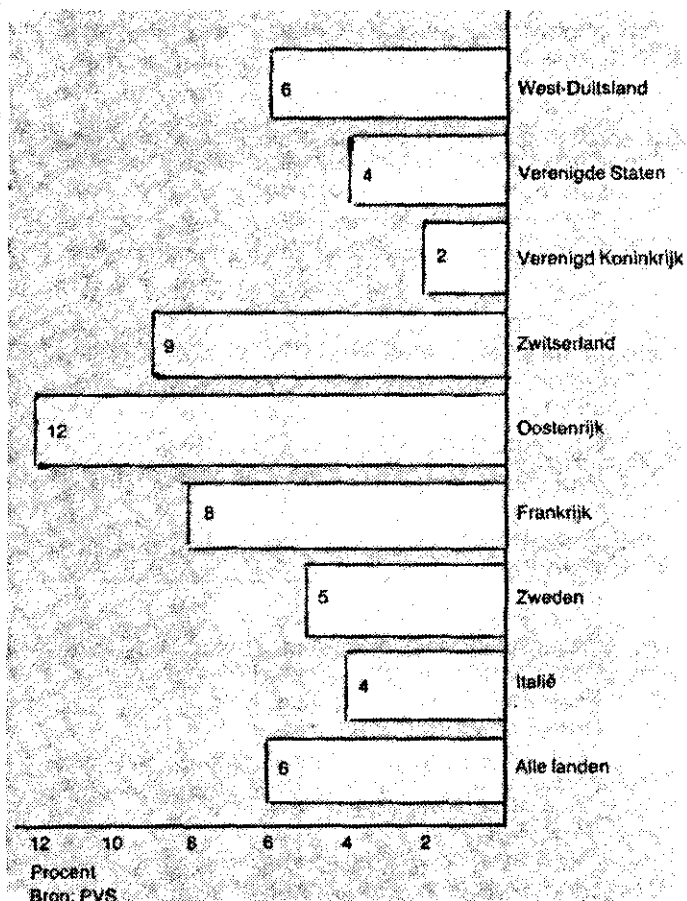
Figuur 1. Aanvoerverloop in procenten per maand in 1986 van Gerbera



Figuur 2. Gemiddelde prijs per maand van enkelbloemige Gerbera in centen per stuk over 1985 en 1986



Figuur 3. Aandeel Gerbera in het totale exportpakket naar de belangrijkste afnemerslanden



## Export

Van de totale Gerberaproduktie wordt 84% geëxporteerd. Belangrijke afnemers zijn in verhouding Oostenrijk en Zwitserland.

In figuur 3 is weergegeven welk aandeel de Gerbera heeft in het exportpakket per land. Bijvoorbeeld van de totale export naar Oostenrijk maakt de Gerbera 12% uit.

## Bedrijfsstructuur

In 1981 vond de Gerberateelt plaats op 306 bedrijven met een gemiddelde oppervlakte per bedrijf aan Gerbera van ruim 8500 m<sup>2</sup>. In 1986 zijn er 249 bedrijven met een gemiddelde oppervlakte van 1 ha aan Gerbera. Deze bedrijfsgrootte zal nog verder toenemen. Kenmerkend voor de Gerbera is het grote sortiment.

## 2. BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN

Bedrijfseconomische berekeningen vormen een onderbouwing bij de beantwoording van vele vraagstukken die op een bedrijf leven. Achtereenvolgens wordt ingegaan op een saldobegroting, investeringen voor substraatteelt en een rentabiliteitsberekening.

### Saldobegroting

Onder een saldobegroting verstaan we de opbrengst verminderd met de toegerekende kosten. Onder toegerekende kosten worden de kosten verstaan die direct aan een teelt kunnen worden toegerekend, onder andere plantmateriaal, brandstof, mest en bestrijding.

Met behulp van een saldobegroting kan worden nagegaan wat binnen eenzelfde bedrijfsuitrusting de beste teelt is. Verschillende teelten (ook andere dan Gerbera) kunnen op deze wijze worden vergeleken.

Een voorbeeld van een saldobegroting is in tabel 3 opgenomen. Voor meer informatie over saldoberekeningen wordt verwezen naar de laatst verschenen Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw.

Tabel 3. Saldobegroting van een 1,5-jarige Gerberateelt (grond)

Teelt: Gerbera 1,5-jarige teelt (grond)  
Plantdatum: Periode 7  
Oogstperiode: vanaf periode 9

| Toegerekende kosten                | Hoeveelheid | Prijs | Bedrag              |
|------------------------------------|-------------|-------|---------------------|
| Plantmateriaal                     | 6.5         | 2,30  | 14,95               |
| Brandstof                          | 65 M3       | 0,206 | 13,56               |
| Mest                               |             |       | 2,25                |
| Bestrijding                        |             |       | 1,50                |
| Ontsmetting                        |             |       | 2,50                |
| Ov. materiaal (gietslang + chloor) |             |       | 0,51                |
| Werk derden (frezen/ruggen maken)  |             |       | 0,75                |
| Vrachtkosten                       |             |       | -                   |
| Fusthuur + verpakking              |             |       | 3,60                |
| Heffingen + veilingkosten 6%       |             |       | 6,23                |
| Rente oml. verm.                   |             |       | <u>1,04</u>         |
| Totaal (B)                         |             |       | 46,89               |
| Saldo (A-B)                        |             |       | <u><u>56,94</u></u> |

Uitgangspunten: - enkel scherm  
- dubbele gevels  
- gewasverwarming  
- plantmateriaal (losse plant) incl. royalties  
- chemische ontsmetting  
- druppelaars

Opmerking: De prijsvorming vertoont een dalende tendens.

## Investerings voor substraatteelt

Bij de Gerbera staat de substraatteelt sterk in de belangstelling, voorjaar 1987 werd er ca. 60 ha op steenwol geteeld.

Om een indruk te krijgen van wat er aan investeringen nodig is wordt in tabel 4 een overzicht gegeven. In tabel 5 wordt ingegaan op de bijbehorende jaarkosten.

Afhankelijk van onder andere bedrijfssituatie en marktsituatie kunnen de investeringsbedragen afwijken van de richtprijzen zoals in de tabellen zijn vermeld.

Tabel 4. Investering van de teelt van Gerbera op steenwol

| Voor 10.000 m <sup>2</sup> (5-rijen per 3,20 m) | Steenwol investering |
|-------------------------------------------------|----------------------|
| Egaliseren/profileren                           | 8.500,-              |
| Regelunit + filters                             | 30.000,-             |
| Aan- en afvoerleidingen                         | 8.000,-              |
| Druppelinstallatie                              | 40.000,-             |
| Matverwarming                                   | 30.000,-             |
| Substraat (steenwol)                            | 45.000,-             |
| Folie                                           | 3.300,-              |
| Plantmateriaal                                  | <u>186.000,-</u>     |
| Totaal                                          | 369.500,-            |

Tabel 5. Extra jaarkosten d.p.m. en andere kosten Gerbera op steenwol

| Voor 10.000 m <sup>2</sup> (5-rijen per 3,20 m) | Investering | Afschrijving + onderhoud |
|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------|
| Egaliseren/profileren                           |             | 2.100,-                  |
| Regelunit + filters                             |             | 6.000,-                  |
| Aan- en afvoerleidingen                         |             | 800,-                    |
| Druppelinstallatie                              |             | 8.000,-                  |
| Matverwarming                                   |             | 6.000,-                  |
| Substraat (steenwol) *1                         |             | -                        |
| Folie *1                                        |             | -                        |
| Plantmateriaal *1                               |             | -                        |
| 4 Startbakken                                   | 5.000,-     | 800,-                    |
| Tempex + beugels                                | 5.000,-     | 800,-                    |
| Waterberging                                    | 7.500,-     | 1.200,-                  |
| EC + pH meter                                   | 1.300,-     | <u>208,-</u>             |
|                                                 |             | 25.908,-                 |
| Rente over gemiddeld geïnvesteerd bedrag        |             | <u>4.732,-</u>           |
| Totaal                                          |             | 30.640,-                 |
| Per m <sup>2</sup>                              |             | 3,06                     |

\* 1: Deze kosten (investeringen) zijn hier niet opgenomen, maar in de saldobegrotingen en daarna (voor 1,5 jaar teelt) verwerkt in het saldo per 13 perioden (gemiddeld jaarsaldo) in verband met éénmalig gebruik.

Naast deze extra jaarkosten, nemen ook de algemene kosten en het aantal arbeidsuren (arbeidsbehoefte teelt) toe. Voor de vergelijking met de normale teelt in de grond moeten de extra jaarkosten (ten gevolge van investeringen + algemene kosten + arbeid) goed worden gemaakt door het extra saldo (op jaarbasis).

### Rentabiliteitsberekening

Een rentabiliteitsberekening wordt gemaakt om te beoordelen of de continuïteit van een bedrijf bij een bepaalde teelt is gewaarborgd. Hierbij wordt de teelt geconfronteerd met de vaste kosten van het bedrijf en de bedrijfsuitrusting. Hierdoor kan een uitspraak worden gedaan of op lange termijn de combinatie van een teelt en het bedrijf rendabel zijn. Laten we als voorbeeld een bedrijf van 10.000 m<sup>2</sup> met een 1,5-jarige Gerberateelt op ruggen (grond) nemen.

Het teeltsaldo van deze teelt is f 56,94 per m<sup>2</sup>. Het teeltsaldo is dan 10.000 x f 56,94 = f 569.400,-

Wil de continuïteit van dit bedrijf gewaarborgd zijn, dan moet het saldo van de teelt de vaste kosten (kosten grond en duurzame produktiemiddelen, arbeid, algemene kosten) overtreffen.

In dit voorbeeld wordt om een goed beeld van de rentabiliteit te krijgen er van uitgegaan dat twee 1,5-jarige teelten na elkaar worden geteeld in drie jaar.

De berekening is dan als volgt:

|                                                               |   |                 |
|---------------------------------------------------------------|---|-----------------|
| Saldo van de teelt 10.000 x 56,94 x 2                         | : | 1.138.800,-     |
| grond + duurz. prod. middelen * 10.000 x 20,- x 3             | : | 600.000,-       |
| Algemene kosten (f 4,-/m <sup>2</sup> /jaar) 10.000 x 4,- x 3 | : | 120.000,-       |
| Arbeid teelt (850 uur/1.000 m <sup>2</sup> ) à f 25,- x 2     | : | 425.000,-       |
| Arbeid Algemene uren 500 uur per jaar à f 25,- x 3            | : | <u>37.500,-</u> |
| Netto overschot                                               |   | - 43.700,-      |

Het netto overschot zit rond het 'nul'-niveau, dat wil zeggen dat de teelt van Gerbera in deze voorbeeldberekening rendabel is.

\* De kosten grond en duurzame produktiemiddelen zijn uiteraard berekend tegen de vervangingswaarde. Voor meer informatie zie "Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw".

Het is wel belangrijk om te realiseren dat in de voorbeeldberekening normatieve cijfers zijn gebruikt. De uitkomst per bedrijf kan hiervan sterk afwijken, oorzaken kunnen zijn onder andere sortiment, arbeidskosten, bedrijfsspecifieke situaties en dergelijke en de mate waarin men er in geslaagd is om twee volwaardige 1,5-jarige teelten in drie jaar te realiseren.

### 3. ARBEID

Binnen de bedrijfsvoering krijgt de post arbeid de laatste jaren steeds meer aandacht. Dit komt niet alleen door de kosten die deze produktiefactor met zich meebrengt, maar tevens door de moeilijkheden die ondervonden worden bij het aantrekken van voldoende, vakbekwaam personeel op de gewenste ogenblikken.

Dit laatste aspect speelt een grotere rol naarmate de arbeidsverdeling onregelmatiger is. Om deze reden dient aan de arbeidsorganisatie en de personeelsvoorziening grote aandacht geschonken te worden om tot een optimaal verloop van het bedrijfsgebeuren te komen.

#### Arbeidsbehoefte

Bij de Gerberateelt wordt meer dan de helft van de totale arbeidsuren besteed aan het oogsten en de verwerking van de bloemen. Van de totale arbeidsbehoefte bij 1-jarige teelten bestaat  $\pm 65\%$  uit oogst- en verwerkingsbehandelingen.

Als de werkzaamheden die betrekking hebben op de teeltwisseling (opruimen, stomen en planten) niet meegeteld worden is dit aandeel zelfs  $\pm 80\%$ . Dit houdt in dat gedurende de maanden dat er geoogst wordt, de arbeidsbehoefte grotendeels door de hoeveelheid te oogsten produkt bepaald wordt.

Gezien het feit dat de produktie en daardoor ook de arbeidsbehoefte een onregelmatig verloop hebben is een goed inzicht in het productieverloop gewenst. Alleen dan is het mogelijk om tot een juist inzicht in de arbeidsverdeling gedurende het jaar te komen.

#### Verdeling van de arbeidsbehoefte (arbeidsfilm)

Bij het vastleggen van de arbeidsbehoefte van bepaalde teeltplannen zijn naast arbeidsgegevens tevens procesgegevens nodig. Hieronder worden onder andere verstaan:

- plantdatum
- einde van de teelt
- het aantal bloemen per  $m^2$
- de produktieverdeling (in stuks per periode)

Deze informatie is noodzakelijk om tot een goede planning van de arbeidsbehoefte te komen.

Ten aanzien van de arbeidsgegevens (taaktijden, normen, richttijden) kan geput worden uit de resultaten van enige jaren arbeidsboekhouding.

De belangrijkste gegevens uit deze arbeidsboekhoudingen, die ten behoeve van de arbeidsbegrotingen gehanteerd kunnen worden staan in tabel 6.

Tabel 6. Gegevens te hanteren bij arbeidsbegrotingen voor grondteelten.

|                                               |                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| teeltwisseling (planten, plant klaar maken)   | 53 uur/1000 $m^2$ /jaar                   |
| bloemverwerking (oogsten, sorteren, inpakken) | 537 uur/1000 $m^2$ /jaar                  |
| veilingrijden                                 | 19 uur/1000 $m^2$ /jaar                   |
| gewasbescherming                              | 13 uur/1000 $m^2$ /jaar                   |
| algemeen (onderhoud, reparaties, excursies)   | <u>174 uur/1000 <math>m^2</math>/jaar</u> |
|                                               | 796 uur/1000 $m^2$ /jaar                  |

Bij deze arbeidsbegroting is uitgegaan van een bloemproduktie van 150 stuks per  $m^2$  per jaar.

De bloemverwerking kan nog verder onderverdeeld worden. Uit arbeidsboekhoudingen zijn de volgende gegevens naar voren gekomen:

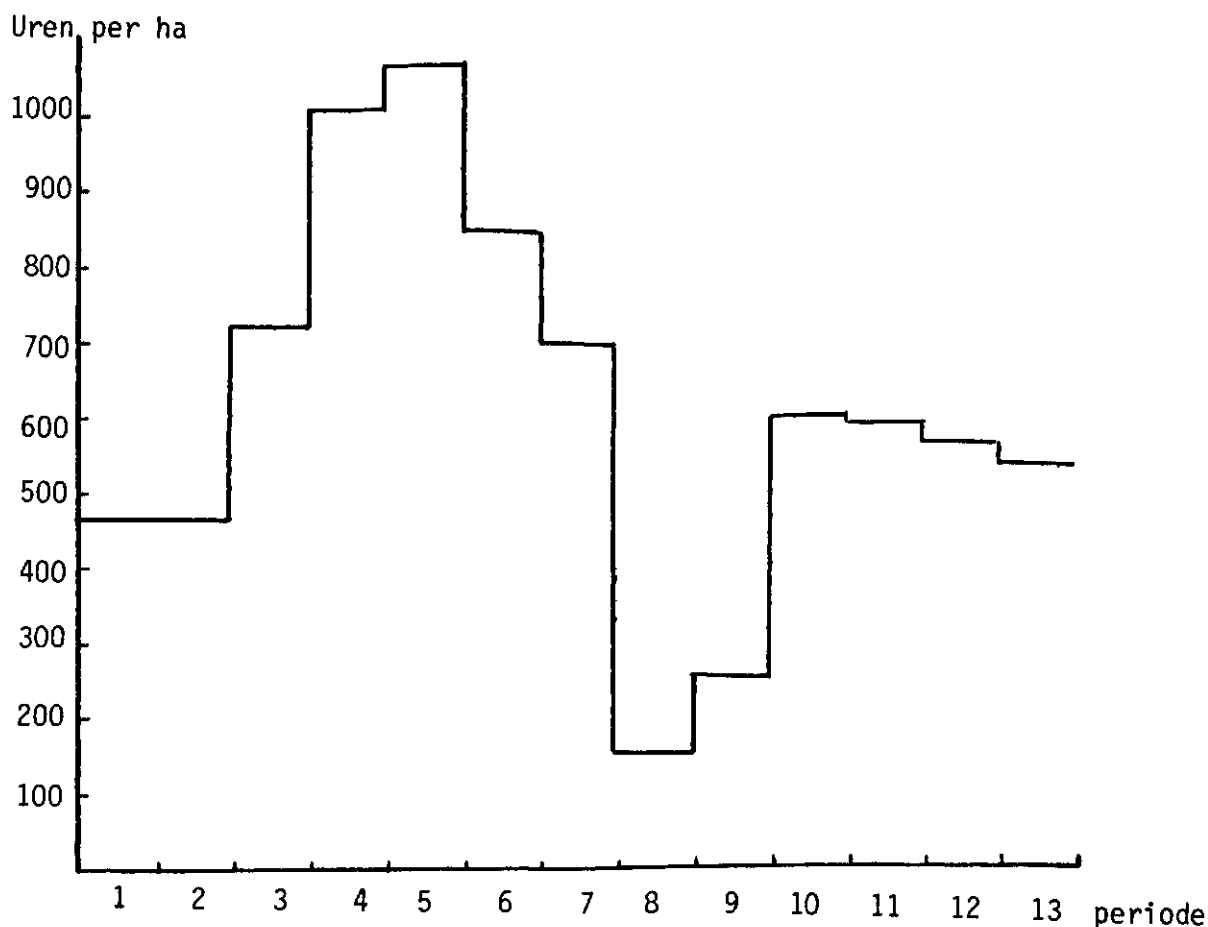
Tabel 7. Bloemverwerking van Gerbera

|                                            |                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| - Oogsten                                  | : 11,2 minuten/ 100 bloemen       |
| - Sorteren                                 | : 7,5 minuten/ 100 bloemen        |
| - Inpakken                                 | : <u>2,9 minuten/ 100 bloemen</u> |
| bloemverwerking: 21,6 minuten/ 100 bloemen |                                   |

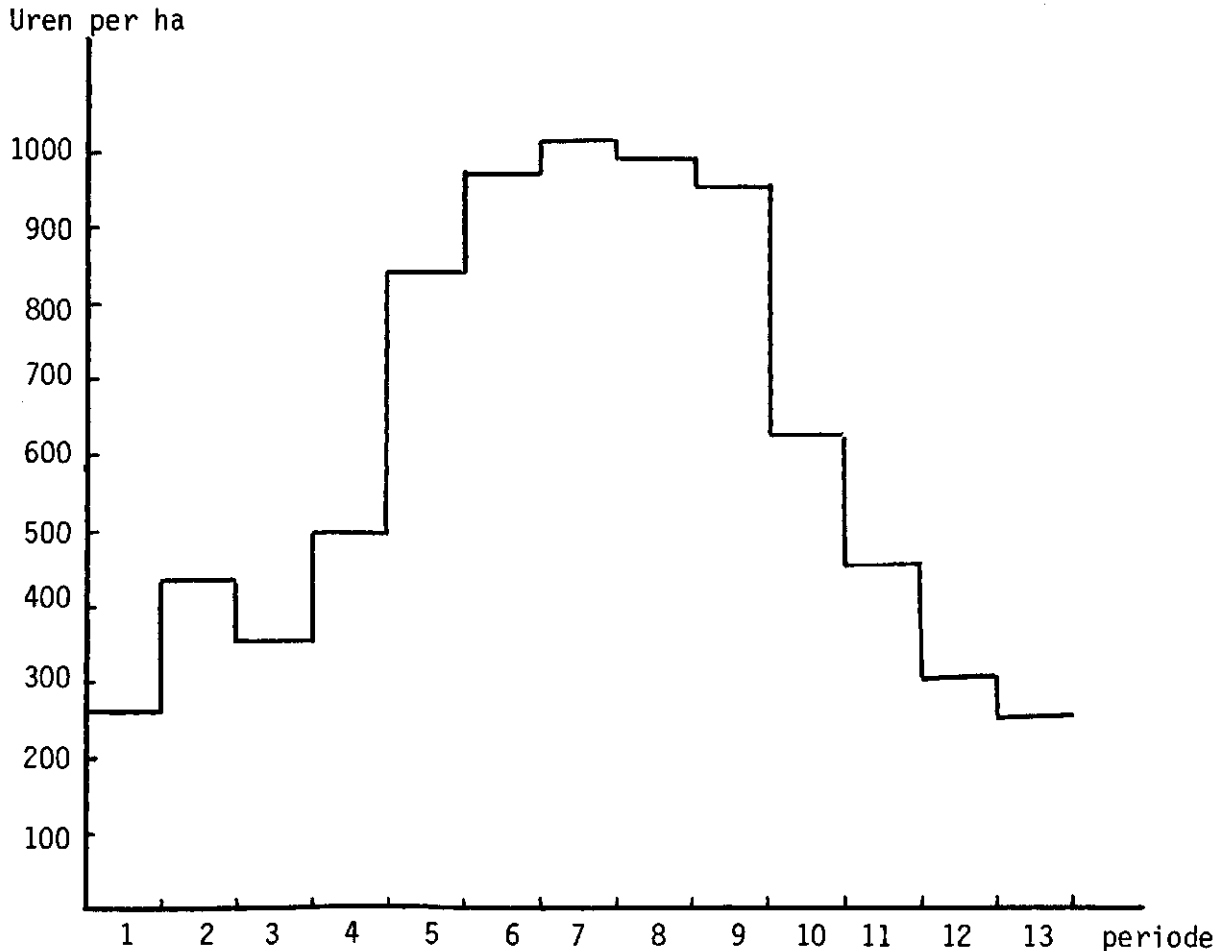
#### Arbeidsfilm

Uitgaande van de gegevens van arbeidsboekhoudingen zijn voor de meest voorkomende teeltplannen arbeidsfilms opgetekend; zie figuur 4 en 5.

Figuur 4. Arbeidsbehoefte Gerbera,<sup>2</sup>plantdatum ± 1 juli,  
bedrijfsgrrootte 10.000 m<sup>2</sup>, grondteelt



Figuur 5. Arbeidsbehoefte Gerbera, <sup>2</sup>plantdatum februari, bedrijfsgrootte 10.000 m<sup>2</sup>, grondteelt

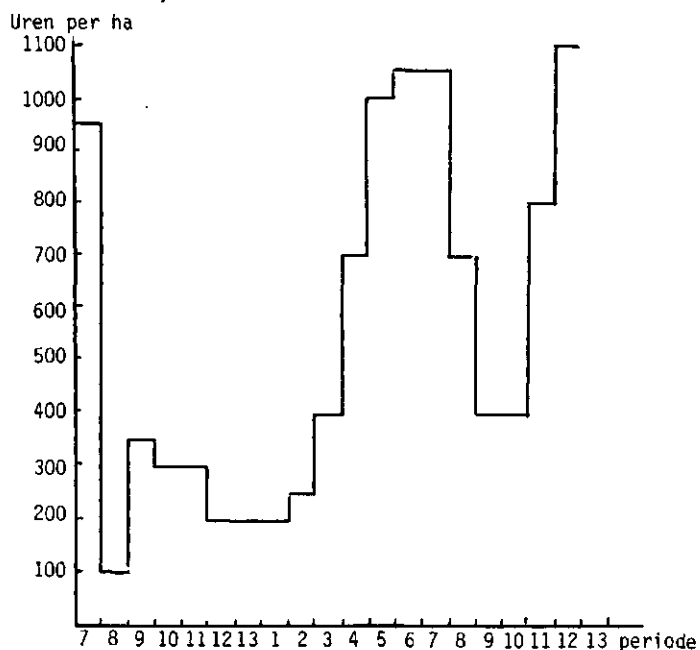


Bij de arbeidsverdeling in figuur 4 en 5 is uitgegaan van een bloemproductie van 150 stuks/m<sup>2</sup>/jaar.

De arbeidsfilm voor de steenwolteelt ziet er anders uit dan die van de grondteelt (zie figuur 6 + 7).

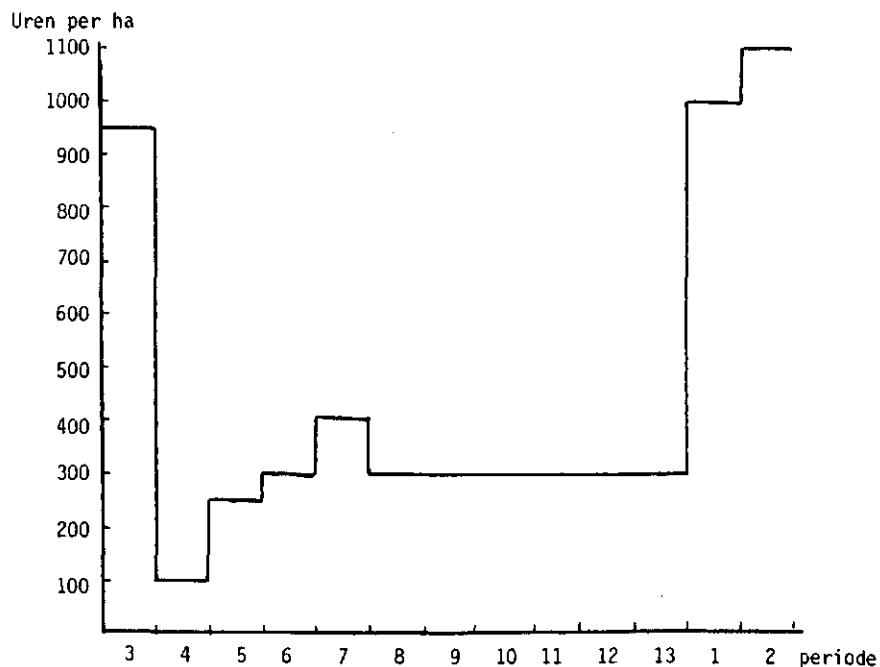
Ten eerste vraagt de steenwolteelt meer arbeid door de hogere bloemproductie per jaar. Ten tweede vergt de oogst per 100 stuks meer arbeid. Bij het oogsten van Gerbera van planten die op steenwol staan, moet wat voorzichtiger geoogst worden. Dit om te voorkomen dat planten losgetrokken worden (jonge planten) of dat de steenwolmatten scheefgetrokken worden. In het laatste geval bieden beugels, die om de matten gezet worden, uitkomst.

Figuur 6. Arbeidsbehoefte Gerbera, plantdatum  $\pm$  1 juli, bedrijfsgrootte 10.000 m<sup>2</sup>, steenwolteelt



Bij deze arbeidsverdeling is uitgegaan van een produktie van 280 stuks per 100 m<sup>2</sup> in deze 1,5 jaar.

Figuur 7. Arbeidsbehoefte Gerbera, plantdatum maart, steenwolteelt, bedrijfsgrootte 10.000 m<sup>2</sup>.



Bij deze arbeidsverdeling is uitgegaan van een bloemproduktie van 160 stuks per m<sup>2</sup> per jaar.

NB: Bij de steenwolteelten is uitgegaan van een vijf rijen-systeem.

Uit voorgaande figuren blijkt dat de arbeidsverdeling door het jaar heen erg grillig verloopt. De voornaamste oorzaak van de onregelmatige arbeidsbehoefte is het produktieverloop.

Iedere maatregel die van invloed is op het produktieverloop zal dus een andere arbeidsverdeling tot gevolg hebben.

Daarom is het van belang om te streven naar en te werken aan maatregelen die de produktie gelijkmatiger kunnen doen verlopen.

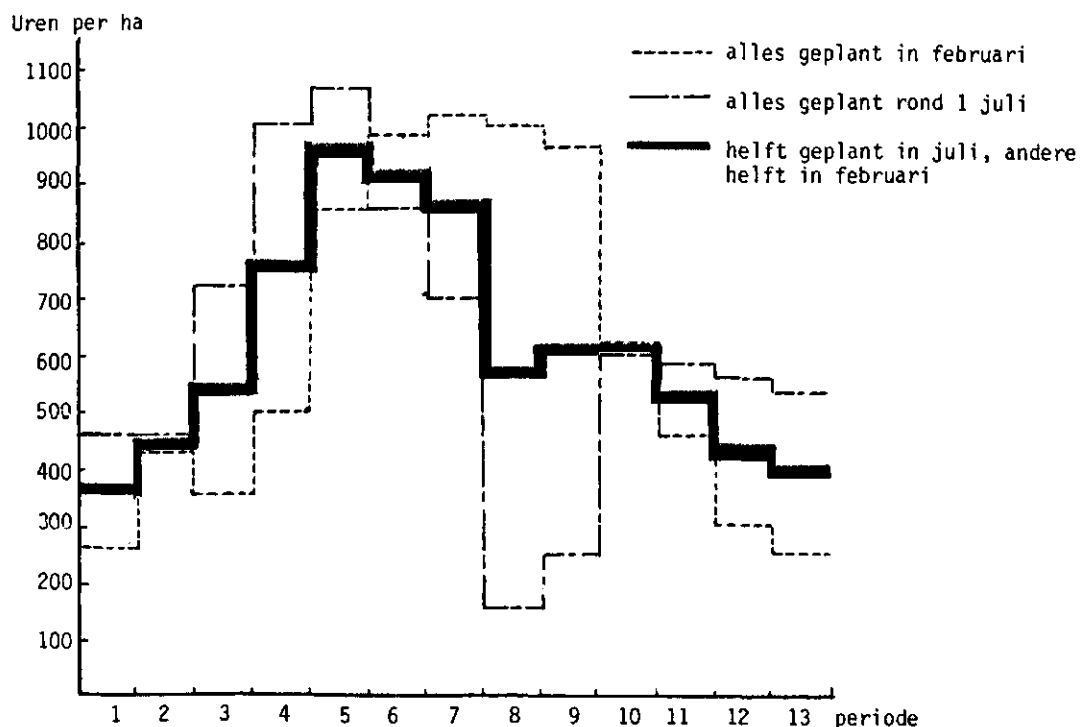
Hierbij valt te denken aan:

- \* verschillende plantdata
- \* kiezen voor klonen die een hogere winter- en een lagere voorjaars/zomer- produktie geven
- \* teelttechnische maatregelen die het produktieverloop doen verschuiven naar de winterperiode.

Bij dit alles dient het resultaat van het teeltplan (de financiële opbrengst) niet te veel geweld aangedaan te worden, omdat anders de rentabiliteit in het gedrang komt. Van iedere aanpassing dienen dan ook de bedrijfseconomische consequenties terdege afgewogen te worden, alvorens ze toe te passen. Enige verbetering in de arbeidsverdeling is te realiseren door een teeltplan toe te passen bestaande uit een combinatie van plantdata.

In figuur 8 is een combinatie van twee plantdata uitgewerkt voor een bedrijf van 10.000 m<sup>2</sup>, waarbij de ene helft in februari en de andere helft in juli geplant wordt.

Figuur 8. Arbeidsbehoefte van een Gerberateelt in de grond, op een bedrijf van 10.000 m<sup>2</sup>. De helft van de oppervlakte is in februari geplant, de andere helft in juli.



Uit deze figuur blijkt dat de arbeidsbehoefte door een combinatie van de genoemde plantdata beter verdeeld is dan bij elke plantdatum afzonderlijk. Dit komt doordat zowel de pieken als de dalen gedeeltelijk door elkaar genivelleerd worden.

Toch is ook in dit voorbeeld het arbeidsverloop nog betrekkelijk onregelmatig. Daarom is het van groot belang aan de arbeidsvoorziening veel aandacht te besteden om ervan verzekerd te zijn dat de benodigde arbeid in alle gevallen aanwezig zal zijn. Hierbij dienen de arbeidskosten niet uit het oog verloren te worden. Het aantal uren "over" zal dus niet te groot mogen worden. Dit houdt in dat de arbeidsbehoefte onmogelijk met een vaste bezetting is op te vangen. In alle gevallen zal men dienen te beschikken over losse krachten.

### **Arbeidsbegroting eigen situatie**

Bij de in dit hoofdstuk uitgewerkte voorbeelden is uitgegaan van een bepaald produktieverloop (deze cijfers zijn afkomstig uit Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw 1987-1988). Aangezien aangenomen kan worden dat dit zelden volledig overeen zal stemmen met de situatie op een bepaald bedrijf dient men bij een begroting betreffende de eigen situatie met een aantal punten rekening te houden.

De gegevens van tabel 6 en 7 zijn gebaseerd op een normaal prestatieniveau. In de praktijk komen hierop regelmatig afwijkingen voor. Als er voor een bepaald bedrijf inzicht bestaat in de arbeidsbehoefte en/of produktieverloop, dient hiermee rekening gehouden te worden. Dit inzicht is alleen te verkrijgen door gedurende zekere tijd een arbeidsboekhouding bij te houden. Gezien het grote aandeel dat de oogst in de totale arbeid inneemt, zou de arbeidsboekhouding hiermee kunnen beginnen.

Op een onderdeel als veilingrijden dient rekening gehouden te worden met de bedrijfsgrootte en de ligging van het bedrijf. De tijd benodigd voor het veilingrijden kan sterk beïnvloed worden door de afstand tot de veiling. En de hoogte van de produktie, welke inherent is aan de bedrijfsgrootte, zal ook zijn invloed hebben op het veilingrijden.

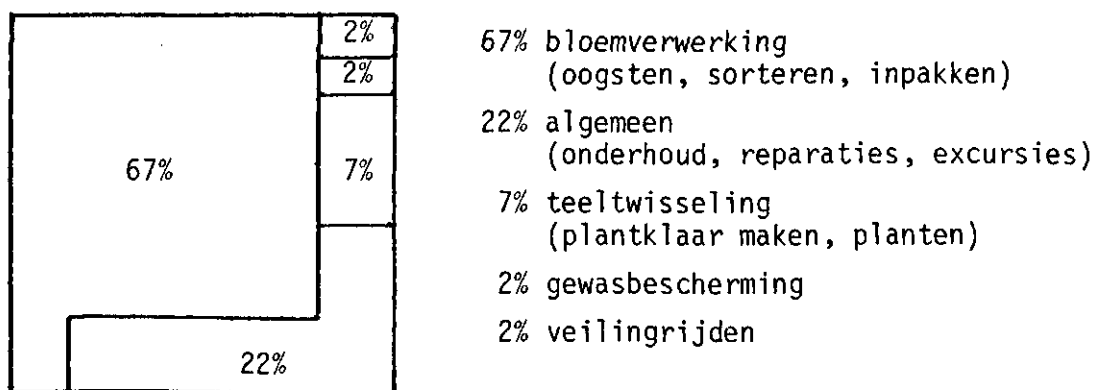
Aan de hand van de hier gegeven informatie is voor elk bedrijf een globale arbeidsverdeling op te stellen. Wel dient rekening gehouden te worden met andere bedrijfsgrootte (schaalgrootte-effect), plantdata en teeltmethoden.

### **Organisatie**

In het voorgaande is reeds aangegeven hoeveel arbeid de diverse teelt-onderdelen vergen.

Hieronder volgt een schematische weergave van de procentuele aandelen van de verschillende teeltonderdelen.

Figuur 9. Schematische weergave van de procentuele aandelen van de verschillende teeltonderdelen



Uit figuur 9 blijkt dat de bloemverwerking 67% van de arbeid vraagt. Bij het zoeken naar hulpmiddelen ter verbetering van de arbeidsorganisatie dient men zich vooral op dit onderdeel te concentreren. In dat geval wordt het grootste effect verkregen. Het doel van de arbeidsorganisatie kan zijn:

- arbeidsbesparing
- arbeidsverlichting
- betere werkomstandigheden

De bloemverwerking bestaat uit het oogsten, sorteren en inpakken van de bloemen. Bij het oogsten (plukken van de rijpe bloemen) worden de bloemen met behulp van een elastiekje opgebost in bundels van 15 à 20 stuks, afhankelijk van de kloon (bloemgrootte, steeldikte). De bos moet met één hand te omvatten zijn. Het bundelen wordt gedaan om beschadigingen tijdens de oogst zoveel mogelijk te vermijden. De tijd die nodig is om 100 bloemen te oogsten (zie tabel 7) is erg afhankelijk van het aantal bloemen dat per keer per oppervlakte-eenheid geoogst wordt.

Besparing op de tijd nodig voor oogsten kan gerealiseerd worden door hulpmiddelen als een monorailwagen toe te passen. Het heeft echter pas zin om hulpmiddelen toe te passen als er zoveel bloemen per pad (of kap) geoogst worden dat de plukker genoodzaakt is tussentijds naar het hoofdpad terug te lopen. Het tijdens het oogsten verplaatsen van de monorailwagen in de kap vergt namelijk ook een behoorlijke hoeveelheid tijd. Ook het verplaatsen van kap naar kap kost tijd.

De opgeboste bundels Gerbera worden in het algemeen in het hoofdpad in oogstwagens of in plukemmers gezet. Men dient over zoveel wagens te beschikken dat men ze niet tussentijds hoeft leeg te maken omdat het bloemenaanbod te groot is. Dit voorkomt zowel beschadiging aan de bloemen als extra overslaghandelingen.

Vanaf de oogstwagens worden de bossen Gerbera uit de oogstwagens of plukemmers gesorteerd en ingepakt.

Bij het sorteren en de verdere verwerking is een goede opstelling van de tafels erg belangrijk. Reik- en loopafstanden dienen zoveel mogelijk beperkt te worden. Dit is bijna alleen te realiseren indien de sorteer- en inpaktafels verrijdbaar zijn en de waterbakken direct achter de sorteer- en later de opbostafels geplaatst zijn. Ook de inpaktafel dient dicht bij de

waterbakken te staan.

Als de insteekvellen vol zijn worden ze op de waterbak gehangen, waarbij de te lange stelen nog iets bijgeknipt worden. Dit kan door de instekers zelf gebeuren of door degene die ervoor zorgt dat de instekers/sorteerders over voldoende lege insteekvellen beschikken. Daarnaast zorgt hij eventueel voor de aanvoer van de ongesorteerde bloemen. Kortom, hij verricht naast het weghangen van de volle insteekvellen al die werkzaamheden die nodig zijn om de sorteerders te kunnen laten doorwerken.

Indien slechts met een beperkt aantal personen (twee à drie) gesorteerd wordt is boven beschreven opstelling niet aan te bevelen, daar dan de persoon die de volle insteekvellen op water dient te hangen en nog enige andere bijkomende behandelingen verricht, onderbezet is. In dat geval worden de sorteertafels haaks op de waterbak geplaatst en worden de volle insteekvellen direct door de sorteerders op water gehangen.

Een juiste sorteertafel, waaraan gemakkelijk gewerkt kan worden heeft een schuin aflopende bovenkant. Deze bovenkant bestaat uit een raamwerk van omgekeerde T-vormige ijzers waarin zes à acht insteekbladen geplaatst kunnen worden.

Verder dient er ruimte gereserveerd te zijn voor een stapel lege insteekbladen en een plaats waar de emmer of de oogstwagen neergezet kan worden. Het bijknippen van de bloemstelen (bijna uitsluitend de eerste rij van een insteekvel), alvorens ze op water te hangen, gebeurt veelal met een snoeischaar.

Bij het op water hangen van de bloemen komt men verschillende, veelal zelf ontworpen of zelf bedachte constructies tegen. Belangrijk is dat ze in hoogte verstelbaar zijn, waardoor de bloemstelen kunnen "uitlekken" alvorens ze ingepakt worden.

Tevens is het van belang, dat men de staven waaraan de insteekvellen door middel van haakjes opgehangen worden of waar de insteekvellen opgeschoven worden, gemakkelijk kan verplaatsen waardoor grote reikafstanden bij het ophangen en het afhalen van de insteekvellen voorkomen worden.

Op bijgaande foto, waar de insteekvellen door middel van haakjes aan de staven opgehangen worden, zijn deze staven verrolbaar, waardoor de reikafstanden zo klein mogelijk gemaakt zijn.

Andere hulpmiddelen van belang bij de verwerking zijn onder andere niet-machines bij het inpakken en een verzameling stempels voor het aangeven van de naam van de cultivar op de volle dozen. De nietmachine dient een handzaam, gemakkelijk te bedienen apparaat te zijn.

Bij het inpakken verdient het aanbeveling de bloemstelen van het tweede insteekblad samen te nemen en deze tussen de stelen van de bloemen van het eerste insteekblad te steken.

#### 4. GRONDSOORTEN EN EISEN AAN HET PERCEEL

##### Verschillende grondeisen

In Nederland komt een veelheid aan grondsoorten voor. Deze loopt uiteen van zand tot zware klei en van gronden met 2 à 3% tot 50% organische stof. Met de ons ten dienste staande hulpmiddelen is de teelt van de meeste gewassen op de meeste grondsoorten mogelijk, mits het profiel van die bepaalde grondsoort goed is. Dit geldt ook voor Gerbera. Wanneer we spreken over de geschiktheid van de grond bedoelen we niet of een gewas daarop goed, matig of helemaal niet wil groeien. De geschiktheid van de grond wordt bepaald door de kosten en de moeite die moet worden gedaan om het Gerberagewas met goed resultaat te kweken. Bodemgeschiktheid is dan eigenlijk meer een economisch dan een bodemkundig begrip. Technisch is er zeer veel mogelijk. De vraag is alleen: in hoeverre zijn de technische ingrepen rendabel? Bij de Gerberateelt moet de grond voor de teelt plantklaar worden gemaakt. Het planten moet goed uitvoerbaar zijn. Op de lichtere gronden zal het maken van een goed plantbed gemakkelijker zijn dan op de zwaardere.

##### Profielopbouw

Voor de minerale gronden met een grondwaterprofiel kan gesteld worden dat een bovengrond dikker dan  $\pm 30$  cm eerder schadelijk dan nuttig is. Ook aan de bewortelbaarheid van de ondergrond moeten hoge eisen worden gesteld. Verdichte lagen remmen de wortelontwikkeling. Het is daarom gunstig om voor de teelt na te gaan of ook de structuur van de ondergrond voldoende open is. Veengronden zijn in dit verband niet gemakkelijk. Door de hoge grondwaterstand is de beworteling in de ondergrond vaak onvoldoende.

##### Eisen aan het perceel

Een zeer belangrijke eis die aan een perceel moet worden gesteld is de aanwezigheid van goed en voldoende gietwater. De verdamping van het gewas zal tijdens de groei toenemen. Er is dus al spoedig flink wat water nodig. Bij de vestiging van een bedrijf geldt dan ook dat men zich eerst moet overtuigen of er steeds voldoende gietwater van goede kwaliteit aanwezig is. Het gebruik van osmose-water en regenwater houdt de verzilting tegen. De aanwezigheid van goed gietwater is vaak belangrijker dan de grondsoort van het perceel.

Over de perceelvorm kan worden vermeld dat arbeidskundig gezien een perceel van 100 m breedte en een lengte van 200 à 500 m met een betonnen middenpad te verkiezen is boven een smal en lang perceel. Op een perceel breder dan 100 m is er de mogelijkheid om via twee paden te werken. Gerende of niet rechthoekige percelen zijn nadelig voor de kassenbouw en de aanleg van de verwarmings- en beregeningsinstallatie.

##### Grondbewerking en grondverbetering

Vóór het uitplanten van de Gerbera wordt de grond bewerkt. Meestal is een grondbewerking tot 25 à 30 cm voldoende. Het is van belang dat men de grond op de juiste manier bewerkt. Vooral het vochtgehalte van de grond speelt hierbij een belangrijke rol. Bij kleigronden met name ontstaan bij het te nat bewerken dichtgesmeerde kluiten met een gering poriënvolume. Een gevolg hiervan is dat men minder gemakkelijk kan planten en dat het plantmateriaal

minder gemakkelijk aanslaat. De vrij natte plekken die soms bij het grondstomen ontstaan krijgen bij de bewerking daarna ook een slechte structuur. Om de structuur en het vochthoudend vermogen van de teeltlaag op peil te houden kan organische stof doorgewerkt worden. De hoeveelheid organische stof en de soort is voor alle gronden niet gelijk. Veelal wordt gebruik gemaakt van hoogveen-produkten. Hiervan wordt doorgaans 1 à 1,5 m<sup>3</sup> per 100 m<sup>2</sup> doorgewerkt.

Bij de teelt op zavel- en/of kleigronden met een laag organisch stofgehalte kan men stalmest, boomschors of stro toepassen. Gebruik alleen gecomposteerde boomschors. Niet gecomposteerde boomschors onttrekt veel stikstof. Zorg ook voor materialen zonder verontreinigingen die groeiremming van het gewas kunnen veroorzaken. Het diep doorwerken van het organisch materiaal moet worden ontraden. Vers organisch materiaal in de ondergrond gaat reduceren (blauwverkleuring). Bij dit proces ontstaan schadelijke stoffen. Op lichte gronden moet organisch materiaal met bindende eigenschappen worden gebruikt. Veenprodukten of stalmest zijn hiervan de belangrijkste. Pas op voor "scherpe" meststoffen. Het gebruik van verse stalmest moet worden ontraden. Er bestaat een kans op gewasschade door de scherpe ammoniakdampen, bovendien loopt het zoutgehalte vrij snel sterk op. Het nadeel van het overvloedig gebruik van hoogveen-produkten op klei- en zandgronden is dat de grond te vochthoudend kan worden. Bij het gebruik van veenprodukten zal op kalkarme gronden een extra kalkbemesting nodig zijn.

### Diepe grondbewerking

Een diepe grondbewerking is gewoonlijk voor de teelt van Gerbera niet nodig en ook niet gewenst. Pas als bij onderzoek blijkt dat de ondergrond een te dichte structuur heeft moet men dieper bewerken. Diepere grondbewerking kan bijvoorbeeld wel nodig zijn op die bedrijven waar de glasopstanden gerenoveerd zijn en waarbij tijdens deze vernieuwing met zwaar transport op de grond gereden is. Voor de diepe grondbewerking wordt de laatste tijd meer de spitfrees dan de ondergrondwoeler gebruikt. Wordt op het perceel grondverwarming aangelegd, dan is daarna het uitvoeren van een diepe grondbewerking niet meer mogelijk. Dit zou eventueel vooraf moeten gebeuren.

### Handhaving structuur

Doorspoelen vindt vaak plaats aan het eind van de teelt, terwijl kort daarna de grond moet worden bewerkt en ontsmet.

Raadzaam is dan ook tussen deze handelingen een zo ruim mogelijke tijdsduur aan te houden, zodat onnodig structuurverval en verslemping door nat bewerken wordt voorkomen.

Het zal duidelijk zijn dat grondbewerking met flinke trekkers die een stevige druk op de grond uitoefenen, vooral op vochtige gronden, niet aan te bevelen is.

Ook het rijden van veurentrekkers op of op de rand van de veuren is af te raden, daar de horizontale en verticale waterbeweging in deze veuren zo optimaal mogelijk moet zijn.

### Veurentrekker

In het algemeen moeten de veuren niet hoger zijn dan 30-40 cm. Diepere paden mogen dan misschien nog gemakkelijker werken bij het bloemen oogsten, naarmate men hoger gaat wordt de bovenkant van het bed steeds smaller en

komt men met de plantafstand in gedrang of wordt de hellingshoek te klein, waardoor tijdens de teelt de bedden gaan inzakken door afvallende grond. Ook bij het veurentrekken mag de grond niet te vochtig zijn, daar de grond anders te weinig veerkracht heeft.

## Drainage

Voor alle tuinbouwgewassen is een goede ontwatering nodig. De ontwatering voor een Gerberagewas vereist wel een speciale zorg. De wortels moeten goed in boven- en ondergrond kunnen groeien. Voor een voldoende goede wortelontwikkeling moet men met name op veengronden met een dikke bovengrond een intensief drainage-systeem aanleggen. Wanneer de ontwatering van de grond niet goed is zal dit bij de teelt extra hard aankomen. De ontwatering wordt meestal via een drainage-systeem gerealiseerd. Het drainage-systeem verricht dan de volgende functies:

1. de normale ontwatering
2. verbeteren en instandhouden van de structuur van boven- en ondergrond
3. vergroten van de bewortelbare laag
4. opheffen van fouten bij watergeven
5. beter afvoer van eventuele overtollige zouten
6. beter afvoer van eventuele schadelijke bestanddelen bij chemische bodemontsmetting

Een goed groeiend Gerberagewas moet zeker tijdens voorjaar en zomer over voldoende water beschikken. De beste resultaten behaalt men bij een gematigd tot laag voedingsniveau, gepaard gaande met een matige watergift. Om geen wortelsterfte te krijgen moet men zeker zijn dat het overtollige gietwater vlot kan afstromen. Het plaatsen en controleren van een aantal grondwaterstandbuizen kan over het gedrag van de grondwaterstand op het bedrijf duidelijkheid geven.

Ook bij grondontsmetting mag de grondwaterstand niet te hoog zijn. Voor de meeste gronden is een draindiepte van  $\pm 80$  à  $85$  cm gewenst. Bij zand- en veengronden wordt hiervan afgeweken. Bij deze laatste grondsoorten wordt meestal een draindiepte van  $\pm 70$  cm aangehouden. Vroeger draineerde men de grond meestal op een onderlinge afstand van  $6$  tot  $9$  m. Doordat de eisen aan de ontwatering hoger zijn geworden, wordt op het ogenblik meestal op een onderlinge afstand van  $3,20$  m (= elke kap) gedraineerd. Alleen voor de zeer goed doorlatende of hoog liggende gronden houdt men een ruimere drainafstand aan.

Als drainmateriaal wordt onder glas meestal de ribbelrain met een omhulling toegepast. Sporadisch komt men ook gebakken aarden buis met kraag tegen. Voor de zuigdrains gebruik met de  $5$  of  $6$  cm p.v.c.-ribbelrain. Voor de hoofddrain meestal  $8$  of  $10$  cm drains.

Onder bepaalde omstandigheden kan men als omhullingsmateriaal cocosvezel gebruiken. Dit materiaal kan echter onder bepaalde condities (minder gerijpte gronden, gronden met beneden de  $25\%$  afslibbare deeltjes) snel verteren.

Materiaal dat niet kan verteren is polypropyleen. Drains van dit materiaal en omhuld met dit materiaal kunnen dan ook gebruikt worden bij het ontsmetten door middel van stomen met onderdruk.

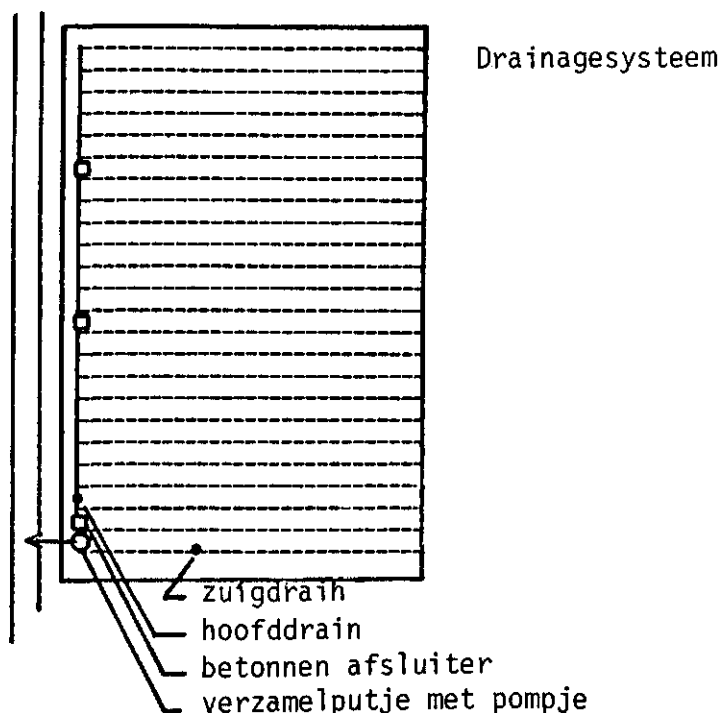
Enkele jaren na de aanleg echter krijgt de grond in de meeste gevallen in de drainsleuf een vastere ligging. Hierdoor is de kans dat bij het grondstomen stoom tot de drains kan doordringen niet groot meer. Een

uitzondering vormen de zeer zware kleigronden. Bij deze gronden blijven in de drainsleuf lang grote ruimten tussen de kluiten voorkomen. Bij het drainage-systeem worden de zuigdrains op een hoofddrain aangesloten (samengesteld systeem). Bij een voldoende hoge ligging van het maaiveld (= meer dan 85 cm boven slootwaterpeil) mondt de hoofddrain direct op de sloot uit.

Bij laagliggende percelen of in gebieden waar de slootwaterstand te sterk wisselt, wordt de hoofddrain op een verzamelput met pompje aangesloten. In het algemeen kan men voor de Gerberateelt een samengesteld drainage-systeem aanleggen. Bij wateroverlast langs de gevels kan men hierlangs een extra drain leggen. Komen op het bedrijf vakken voor waarin de leeftijd van de gewassen verschilt, dan moet men bij het chemisch ontsmetten van één van de vakken zorgen dat het ontsmettingsgas niet via het drainage-systeem naar de andere vakken stroomt. Met name bij methylbromide kunnen zich moeilijkheden voordoen. Men zou hierbij de volgende preventieve maatregelen kunnen nemen:

1. Bij de hoogliggende percelen zou men de zuigdrain direct op de sloot kunnen laten uitkomen. Nadeel hiervan is dat men het drainage-systeem niet kan afsluiten. Met een afsluitbaar drainage-systeem kan men de grondwaterstand beter regelen. Ook bij het slootonderhoud worden de eindbuizen van een enkelvoudig systeem gemakkelijk beschadigd.
2. Voor de percelen waar de drainage op een onderbemaling moet worden aangesloten kan men in de hoofddrain voor elk teeltvak een afsluiter in de hoofddrain plaatsen.
3. Bij bedrijven met geringe hoogteverschillen in het maaiveld en een drainage-systeem met gering afschot kan men de hoofddrain vol met water zetten. Hierdoor wordt het ontsmettingsgas tegengehouden. Bij het opzetten van water moet men wel weten hoe de grondwaterstand reageert in de vakken met een gewas. De tijdsduur van de ontsmetting met methylbromide is echter kort, zodat de waterstand weer spoedig normaal kan worden.

Figuur 10. Drainage-systeem



## 5. GRONDONTSMETTING

Zowel bij de opzet van een nieuwe teelt Gerbera als na het beëindigen van een vorige is het gebruikelijk dat een grondontsmetting wordt uitgevoerd. Op nieuwe bedrijven ontsmet men met het oog op aaltjes, Verticillium en onkruid. Na het beëindigen van een teelt, is het altijd raadzaam een ontsmetting uit te voeren. Hiervoor heeft men de keus uit verschillende mogelijkheden: zeilen stomen, zeilen stomen met een afzuiginstallatie of begassing door middel van methylbromide.

### Methylbromide

Methylbromide wordt het meest toegepast op de lichtere gronden, als zand en zavel. Deze methode is bijzonder aantrekkelijk doordat ze wordt uitgevoerd door loonontsmetters, terwijl er na twee weken geplant kan worden en het bovendien een goedkope methode is.

Ontsmetting tot op grote diepte (tot aan het grondwater) is hierbij te bereiken. Het is noodzakelijk na begassing in ruime mate door te spoelen. Het toepassen op zwaardere gronden kan, ondanks het spoelen, ernstige problemen geven als gevolg van broomschade. Het is te verwachten dat in de naaste toekomst methylbromide voor toepassing in de Gerberateelt zal worden verboden.

### Stomen met behulp van zeilen

Bij het stomen met zeilen wordt de grond langdurig verhit. Het is in de praktijk gebruikelijk dat men de zeilen 6-8 uur bol laat staan zodat de stoom een zo groot mogelijk pakket grond op temperatuur brengt. Een bezwaar dat zich hierbij kan voordoen is het feit dat het mangaangehalte (opneembaar mangaan) sterk kan oplopen, waardoor een flink aantal klonen ernstige groeistagnatie kan vertonen.

Er zijn echter verschillende grondsoorten met een betrekkelijk laag gehalte aan potentieel aanwezig mangaan, waar dit bezwaar niet speelt. Voor deze Mn-vergiftiging kan men zich wapenen door tevoren het Mn-actief te laten bepalen door middel van chemisch grondonderzoek en pas daarna een keus te doen uit de verschillende mogelijkheden.

### Stomen met onderdruk

Dit systeem is op alle grondsoorten op een flink aantal bedrijven met succes toepast. Ook hierbij wordt gestoomd onder zeilen. Daarnaast wordt er een buizenet ingegraven. De voorkeur gaat uit naar polypropyleen-ribbelbuis met propyleen-omhulling. Via deze buizen wordt lucht uit de grond gezogen, waardoor er in de grond onderdruk ontstaat. Daardoor kan de stoom gemakkelijker en sneller in de grond doordringen.

De buizen moeten 15 à 20 cm boven de drainage liggen. Komen de buizen te dicht bij de drainage dan kan water uit de ondergrond worden meegezogen (of valse lucht). Als er water in de buizen komt te staan valt de onderdruk weg en is men in feite weer aan het zeilstomen.

De tijdsduur van het stomen met onderdruk is korter en daardoor het stralingsverlies kleiner. Dezelfde of betere resultaten kunnen dan behaald worden met een geringer energieverbruik. Op sommige gronden kunnen ook hogere temperaturen worden behaald dan met zeilstomen daar mogelijk is. De extra investering bedraagt f 3,- à f 4,- per m<sup>2</sup>.

## Vochtgehalte van de grond

Voor de toepassing van methylbromide dient de grond vochtig te zijn. Voor elke vorm van stomen moet echter de grond zo droog mogelijk worden gehouden. Weliswaar geleidt vochtige grond de stoom beter, ongewenste prutgaten geven structuurbederf en een onregelmatige stoomverdeling. Andere chemische ontsmettingsmiddelen dan methylbromide maken geen opgang ofwel door de lange wachttijd of door de kans van schade aan omringende kwekerijen. Het corrosiegevaar van verwarmingsapparatuur bij toepassing van methylbromide mag als genoegzaam bekend worden verondersteld.

## 6. WATERVOORZIENING

### Waterkwaliteit

Voor het welslagen van een teelt moet men kunnen beschikken over voldoende gietwater van een goede kwaliteit. Geschikte watersoorten zijn: regenwater, leidingwater en in sommige gebieden bronwater en oppervlaktewater. Een wateranalyse geeft aan of het water al of niet geschikt is. Vooral het gehalte aan chloor dient zo laag mogelijk te zijn. Aan de hand van de watersoort worden de voedingselementen gecorrigeerd.

De maximale waterbehoefte (verbruik en doorspoelen) is meer dan 6 liter per m<sup>2</sup> per dag, dit komt overeen met meer dan 60 m<sup>3</sup>/ha per dag. Bij aansluiting op het waterleidingnet moet hiermee rekening worden gehouden. Ook wanneer regenwater wordt gebruikt kan het belangrijk zijn een aansluiting op het waterleidingnet te hebben voor droge perioden (N.B. In verband met een te hoog zinkgehalte mag er geen water via de condensgoten in het bassin komen).

### Watergeefsystemen

Bij Gerbera heeft de watervoorziening in hoofdzaak plaats onder in het gewas. Dit kan gebeuren met:

- druppelbevloeiing
- polyethyleen gietslangen (gietdarmen)
- regenleidingen op de grond

In de praktijk geeft men de voorkeur aan druppelbevloeiing.

Van tijd tot tijd en vooral bij het begin van de teelt is het nodig water te geven over het gewas. Dit gebeurt door middel van een standaard beregeningsinstallatie boven het gewas. Totdat het gewas dicht staat is het nodig de grond over de gehele oppervlakte vochtig te kunnen houden. Het gewas is dan nog niet in staat zijn eigen luchtvochtigheid op te bouwen. Als het gewas eenmaal dicht staat wordt er in hoofdzaak onder het gewas door water gegeven. Soms beregent men wel over het gewas, bijvoorbeeld bij lage luchtvochtigheid, maar dan is het wel nodig na het beregenen het water van de bloemen af te tikken.

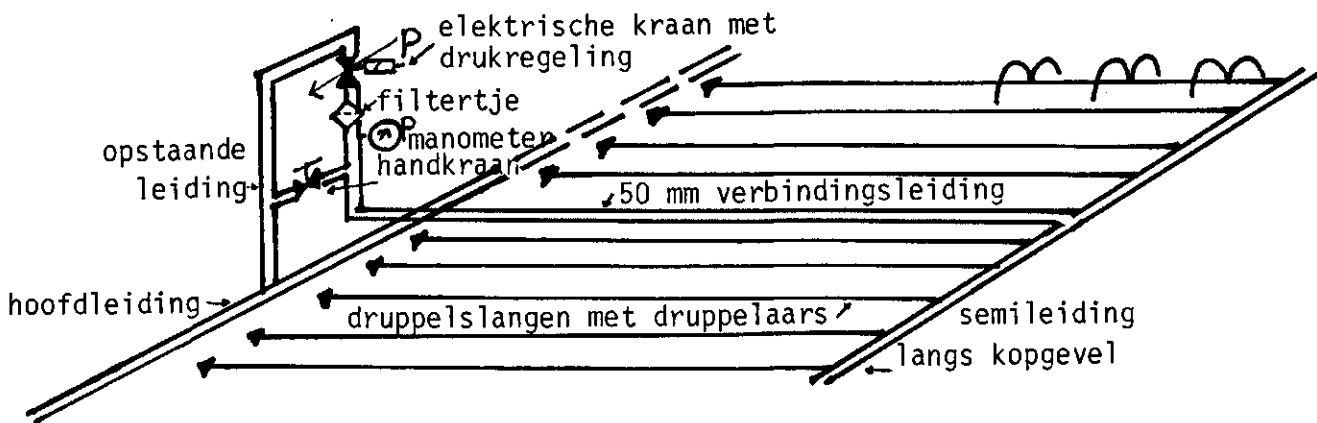
De beregeningsinstallatie boven het gewas bestaat uit één regenleiding per kap van 3,20 m. In breedkappers van 6,40 m worden ook wel drie regenleidingen gelegd. De waterverdeling is daarmee gelijkmatiger. De afstand tussen de doppen op de leiding is doorgaans 1,50 m. Men gebruikt de bekende steeldoppen, die voor boven-beregening een redelijke waterverdeling geven, mits de werkdruk op de doppen voldoende hoog is.

### Druppelbevloeiing

Per bed van twee rijen ligt op de grond, één polyethyleen druppelslang. Men kan hierbij gebruik maken van het zogenaamde in-line systeem of van het systeem met losse druppelaars. Bij het eerste systeem bevindt zich één druppelpunt bij meerdere planten. Wanneer men te zijner tijd om wil schakelen naar substraat is dit systeem niet handig. Bij het tweede systeem bevindt zich één druppelaar per plant.

Belangrijke voordelen van het gebruik van een druppelbevloeingsinstallatie zijn: betere verdeling van het water en een geringere waterafgifte.

Figuur 11. Waterleidingsysteem bij substraatteelt



*Steeds meer wordt er gebruik gemaakt van druppelbevoeiings-systemen*

Per watergeefbeurt is de waterafgifte veel geringer dan bij de regenleiding. Het gewas blijft droger, de grond blijft droger en er is minder gevaar voor hoger luchtvochtigheden in de kas.

De druppeltijden mogen niet te kort gehouden worden. Op een warme zomerse dag zal er vijf- à zesmaal 1 liter/m<sup>2</sup> gedruppeld moeten worden om de verdamping te compenseren. Een hogere frequentie en kortere druppelbeurten kunnen aanleiding geven tot zuurstofgebrek in de bovengrond.

Bij het toepassen van een druppelbevloeingsysteem gelden bij de aanleg een aantal belangrijke voorwaarden.

#### Leidingen

Leidingen moeten beslist niet lichtdoorlatend zijn, dit om algengroei te voorkomen. Dus donker gekleurd materiaal toepassen. Ook moeten de leidingen zo koel mogelijk liggen, dus liefst ondergronds (om uitschieten van neerslag bij hogere temperatuur te voorkomen). Door met een vereffening sleiding het einde van alle druppelleidingen van een groep met elkaar te verbinden kan een deel van de onregelmatigheid in de afgifte voorkomen worden. Ook wordt het spuien er eenvoudiger door. Voor ingebruikname moet het hele leidingnet doorgespoeld worden, om op die manier lijmresten en boorsel te verwijderen.

#### Filters

Het water moet met een zand- en nafilter goed gefilterd worden om verstoppingen te voorkomen. De capaciteit in m<sup>3</sup>/uur van het zandfilter moet twee- à driemaal zo groot zijn als de maximale hoeveelheid water welke het grootste kraanvak vraagt. Maak, indien mogelijk, gebruik van een automatisch, terugspoelbaar zandfilter.

Een goede filtratie is onder alle omstandigheden onontbeerlijk. Bij leidingwater of bronwater dat rechtstreeks wordt gebruikt, kan worden volstaan met een fijnmazig filter met doorlaatopeningen van 0,08 - 0,10 mm (80 - 100 µ). Bij gebruik van bronwater ontstaan er soms problemen door ijzer- en/of kalkafzettingen, die niet met een filter zijn tegen te houden. Voor de substraatteelt moet het ijzergehalte toch al lager zijn dan 18 µmol - 1 mg Fe/liter; beter is minder dan 0,25 mg Fe/liter. Zijn deze gehalten te hoog, dan is ontijzeren gewenst en vaak zelfs noodzakelijk.

#### Druppelslangen

Deze mogen niet te lang zijn (maximaal 30-40 m) en moeten op een vlakke ondergrond liggen daar zij anders op het laagste punt leeglopen.

De installatiekosten van een druppelbevloeingsysteem zijn ongeveer gelijk aan die van een beregeningsinstallatie. Voor diegenen die in de toekomst naar substraat willen overschakelen is zeker een druppelbevloeingsinstallatie met losse slangetjes aan te bevelen.

De einden van de druppelleiding liggen langs het pad en zijn voorzien van een eindkap. Deze constructie heeft diverse voordelen, te weten:

- gemakkelijker afspuien
- eventuele verstoppingen komen doorgaans aan het einde van de leidingen voor. Langs het pad heeft men hierop goed controle.
- minder kans op beschadiging van de semi-leiding.

Er kan in de meeste gevallen een druppelaar gekozen worden van 1,4 à 2 liter per uur. De druppelleidingen met de druppelaars moeten regelmatig worden schoongemaakt om verstopping door vervuiling te voorkomen. De slangen worden hiertoe eerst afgespuid. Daarna worden ze gedurende 24 uur

gevuld met een 3% Cl-oplossing (elke 3 uur 3 minuten vol laten lopen). Hierna worden ze weer afgespuid en vervolgens weer 24 uur volgezet met 3% salpeterzuur. Hierna wordt weer doorgespoeld met schoon water. Chloor en salpeterzuur moeten regelmatig (om de 3 uur) worden bijgevuld omdat de werking ervan na verloop van tijd afneemt.

Goede hulpmiddelen om de watergift in de substraatteelt te automatiseren zijn een solarimeter, weegschaal of niveauschakeling met elektroden. Controle van de hoeveelheid drainwater uit het substraat is daarbij van groot belang.

#### Opmeten van de watergift bij druppelbevloeingsinstallaties

Hoewel druppelinstallaties slechts een gedeelte van de grondoppervlakte nat maken, moeten we voor de eensluidendheid toch de watergift uitdrukken in liters per  $m^2$  kasoppervlakte.

Het opmeten kunnen we doen door een plastic koffiebekertje onder de druppelpunten te plaatsen. Doen we dit op een aantal punten dan kunnen we afhankelijk van het aantal druppelaars per  $m^2$ , uitrekenen wat de waterafgifte per  $m^2$  is. Eenvoudiger is het om een literteller te plaatsen zodat direct afgelezen kan worden wat de installatie verbruikt per tijds-eenheid. Binnen een systeem mag de afwijking in watergift per druppelaar niet groter zijn dan 10%. Door een goede waterverdeling over het teeltoppervlak kunnen wortelstelsels zich gelijkmatiger verdelen.

#### Zelf opmeten van de regenleidingcapaciteit

Wanneer men nauwkeurig water geeft al of niet in afhankelijkheid van de stralingsgegevens is het uiteraard noodzakelijk te weten hoeveel water de beregeningsinstallatie of de druppelbevloeingsinstallatie geeft. Het is gebruikelijk een aantal minuten te beregenen, maar de ene installatie geeft per minuut meer water dan de andere. Dit hangt af van verschillen in pomp, transportleidingen, kranen, semi-leidingen, grootte van de beregeningsvakken en soorten sproeidoppen. Het zelf opmeten van de regenleidingcapaciteit is goed uitvoerbaar.

Een simpele methode is om een sproeidop af te schermen door er een conservenblikje ondersteboven op te zetten. Door het blikje op twee plaatsen tegenover elkaar half rond in te knippen, kan het boven op een dop op de sproeileiding worden geklemd. Zo kan men het water onderscheppen en in een emmer met maatverdeling opvangen gedurende bijvoorbeeld twee minuten. Dit moet men op drie verschillende doppen herhalen om een behoorlijk gemiddelde te krijgen. De bedoeling is te weten te komen hoeveel liter water per minuut per  $m^2$  terecht komt. De juiste tijd moet gemeten worden met een horloge met secondenwijzer of met een stopwatch.

##### Voorbeeld I

Per 3,20 m kap is één regenleiding met dopafstand van 1,50 m. Een dop bestrijkt  $3,20 \times 1,50 = 4,80 m^2$ .

Stel dat U een watergift meet van 8 liter in twee minuten = 4 liter per minuut. De capaciteit is dan  $4 : 4,8 = 0,82$  liter per  $m^2$  per minuut.

Wanneer u op een zonnige dag 5 liter per  $m^2$  moet geven betekent dit een beregeningsduur van  $5 : 0,8 = \text{ca. } 6$  minuten.

##### Voorbeeld II

• Drie regenleidingen per kap met dopafstand van 0,75 m. Dus

leidingafstand 1,07 m. Wanneer de regenleidingen op de grond liggen kan men beter een ondiep plastic teiltje eronder zetten in plaats van een emmer. U kunt wel een emmer gebruiken, maar die moet dan een stukje worden ingegraven. Een dop bestrijkt  $1,07 \times 0,75 = 0,8 \text{ m}^2$ . Stel dat u een watergift meet van 4,8 liter in twee minuten  $\approx 2,4$  liter per minuut. De intensiteit is dan  $2,4 : 0,8 = 3,0$  liter per  $\text{m}^2$  per minuut. Voor een watergift van 5 liter per  $\text{m}^2$  moet dan  $5 : 3 =$  ruim 1,5 minuut beregenen.

#### Grondwaterstandsbuizen als aanwijzing bij het water geven

Op tal van bedrijven maakt men gebruik van de grondwaterstandbuis als controle op de grondwaterstand. Dit heeft alleen zin in streken waar de grondwaterstand zich niet dieper dan circa 1 m bevindt.

De buis is van onderen geperforeerd, waardoor de waterstand in de buis gelijk is aan de grondwaterstand in de omgeving. Een meetlint op een vlottertje gemonteerd geeft de grondwaterstand aan. Deze is dus gemakkelijk af te lezen. De buis is één van de hulpmiddelen die men kan gebruiken. Ze verschaft ons een globale aanwijzing, echter niet meer dan dat. Daarnaast is het ook nuttig van tijd tot tijd de vochtigheid van de grond zelf te controleren met behulp van een spade of schop. Ook de grondboor kan voor dit doel worden gebruikt. Met deze middelen is goed waar te nemen of een bepaalde grondlaag normaal vochtig, te nat of te droog is.

Te natte grond is schadelijk; een droge laag echter niet minder. Zoals reeds werd gemeld, de grondwaterstandsbuis kan ons nuttige aanwijzingen geven naast de andere aanwijzingen.

Wanneer na een gietbeurt de grondwaterstand stijgt en deze is binnen een halve of een hele dag (afhankelijk van de gietfrequentie) weer op de oude stand terug, dan is men ongeveer op de goede weg. Stijgt de grondwaterstand na een gietbeurt aanzienlijk en duurt het lang voor deze weer normaal is, dan is dit een aanwijzing dat men te veel water geeft. Ook kan er wat mankeren aan de detailontwatering (drainage). In feite geeft men dan relatief gezien, ook te veel, althans meer dan verdamping en ontwatering samen kunnen verzwelgen. De Gerbera is zeer gevoelig voor een tijdelijk te hoge grondwaterstand. In heel wat gevallen is reeds gebleken dat het te vroeg afsterven van de planten te wijten was aan een te hoge of periodiek te hoge grondwaterstand. Ook het tegengestelde is mogelijk. Wanneer men regelmatig beregent en de grondwaterstandsbuis laat na een gietbeurt geen enkele verhoging van de grondwaterstand zien, dan is de kans groot, dat er te weinig wordt beregend. Het zou zelfs kunnen voorkomen, dat de grondwaterstand, ook al giet men regelmatig, de neiging heeft om zelfs nog iets te dalen. Dan moet men duidelijk meer water geven. Dit verschijnsel doet zich soms voor op nog maar pas gedraineerde percelen, waar het gietwater het eerste jaar nog te gemakkelijk door de verse losse drainsleuven verdwijnt. Dit komt gelukkig maar tot één of twee jaren na de aanleg van drainage voor.

In dergelijke gevallen is het nuttig vóór een beregeningsbeurt de drainage af te sluiten of de putbemaling uit te schakelen. De drainage moet dan echter na enkele uren weer worden ingeschakeld. Hiermee moet men per bedrijf ervaring opdoen. Lang achtereen, bijvoorbeeld 24 uur of meer, de drainage stopzetten moet worden ontraden.

## 7. BEMESTING

### Bemesting bij een grondteelt

Gedurende de teelt zal de voedingstoestand van de grond aan wisselingen onderhevig zijn. Dit wordt onder andere veroorzaakt door gewasopname, uitspoeling, vastlegging, vrijkomen van voedingsstoffen enz. Aan de hand van regelmatig grondonderzoek kan een en ander aan het licht worden gebracht en kan er gericht worden bijgemest of zonodig extra water worden gegeven. Het bijmesten kan met de hand worden uitgevoerd of via het gietwater tot stand worden gebracht. In deze brochure bespreken wij de laatste methode waarbij we gebruik maken van een voedingsoplossing. Het werken met een voedingsoplossing heeft als voordeel dat de hoofdvoe- dingselementen in een juiste verhouding aan de grond kunnen worden toegevoegd. Voorwaarde hierbij is wel dat regelmatig de grond chemisch wordt onderzocht (grondmonster). De basissamenstelling van een voedingsoplossing, bij gebruik van regenwater, die wordt toegepast als de chemische samenstelling van de grond in orde is, staat vermeld in tabel 9.

Bevat het gietwater veel calcium en sulfaat (bijv. oppervlaktewater of bronwater) dan worden deze elementen op de voedingsoplossing in mindering gebracht. Er ontstaat dan uiteraard een andere meststofsamenstelling dan gegeven in tabel 9.

De instantie die bijvoorbeeld de analyseresultaten vaststelt kan voor de juiste voedingsoplossing zorg dragen. De reden dat met twee oplossingen wordt gewerkt (A en B) is dat sommige elementen in geconcentreerde vorm bij elkaar gebracht, een onoplosbare verbinding zouden vormen. Gips (calcium en sulfaat) en calciumfosfaat zijn hier voorbeelden van.

Beide mestbakken moeten gelijkmatig leeg raken. Bij gebruik van een automatisch doseersysteem zal dit geen problemen geven. Bij handbediende doseersystemen zal echter de ene keer oplossing A moeten worden aangesloten en de andere keer oplossing B, enzovoort.

De concentratie aan meststoffen welke op de concentratiemeter moet worden ingesteld hangt af van de gevonden analyseresultaten, het gewasstadium en de kwaliteit van het gietwater.

#### Mangaan

Na het stomen kunnen hoge mangaangehalten in de grond voorkomen, waarbij het gevaar van mangaanvergiftiging bij bepaalde klonen aanwezig is. Bij overschrijding van onderstaande grenzen is de kans op vergiftiging groot.

Tabel 8. Grenzen van mangaangehalten bij diverse grondsoorten

| Grondsoort  | Mangaan-cijfer uitgedrukt in mmol Mn per kg grond (gedroogde grond) |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| zand        | 1,5 mmol Mn                                                         |
| zavel       | 2,0 mmol Mn                                                         |
| klei        | 2,5 mmol Mn                                                         |
| venige klei | 3,0 mmol Mn                                                         |
| veen        | 3,5 mmol Mn                                                         |

De kans op vergiftiging wordt groter naarmate de pH lager is. Daarom moet voor alle grondsoorten bij kritieke mangaancijfers gestreefd worden naar een pH groter dan 6,5. Door kalkgiften kan de pH verhoogd worden.

Klei- en zavelgronden dienen, vooral ook in verband met de structuur, een kalkgehalte van minstens 0,5% te bevatten. Veengronden zullen veelal geen koolzure kalk bevatten, zodat het uitvoeren van een bekalking in dergelijke gevallen gewenst is.

Een hoge pH en veel koolzure kalk kunnen de oorzaak zijn voor mangaan- en ijzergebrek. Gronden met een slechte structuur hebben vaak een lage pH en bevatten weinig koolzure kalk.

#### Chloride en EC

Een hoge EC (zoutconcentratie) heeft vooral bij jonge Gerbera een negatieve invloed op de ontwikkeling van de plant. Een hoge zoutconcentratie kan veroorzaakt worden door gebruik van slecht gietwater. Over het algemeen kan bij een Gerberateelt niet doorgespoeld worden. Start daarom met een zo laag mogelijk zoutgehalte.

Tabel 9. Standaardvoedingsoplossing en streefcijfers bij de teelt in grond bij een EC van 1,0

|    | Standaardvoedingsoplossing | Streefcijfers |
|----|----------------------------|---------------|
| K  | 3,5 mmol/l                 | 1,5 mmol/l    |
| Ca | 2,0 mmol/l                 | 2,0 mmol/l    |
| Mg | 1,1 mmol/l                 | 1,2 mmol/l    |
| N  | 8,0 mmol/l                 | 4,0 mmol/l    |
| S  | 1,1 mmol/l                 | 1,5 mmol/l    |
| Na | 2,5 mmol/l                 |               |
| Cl | 2,5 mmol/l                 |               |
| P  | 0,15 mmol/l                |               |

Bij de teelt van Gerbera in grond worden alleen meststoffen met de elementen K, Ca, Mg, N en S toegediend.

Ureum moet niet worden toegepast. Uit proeven is gebleken dat toepassing van ureum een dalende opbrengst geeft.

#### Hoeveelheden mest per m<sup>3</sup> water en 100 x geconcentreerd (standaardvoedingsoplossing)

Oplossing A: 75,6 kg kalksalpeter  
24,6 kg kalisalpeter

Oplossing B: 6,6 kg of 5,3 liter ammoniumnitraat  
42,3 kg kalisalpeter  
51,0 kg bitterzout

#### Bemesting bij een substraatteelt

Bij de teelt van Gerbera in substraat dient men vrij regelmatig water en meststoffen toe. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een geconcentreerde voedingsoplossing. De meststoffen van deze voedingsoplossing zijn, om neerslag van calciumfosfaten en -sulfaten (gips) te voorkomen, verdeeld in een A- en B-bak. Via een mengvat- of injectiesysteem worden de meststoffen aan het gietwater toegevoegd.

Bij het samenstellen van voedingsoplossingen is de kwaliteit van het water waarvan wordt uitgegaan van belang. In sommige soorten water kunnen een aantal voedingsstoffen aanwezig zijn. Deze voedingselementen dienen bij het

bereiden van de voedingsoplossing verrekend te worden. Voor het aanpassen van de voedingsoplossing bij diverse soorten water zijn speciale brochures opgesteld.

In de serie voedingsoplossingen glastuinbouw komen voor Gerbera in aanmerking:

- nr. 10: Het berekenen van voedingsoplossingen voor plantenteelt zonder aarde.
- nr. 7: Voedingsoplossingen voor de teelt van Gerbera in kunstmatige substraten.
- nr. 4: Voedingsoplossingen voor bloementeel in steenwol in het Westland en de Kring: anjer, Gerbera, Roos.

De standaardvoedingsoplossing voor Gerbera, bij gebruik van regenwater, staat in tabel 10.

Tabel 10. De standaardvoedingsoplossing voor Gerbera (substraatteelt)

Hoeveelheden per m<sup>3</sup> en 100 x geconcentreerd

**Oplossing A**

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| Kalksalpeter                   | 80,0 kg        |
| Ammoniumnitraat-vloeibaar      | 7,0 kg = 5,6 l |
| Ijzerchelaat-DTPA 6% of        | 3250 g         |
| Ijzerchelaat-DTPA 3% vloeibaar | 6525 g         |

**Oplossing B**

|                  |         |
|------------------|---------|
| Kalialpeter      | 45,5 kg |
| Monokalifosfaat  | 20,4 kg |
| Kalialfaaat      | 4,4 kg  |
| Bitterzout       | 24,6 kg |
| Mangaansulfaat   | 85 g    |
| Zinksulfaat      | 115 g   |
| Borax            | 285 g   |
| Kopersulfaat     | 20 g    |
| Natriummolybdaat | 12 g    |

Om een goed inzicht te krijgen in het verbruik van voedingsstoffen door de plant is het van belang om regelmatig een monster te laten nemen. Het is raadzaam om de hoofdelementen (N, K, Na, Ca, Mg, Cl, S, P) om de twee weken te laten beoordelen en de spoorelementen (Fe, Mn, Zn, B, Cu) om de vier weken.

Een monster wordt genomen door systematisch op 40 plaatsen vocht uit de mat op te zuigen. Eén handeling bestaat uit het zuigen van vocht recht onder de druppelaar, de andere tussen twee druppelaars in. Let op dat bij beide keren evenveel vocht opgezogen wordt.

De streefcijfers voor Gerbera op steenwol staan in tabel 11.

Tabel 11. De streefcijfers voor Gerbera op steenwol.

|                                | Voedingsoplossing |      | In wortelmilieu |             |
|--------------------------------|-------------------|------|-----------------|-------------|
|                                |                   |      | Streefcijfers   | Grenzen     |
| EC mS/cm                       |                   | 2,0  | 2,2             | 1,8 - 2,7   |
| pH                             | mmol/l            |      | 5,5             | 5 - 6       |
| NH <sub>4</sub>                | mmol/l            | 0,5  | < 0,5           | 0 - 0,5     |
| K                              | mmol/l            | 6,5  | 6               | 4,5 - 7,5   |
| Na                             | mmol/l            |      | < 3             | 0 - 3       |
| Ca                             | mmol/l            | 4,0  | 5               | 4 - 6       |
| Mg                             | mmol/l            | 1,0  | 2               | 1,5 - 3     |
| NO <sub>3</sub>                | mmol/l            | 13   | 13              | 10 - 16     |
| Cl                             | mmol/l            |      | < 3             | 0 - 3       |
| SO <sub>4</sub>                | mmol/l            | 1,25 | 3               | 2 - 4       |
| HCO <sub>3</sub>               | mmol/l            |      | < 0,5           | 0 - 0,5     |
| H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> | mmol/l            | 1,5  | 1,25            | 0,75 - 1,75 |
| Fe                             | umol/l            | 35   | 40              | 30 - 60     |
| Mn                             | umol/l            | 5    | 3               | 2 - 5       |
| Zn                             | umol/l            | 4    | 5               | 4 - 10      |
| B                              | umol/l            | 30   | 40              | 30 - 50     |
| Cu                             | umol/l            | 0,75 | 1               | 0,75 - 1,5  |
| Mo                             | umol/l            | 0,5  |                 |             |

Voor de controle van de EC en de pH is het gewenst om te beschikken over goede, draagbare EC- en pH-meters. Voor het verkrijgen van een goed inzicht in deze grootheden per cultivar is het van belang om minstens twee keer per week op vaste plaatsen dergelijke metingen te verrichten. De concentratie aan voedingsstoffen (EC) in het gietwater is afhankelijk van het EC-verloop in de mat en soms van de behoefte van een ras.

Bij het gebruik van voedingsoplossingen welke zuur bevatten geeft een verhoging van de EC een daling van de pH te zien. Bij een verandering van de EC moet daarom vaak de hoeveelheid zuur aangepast worden. De pH van het druppelwater wordt op ongeveer 5,5 ingesteld. Als controle hierop is het belangrijk om de pH-waarden bij de druppelplaats te vergelijken met die van de ingestelde pH. De pH bij de druppelaar mag niet beneden 5,2 zakken en niet boven 6,2 uitkomen.

### Gebreksverschijnselen

#### Grond

Gebreksverschijnselen zijn vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden. Probeer daarom eerst pleksgewijs uit, welk middel vooruitgang geeft. Op gestoomde grond zal meestal voldoende mangaan aanwezig zijn. Bij geelverkleuring van het gewas zal dan ook meestal ijzertekort de veroorzaker zijn en op niet gestoomde grond mangaan.

#### M a g n e s i u m g e b r e k

Langs de bladranden treedt vergeling op, terwijl het blad dik en bros wordt.

#### Bestrijding:

Spuiten met magnesium-sulfaat 1000 gram per 100 liter water. Dit kan opgevoerd worden tot 2000 gram per 100 liter water.

### M a n g a a n g e b r e k

Bladeren vergelen, terwijl de nerven meestal groen blijven. In ernstige gevallen kleurt het blad paars.

#### Bestrijding:

Spuiten met 100 gram mangaan-sulfaat per 100 liter water (spuiten bij donker weer).

Dit kan zonodig tot 200 gram opgevoerd worden. Aangieten met mangaanchelaat kan verbetering geven.

### I j z e r g e b r e k

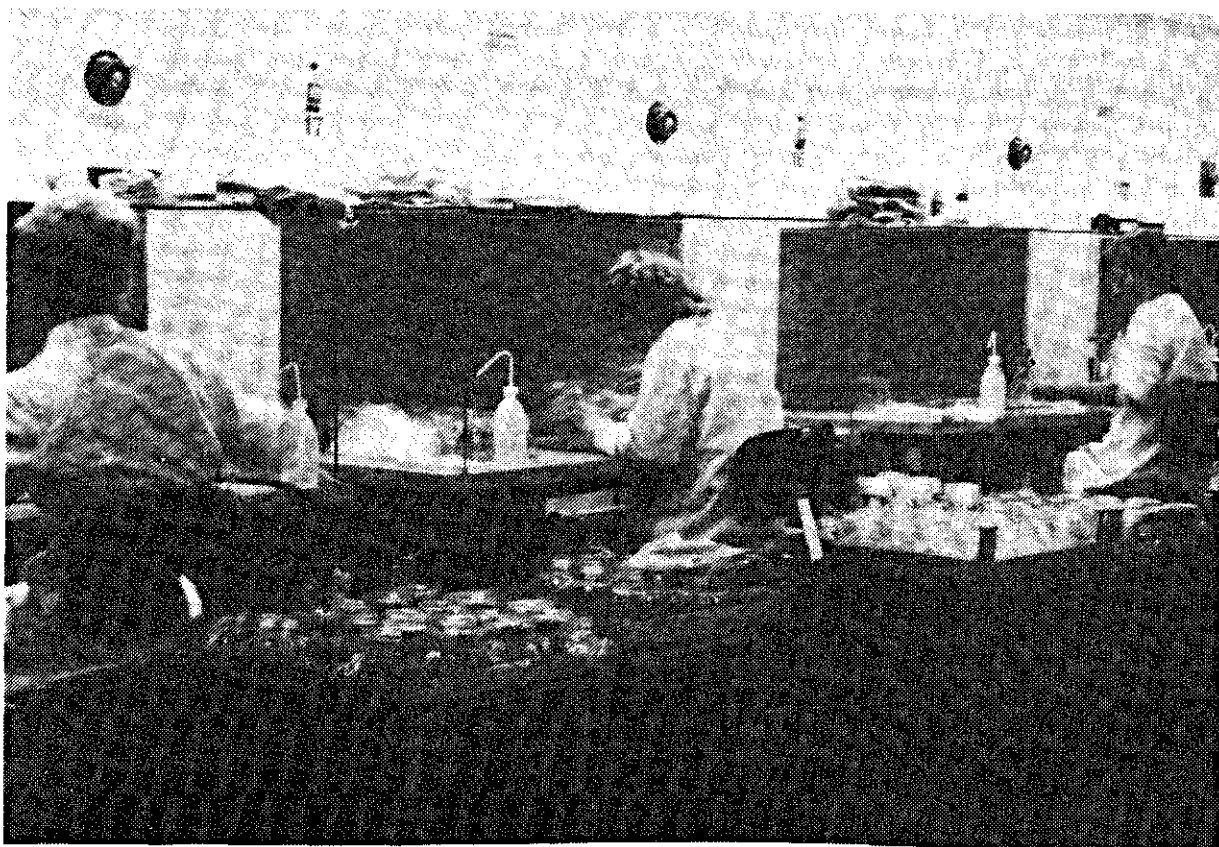
De jongste bladeren kleuren geel, terwijl ook de nerven geel worden. In ernstige gevallen verkleurt het bladweefsel tussen de nerven tot geel-wit.

Als de pH vrij hoog is moet men bemesten met ijzerchelaat in een EDDHA-vorm. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing voor de juiste dosering. Voor een goede werking moet het goed ingeregend worden, anders komt het niet bij de wortels.

### Substraat

Bij de analyseverslagen van de monsters moeten de verhoudingen tussen de elementen goed zijn. Bepaalde elementen kunnen namelijk de opname van andere elementen belemmeren.

Indien er toch gebreken optreden, dan moet voor ijzer en mangaan een verhoging van de gift met 25-50% gegeven worden. Bij magnesiumgebrek moet 10-15 kg bitterzout gegeven worden. Een aanpassing bij een substraatteelt mag slechts 10-14 dagen duren.



*Nagenoeg alle planten worden tegenwoordig in laboratoria vermeerderd*

## 8. VERMEERDERING

### Generatieve vermeerdering

Tot voor de jaren '70 was het gebruikelijk Gerbera te kweken van zaailingen. Gerbera's zijn heterozygoot, zodat in het nakomelingschap een grote onderlinge variatie voorkomt. Het percentage eerste kwaliteit bloemen van aldus verkregen planten bedroeg dan ook niet veel meer dan 25%.

De bloem van de Gerbera is opgebouwd uit straal-(lint)bloemen die vrouwelijk zijn. De daaropvolgende buisbloemen zijn voor het overgrote deel mannelijk. De bloemen zijn protogynisch, dat wil zeggen de stempels zijn eerder ontwikkeld dan de meeldraden, waardoor zelfbestuiving op dezelfde bloem niet mogelijk is. De bestuiving wordt met behulp van een penseel uitgevoerd, waarbij stuifmeel van de ene plant op de andere wordt overgebracht. Voor dit doel wordt de relatieve luchtvochtigheid in de kas opgevoerd door de luchtramen te sluiten. Door deze hogere luchtvochtigheid laat het stuifmeel enerzijds goed los en hecht anderzijds goed aan de stempels doordat het enigszins kleverig wordt. Per bloemhoofd zijn vier tot vijf weken na de bestuiving 25-75 zaden oogstbaar. Het opkomstpercentage van de zaden is bij goede bewaring hoog. Deze methode wordt uiteraard nog steeds gebruikt voor selectiedoeleinden, terwijl daarnaast export van zaden plaatsvindt, vooral naar Japan.

De opkweek van zaailingen tot leverbare plant neemt 2,5-3,5 maand in beslag, afhankelijk van het jaargetijde.

### Vegetatieve vermeerdering

#### \* Meristeemcultuur of weefselkweek

Dit is de meest toegepaste methode van vermeerdering sinds 1985. Bij de meristeemcultuur start men met een groeipunt uit een Gerberaplant.

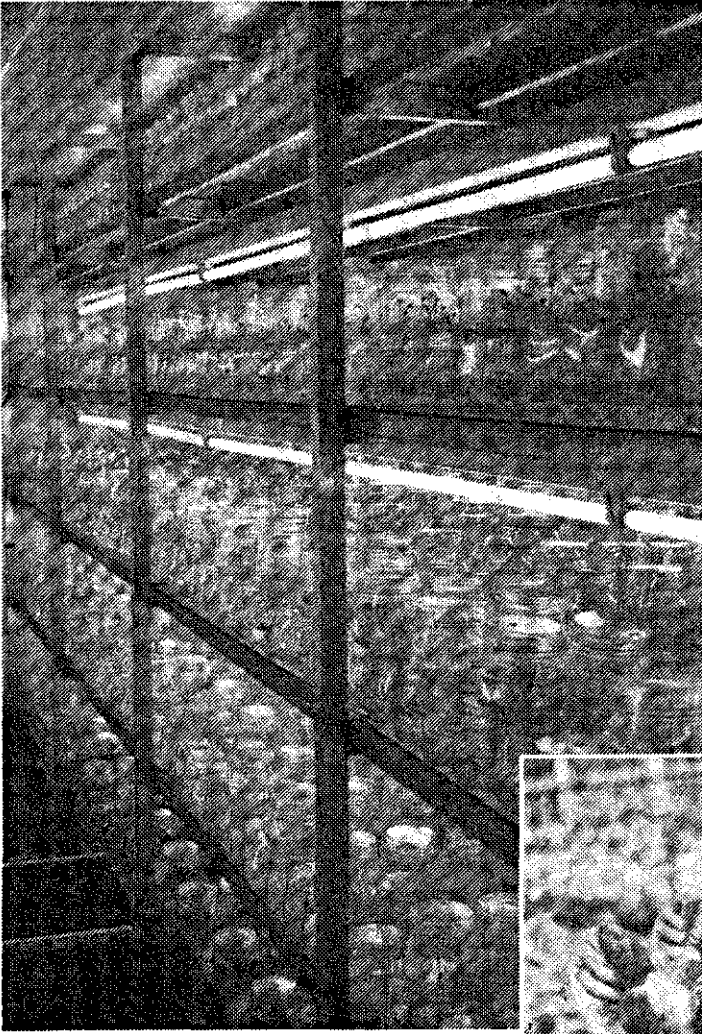
In een geschikte voedingsbodem gaat dit brokje weefsel, kleiner dan een speldeknop, zich delen. Er ontstaan dan veel kleine scheutjes die weer apart doorvermeerderd worden. Als er na verloop van tijd voldoende jonge plantjes gekweekt zijn, worden de afzonderlijke scheutjes in een andere voedingsbodem overgezet om wortels te vormen. Als de weefselkweekplantjes voldoende beworteld zijn, worden ze uit het laboratorium gehaald. De wortels worden schoongespoeld en de jonge plantjes worden tot leverbare planten opgekweekt in een stekkas.

In de beginperiode zijn er veel problemen geweest met het plantmateriaal. De planten groeiden te lang vegetatief, ze gaven te kleine bloemen en het gewas was niet uniform. Na 1980 waren de meeste problemen opgelost en is deze methode aan een snelle groei begonnen. Na enkele jaren met goede ervaringen is het aantal via weefselkweek vermeerderde Gerbera sterk gegroeid. Vanaf 1987 wordt meer dan 95% van de Gerberaplanten via deze methode vermeerderd. De overige 5% wordt via stekken vermeerderd.

De voordelen van weefselkweek ten opzichte van stekken zijn:

- snelle introductie van veelbelovende nieuwigheden (2 tot 3 jaar na het selecteren)
- produktie van ziektevrije planten
- kortere tijd tussen rooien en opnieuw planten ( $\pm$  3 weken)
- goede mogelijkheden voor kloonselctie
- plantenvermeerderaars zijn minder afhankelijk van moerenleveranciers

*Vermeerdering via weefselkweek*



*Alleen het beste plantmateriaal  
is goed genoeg*

\* Scheuren

Deze methode van vegetatief vermeerderen is de oudste. Uitgeselecteerde planten worden direct na het scheuren uitgeplant of opgepot. Ook worden de aldus verkregen gedeelde planten wel in tablet opgekuild en na beworteling uitgeplant. Een nadeel van het scheuren was dat men slechts een klein aantal planten kon maken van een moerplant.

De kans op overbrenging van ziekten (aaltjes) was groot. Het slagingspercentage viel in sommige perioden van het jaar niet mee, terwijl de groei­kracht vaak te wensen over liet.

\* Stekken

Uit voorgenoemde methode is de stekmethode ontstaan. Volgens de literatuur is men hiermee in Oost-Duitsland het eerst begonnen, terwijl men ook in Israël, waar overigens weinig Gerbera wordt geteeld, al vrij vroeg met deze vermeerderingsmethode bezig was. Nieuwe ontwikkelingen vinden vaak gelijktijdig in verschillende gebieden plaats, zonder dat men van elkaar op de hoogte is. Moerplanten, al of niet machinaal gerooid worden van blad ontdaan, waarbij men de bladsteel tot op het rhizoom verwijdt. De planten worden al dan niet enkele weken gekoeld en daarna opgezet nadat ze gedompeld zijn geweest in een fungicide. Hiervoor worden Benlate, Previcur en Dexon (Bayer 5072) gebruikt.

Ook het middel Fongarid wordt toegepast, hoewel niet als dompelmethode. De moerplanten worden gekuild in tabletten met turf­molm waaraan kalk wordt toegevoegd. Men zorgt voor een hoge relatieve luchtvochtigheid en een bodem- en ruimtetemperatuur van  $\pm 25^{\circ}\text{C}$ .

Als er twee goed ontwikkelde blaadjes aan het nieuwe scheutje zitten, worden de eerste stekken gesneden.

Het aantal keren dat wordt gestekt van dezelfde moerplant en het aantal stekken dat per keer wordt gesneden, is sterk variabel. Men rekent in het algemeen op een produktie tussen zeven en tien stekken in driemaal snijden. Bij het snijden wordt een klein stukje van het rhizoom meegesneden. Men noemt dit stekken met een 'hieltje'. Het slagingspercentage van stekken zonder hieltje en van stekken met een te groot hieltje is lager dan van de op de juiste manier gesneden scheutjes. Hoewel een enkel bedrijf nog voor zichzelf steekt, kan gesteld worden dat de vermeerdering op grote gespecialiseerde bedrijven plaatsvindt. Van alle uitgegeven Gerberaplanten wordt vanaf 1987 zo'n 5% op deze manier vermeerderd.

## **N.A.K.S.-keuring Gerbera**

### Algemeen

Met ingang van 1 maart 1986 is het besluit in werking getreden, waarmee het gewas Gerbera onder het aansluitingsbesluit N.A.K.S. is gebracht. In dit besluit is gesteld dat het bedrijfsmatig voortbrengen en bewerken van teeltmateriaal, anders dan voor gebruik in eigen bedrijf, alsmede het doen verrichten van deze handelingen, slechts is toegestaan aan hem, die is aangesloten bij de stichting Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Siergewassen te 's-Gravenhage (N.A.K.S.).

In de loop van 1986 hebben vertegenwoordigers vanuit het Gerbera-bedrijfsleven zich gebogen over de vraag op welke wijze de N.A.K.S.-keuring in de praktijk zou kunnen worden uitgevoerd. Dit overleg tussen N.A.K.S. en Gerbera-bedrijfsleven heeft geleid tot een

keuringsreglement dat voorziet in de inspectie van moerplanten die bestemd zijn voor stekproductie, alsmede in de inspectie van uitgangsmateriaal voor en vanuit weefselkweekvermeerdering. Ten aanzien van het uiteindelijk af te leveren plantmateriaal worden vanaf 1 september 1987 eisen gesteld op het punt van rasechtheid en raszuiverheid, gezondheid en uitwendige kwaliteit. Vanaf dat moment dient teeltmateriaal dat wordt verhandeld altijd vergezeld te gaan van een N.A.K.S.-document.

#### Aansluiting

Alle bedrijven die Gerbera-teeltmateriaal produceren met het oog op verhandeling worden verzocht zich te melden bij de N.A.K.S., Laan van Meerdervoort 144, 2517 BE 's-Gravenhage of bij de keurmeester Gerbera, Sotaweg 25, 2371 GA Roelofarendsveen (tel. 01713-5205).

#### Keuringsreglement

Bij de keuring maakt de N.A.K.S. onderscheid tussen vermeerdering door middel van stekken en vermeerdering met behulp van weefselkweektechnieken. De keuring en controle zullen plaatshebben door middel van onder andere algemeen toezicht op de produktie en verhandeling van het teeltmateriaal, controle op de herkomst van het uitgangsmateriaal en keuringen van moerplanten, stekken en weefselkweekplanten. Bij een vermeerderingscyclus dient een bloeiconrole te worden uitgevoerd. Het uiteindelijke teeltmateriaal zal worden goedgekeurd als het:

- a. rasecht en raszuiver is;
- b. voldoende gezond is en met name geen aantasting vertoont van de volgende ernstige ziekten en schadelijke organismen:  
voet- en/of wortelrot (veroorzaakt door *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* of *Fusarium*), Floridamot (*Spodoptora exiqua*), witte vliegen, mineervliegen (*Liriomyza trifolii*), trips en wortelknobbelaaltjes;
- c. van een behoorlijke uitwendige kwaliteit is. Het teeltmateriaal moet "volwaardig" zijn, waaronder wordt verstaan dat het voldoende ontwikkeld, goed beworteld en onbeschadigd is.

Als het teeltmateriaal wordt verhandeld dient het te worden begeleid door een zogenaamde "Eigen Verklaring". Hiermee maakt de leverancier duidelijk dat het materiaal is goedgekeurd door de N.A.K.S. Geïmporteerd teeltmateriaal wordt begeleid door een "Verklaring van Geen Bezwaar" van de N.A.K.S. Vraagt u altijd om een N.A.K.S.-verklaring bij de partij! Eventuele klachten omtrent kwaliteit van teeltmateriaal kunnen worden ingediend bij de N.A.K.S.

#### Selectie

De kwaliteit van de Gerberaplanten is de laatste jaren sterk verbeterd, mede doordat op een aantal bedrijven academici zich hiermee bezighouden. Mede door hen zijn de veredelingsbedrijven erin geslaagd een goed sortiment te ontwikkelen, waarbij ook de kwaliteit en bloemproductie sterk zijn verbeterd. Daarnaast houden nog enkele teeltbedrijven zich onder meer bezig met het winnen van nieuwe soorten.

Hoewel de grote areaalsuitbreiding gestopt is, komen er nog veel klonen voor die niet voldoen aan eisen gesteld aan produktie, bloemkwaliteit en

houdbaarheid. Daarnaast speelt nog het gegeven dat niet alle klonen die in de handel zijn ook op steenwol zijn te telen, omdat bij voorbeeld de groei te welig wordt of de bloemstelen te lang.

Er is momenteel capaciteit genoeg om voldoende goede soorten te leveren. Om meer duidelijkheid over de eigenschappen van de klonen te krijgen heeft het R.I.V.R.O. gebruikswaardeonderzoek gedaan. Men is daar nu mee gestopt, maar zet het onderzoek voort via houdbaarheidsonderzoek en een gebruikswaarde-enquête. Hiermee is het mogelijk om bestaande en nieuwe rassen op een goede manier met elkaar te vergelijken.

Bij de selectie wordt onder meer gelet op de volgende punten:

- bloemvorm-type
- bloemkleur
- bloemgrootte
- lengte en stevigheid van de bloemstengel
- houdbaarheid van de bloem
- groeisnelheid en bloeisnelheid
- bloemproduktie vooral in de wintermaanden
- bladproduktie = blad/bloemverhouding
- planttype
- vatbaarheid voor voetrot, meeldauw, gebreksziekten, CO<sub>2</sub>-schade
- lagere temperatuurbehoefte

Algemeen geldt dat bij vegetatief vermeerderde gewassen voortdurend moet worden geselecteerd om bloemproduktie en kwaliteit op peil te kunnen houden (stamselectie).

Nu de concurrentiepositie tussen de verschillende vermeerderingsbedrijven onderling vergroot is, krijgt ook de kloonselctie meer aandacht. Het produktiepeil van het bestaande sortiment kan op deze wijze in stand gehouden en zo mogelijk verbeterd worden.

De gehele Gerberateelt kan op een aanzienlijk hoger plan komen te staan zodra allerlei groeiproblemen zijn opgelost.

Daarbij valt te verwachten dat ook voor goede stamselecties een goede prijs kan worden verkregen. De noodzaak ervan is door het bestaan van een te groot sortiment nog niet aangetoond.

Aan het uitbreiden van het sortiment met goede klonen wordt grote aandacht besteed, mede als gevolg van het feit dat men licentie op nieuwe rassen kan krijgen, mits ze worden aangemeld bij de Raad van het Kwekersrecht die een groot aantal rassen reeds heeft goedgekeurd. De hoogte van het licentiebedrag zal in alle redelijkheid dienen te worden vastgesteld. Hierbij zal de bloementeler ook van een zekere bescherming moeten kunnen genieten, bijvoorbeeld door beperking van het uit te geven aantal Gerberaplanten per kloon.

#### **Raad van het kwekersrecht**

De aanmelding van nieuwe Gerberaklonen bij de Raad van het Kwekersrecht op zich, is zonder meer een goede zaak te noemen. Doordat een licentiebedrag kan worden gevraagd is de winner er zeker van dat een gedeelte van de gemaakte kosten kan worden doorberekend, wat op zich een stimulans kan betekenen bij het verbreden van het huidige sortiment. Houdbaarheidsonderzoek en klonenvergelijking kunnen er toe bijdragen dat aan de beter houdbare en produktieve rassen meer aandacht zal worden besteed. Gezien de omvang van het sortiment dat ruim 200 klonen beslaat, valt echter niet op korte termijn van de consument te verwachten dat deze

bewust bepaalde goed houdbare rassen zal kopen, laat staan zich de naam ervan herinnert.

### Sortiment

Het is ondoenlijk in het kader van deze gewasbrochure een degelijke sortimentsbeschrijving op te nemen. In de eerste plaats is het sortiment nog nooit volledig opgeplant geweest voor een kleurbeschrijving. Daarnaast is het sortiment nog verre van stabiel. Elk jaar vallen er een aantal klonen af en komt er een groot aantal bij. Eerder is al vermeld dat er ruim 200 klonen worden verhandeld, waarvan weliswaar een groot aantal in beperkte mate. Interessant is te weten dat al honderden nieuwigheden bij de Raad voor het Kwekersrecht zijn ingediend ter vaststelling van onderscheidbaarheid en de mate van nieuwigheid. Deze opplanting geeft geen enkel gegeven over de bruikbaarheid, de produktie en de houdbaarheid van de nieuwe klonen en is ook niet als zodanig bedoeld. De opplanting is derhalve ook niet vrij toegankelijk, tenzij onder begeleiding. Een zestal bedrijven houdt zich onder meer bezig met de winning van nieuwigheden, waaronder enkele met een afgestudeerde veredelaar in dienst.

Daarnaast zijn er Gerberatelers die via het maken van kruisingen zoeken naar betere rassen.

Het zou een nuttige zaak zijn als voor het verzamelen van meer informatie op een van de proefstations of proeftuinen een zo volledig mogelijk sortiment werd opgeplant. Niettemin is het een bekend feit dat bepaalde klonen op bepaalde gronden uitstekende resultaten geven, terwijl ze het op andere gronden praktisch laten afweten.

### Hoe komt een Gerberakweker aan een goed sortiment?

Hij zal zich hiervoor moeite moeten getroosten en in elk geval tijdig moeten bestellen. Het meemaken van excursies georganiseerd door de werkgroepen en het informatie inwinnen bij collega-telers, is hierbij noodzakelijk. Daarnaast kan het bijzonder nuttig zijn zich op de veilingtribune te oriënteren voor wat betreft de prijsvorming. Ook het regelmatig bezoeken van de produktieafdelingen van de vermeerderingsbedrijven is hierbij raadzaam en waardevol.

Te hopen en te verwachten valt dat het Gerbera-areaal in de nabije toekomst meer stabiel zal worden. Dit zal de onderlinge concurrentie tussen de vermeerderingsbedrijven vergroten, waardoor minder goede klonen snel van het toneel kunnen verdwijnen. Voor de afzet is dit een gunstige zaak en het komt de naam van het produkt ten goede. Hierbij wordt het dan ook mogelijk dat de teler naast de grote aantallen voor de bloemproduktie zelf proeven gaat doen met kleine aantallen van een hem onbekend sortiment, zodat hij op den duur weet wat de mogelijkheden van zijn grond zijn.

## 9. TEELTMETHODEN

### G r o n d t e e l t

#### Planttijden

Gerbera kan in principe het hele jaar geplant worden. Toch springen er twee duidelijke planttijden uit. Een bewuste keuze van de planttijd wordt vooral bepaald door de teeltduur die men wil gaan aanhouden. De planttijd heeft namelijk een grote invloed op het uiteindelijke resultaat (produktieverloop).

#### Keuze van de planttijden

Nast de factor tijd (teeltduur) zijn er verschillende andere factoren die een rol spelen bij de keuze van planttijden. Een van de belangrijkste is wel de arbeidssituatie op het bedrijf. Als men met voornamelijk vast personeel werkt dan zal men wel verplicht zijn twee planttijden aan te houden. Een ander punt wat de keuze van de planttijd mede bepaalt is het prijsverloop over de maanden van het jaar. Door de geringe aanvoer in de maanden juni-juli is de prijsvorming in die maanden beter geworden, wat meer mogelijkheden biedt voor een voorjaarsplanting en een late zomerplanting (eind juli-begin augustus). Hier heeft men te maken met voorafgaande of volgteelten die de planttijd ingrote mate bepalen.

#### Voorjaarsplanting (half februari tot en met maart)

Vooraf voor de februari-planting kan men het beste gebruik maken van opgepot plantmateriaal. De planten dienen hiervoor eind december, eerste helft januari te worden opgepot. Dit kan eventueel op het eigen bedrijf worden gedaan. Door van dit materiaal uit te gaan kan men bij deze planttijd voor de moederdag al over een flinke produktie beschikken. Naarmate er later geplant wordt kan er ook van zogenaamde losse planten worden uitgegaan. Latere planttijden zijn minder geschikt voor de zogenaamde éénjarige teelt. De produktie is daarbij te laag. Het gewas kan men dan beter  $\pm 1,5$  jaar aanhouden.

#### Zomerplanting (eind mei tot en met half augustus)

Dit is de meest gebruikte planttijd. Het accent is op deze planttijd komen te liggen door de ontwikkeling van de éénjarige teelt. Men gaat hierbij met een jong gewas de moeilijkste groeiperiode in. Ervaringen in het verleden hebben geleerd dat men niet veel eerder dan eind mei moet planten. Voor de maanden juni-juli kan men gebruik maken van zogenaamde losse planten. Voor plantingen in de eerste helft augustus kan men weer beter gebruik maken van opgepotte planten. Het gewas kan zich anders te weinig ontwikkelen, wat een negatieve invloed heeft op de winterproduktie. Bij later planten dan half augustus kan men beter van een 1,5-jarige teelt uitgaan.

#### Plantverband

Het is op de meeste bedrijven gewoonte twee rijen op een verhoogd bed te planten, de zogenaamde ruggen. Deze ruggen worden machinaal gemaakt. Bij het aanleggen van de ruggen is het belangrijk dat er voldoende bedrijfsruimte overblijft. Dit kan men bereiken door het hoogteverschil pad-bed niet groter dan 30-40 cm te maken. De zijanten van het bed moet men verder zo recht mogelijk houden. Maakt men de paden veel dieper, dan zal het bed

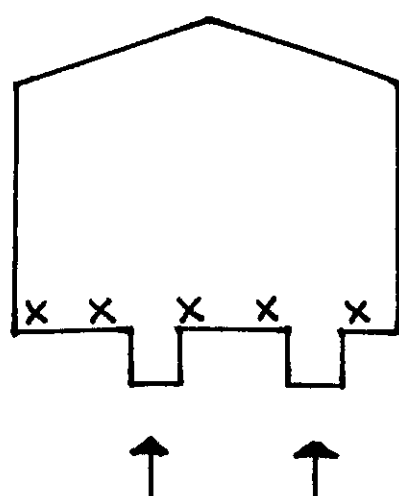
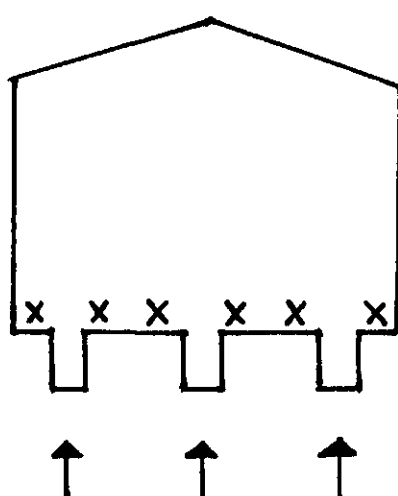
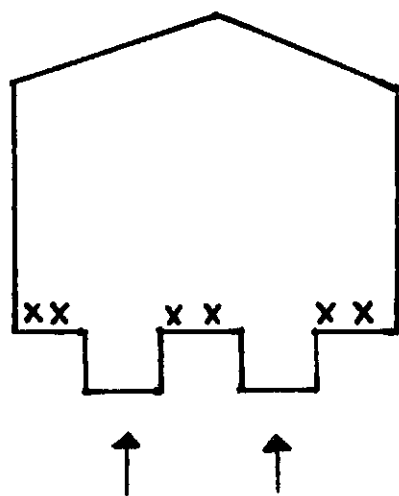
smaller worden (een zekere schuinite van de zijkant is namelijk noodzakelijk). Bij het veurentrekken mag de grond niet vochtig zijn, daar er anders te weinig veerkracht is en de grond makkelijk dichtsmeert. Het belangrijkste voordeel van de verhoogde bedden is wel het gemakkelijke werken. Verder kan het blad wat uitzakken, waardoor een betere belichting van de plant kan worden verkregen. De bedden moeten 55 à 60 cm breed zijn, zodat een rij-afstand van ca. 40 cm kan worden aangehouden. De planten moeten ook niet precies op de kant van een bed staan. Uitgaande van de standaard-kasmaten 3,20 en 6,40 m enz., komen er dan drie, respectievelijk zes bedden en twee, respectievelijk vier looppaden per kap (zie figuur 12). Vooral in 6,40 m kappen, maar ook bij 3,20 m kappen komt steeds meer het systeem voor van één rij planten langs de kaspoten, dan twee bedden van elk twee rijen, vervolgens weer één rij langs de kaspoten (zie figuur 13). Voordeel van dit systeem is dat de planten beter over de oppervlakte verdeeld worden. Bij het oogsten heeft men altijd twee rijen planten om te oogsten. Dit plantsysteem is ontstaan omdat men van de bedden langs de kaspoten, vooral in de wintermaanden, minder bloemen oogstte dan van de planten in het middenbed.

Een plantsysteem dat steeds meer opgang maakt is het 5-rijen-systeem (zie figuur 14). Bij toepassing van dit systeem is de verdeling van de planten over de oppervlakte nog beter dan in figuur 13.

Figuur 12

Figuur 13

Figuur 14



## Plantafstand

Naast de al eerder genoemde rij-afstand kan vooral door de afstand op de rij het aantal planten per m<sup>2</sup> variëren. Ervaringen in het verleden hebben geleerd dat er vooral de eerste maanden na het planten een duidelijke positieve invloed van een grotere plantdichtheid op de bloemproduktie per m<sup>2</sup> te zien is. Later in de teelt neemt het effect weer af. Om deze reden zal men bij het kiezen van de plantafstand rekening moeten houden met de teeltduur. Bij een éénjarige teelt kan men dan de plantafstand op de rij laten variëren tussen de 25-30 cm (een minder sterk groeiende plant als 'Fredigor' kan men wat dikker planten dan een sterker groeiende plant als 'Beatrix'). Gaat men 1,5 jaar of langer doortelen, dan kan men beter een plantafstand op de rij tussen 30-35 cm kiezen.

## Planten

Alvorens op het planten in te gaan moet worden gewezen op de belangrijkheid van een goede afspraak met de plantenleverancier. Neem tijdig contact op om de dag en tijd van aflevering vast te stellen, zodat daar met de organisatie rekening mee kan worden gehouden. Naast het plantklaar zijn van de kasgrond moet er ook over voldoende arbeid beschikt kunnen worden. Dit om het plantmateriaal zo goed mogelijk in de grond te krijgen.

Voor het planten van zogenaamde 'losse' planten heeft men ca. 12 minuten per 100 planten nodig. Gaat men uit van opgepotte planten, dan heeft men hier  $\pm$  20 minuten per 100 planten nodig.

Alvorens de opgepotte plant gepoot wordt moet gelet worden op de vochtigheid van de pot. Is de pot erg droog dan is het aan te bevelen deze eerst enige tijd in een bak met water te zetten. Vooral vezelturfpotten (jiffy-potten) kunnen sterk indrogen, waardoor het doorwortelen ernstig wordt bemoeilijkt. Bij het planten van losse planten moet het hart van de plant net boven de grond uitkomen. Opgepotte planten worden over het algemeen iets dieper geplant. De risico's van te hoog planten, waardoor de plant te los komt te staan, is bij opgepotte planten het grootst. Losse planten komen vaster in de grond te staan, doordat ze zich zelf als het ware de grond in groeien.

Bij het planten moet worden gelet op de kwaliteit van de plant. Planten die niet of nauwelijks beworteld zijn dienen te worden verwijderd. Evenzo die planten die niet helemaal 'zuiver' zijn.

## Omstandigheden na het planten

Na het planten moet er flink worden aangegoten. Bij erg warm weer wordt dit liefst niet midden op de dag gedaan. Aangieten gebeurt meestal met de regenleiding bovenin de kas (5-10 minuten). Vooral bij opgepotte planten is het zinvol de planten vrij snel aan te gieten met de slang. Het voordeel van met de slang aangieten is dat de grond beter aansluit op de pot, waardoor een snellere doorworteling in de kas wordt bevorderd.

Wat het gieten betreft blijft een regelmatige controle van de regenleiding of de druppelaar noodzakelijk. Een onregelmatige waterverdeling bij de start geeft snel een grote achterstand in groei, die later moeilijk weer in te halen is. Na het planten is het belangrijk te zorgen voor een hoge lucht- vochtigheid, een grondtemperatuur van ca. 20-22°C en een kasttemperatuur van 's nachts ca. 20-22°C en overdag tot maximaal 25-30°C. De laatst genoemde temperatuur is niet bedoeld als stooktemperatuur, maar

een temperatuur die bereikt wordt door middel van de luchtstroom. Vooral bij de zomerplanting zal er, om deze omstandigheden te realiseren, in bepaalde omstandigheden geschermd moet worden. Door het schermen zal er minder gelucht behoeven te worden, wat de luchtvochtigheid in de kas ten goede komt. Ook bij een voorjaarsplanting kan een licht scherm laagje, onder extreem scherpe omstandigheden, een vlottere groei bewerkstelligen. De voorkeur wordt dan wel aan een krijtscherm gegeven. Een andere mogelijkheid om de startomstandigheden te verbeteren, is het geven van enkele malen een kleine hoeveelheid water. Het microklimaat wordt hierdoor verbeterd. Bedenk hierbij wel dat de regenleiding beslist geen nevelleiding is. Te veel herhalen (bij meer dan driemaal per dag) kan wateroverlast geven. Door te lang "pappen en nat houden" kan vooral in de zomer de bovenlaag te broeierig worden, terwijl de grond ook luchtarm wordt.

### **Uitval en inboeten**

De eerste weken na het uitplanten is de kans op uitval nog vrij groot. De uitval kan veroorzaakt zijn door *Phytophthora*, maar ook komt het vaak voor dat de uitval veroorzaakt wordt door de schimmel *Rhizoctonia*. Een aantasting van *Rhizoctonia* is te herkennen aan een insnoeiing van de bladsteel op de grens van grond en lucht. Ook bij het inboeten van planten zal met deze schimmel rekening moeten worden gehouden (voor maatregelen zie hoofdstuk Ziektenbestrijding).

Inboeten van nieuwe planten kan zinvol zijn. Omdat deze planten "minder goed" behandeld kunnen worden bestaat echter het risico dat de inboeters opnieuw wegvallen. Om dit risico te verkleinen is het in ieder geval belangrijk de vaak al meegekregen inboeters goed op te kweken. Dit kan bij losse planten bijvoorbeeld door ze op te potten. De opgepote planten bij elkaar zetten (microklimaat) en vervolgens ook regelmatig water geven. Een inboeter enkele weken "overhouden" in bijvoorbeeld een multiplaat is in ieder geval uit den boze.

### **S u b s t r a a t t e e l t**

Van de 240 ha Gerbera in Nederland staat er zo'n 80 ha op substraat. Hiervan staat een heel klein gedeelte op substraten als polyfenolschuim (Oasis) en veen, maar er mag gesteld worden dat nagenoeg al het substraat uit steenwol bestaat.

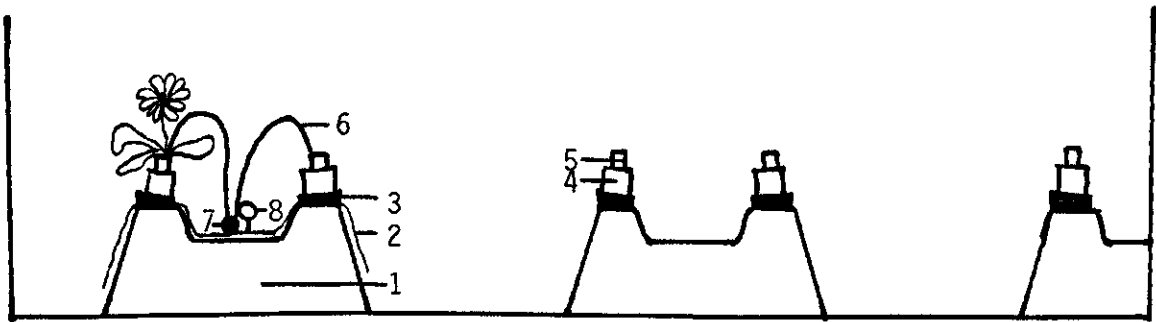
### **Schoonmaken van de kasopstanden**

Bij de overgang op substraat wordt de kas niet meer ontsmet door stomen of methylbromide. Daardoor kunnen zowel de kasgrond als de kasopstanden nog infectiebronnen van schimmels en andere parasieten zijn. De kasopstanden kunnen worden ontsmet met 5 liter handelsformaline (40%) per 100 liter water. Na het spuiten moet de oplossing minstens één uur inwerken, voordat de opstanden met schoon water kunnen worden afgespoten. De tijd die nodig is om de formaline-dampen kwijt te raken is sterk afhankelijk van de temperatuur. Hoe hoger de temperatuur, hoe korter de wachttijd. Bij een temperatuur van 15°C of hoger, is een week voldoende. Pas wanneer alle formaline is verdampt, kan het folie worden aangebracht.

## Aanleg

Het voorgaande gedeelte over plantsystemen bij grondteelt geldt in feite ook voor de substraatteelt. Men maakt ook daar gebruik van grondruggen, waar de steenwolmatten opgelegd worden en ook bij de substraatteelt maakt het vijf-rijen-systeem de meeste opgang. Er is nog een andere ontwikkeling gaande in de substraatteelt; dit is het "van de grond telen". Er wordt gezocht naar stellingen (b.v. houten, beton, ijzeren) waarop de steenwolmatten gelegd kunnen worden, zodat het maken van grondbedden overbodig wordt. Daarboven is men op zoek naar goten of bakken waar de steenwolmatten ingelegd kunnen worden. Het grote euvel bij de substraatteelt momenteel is namelijk dat de steenwolmatten schuin op de grondruggen komen te liggen door onder andere minder goede profilering, ruw plukken en verzakken van de grond. Vandaar dat men zoekt naar stevige en betaalbare stellingen en bakken waar de steenwolmatten stevig in verankerd liggen.

Figuur 15: Het vijf-rijen-systeem bij substraatteelt

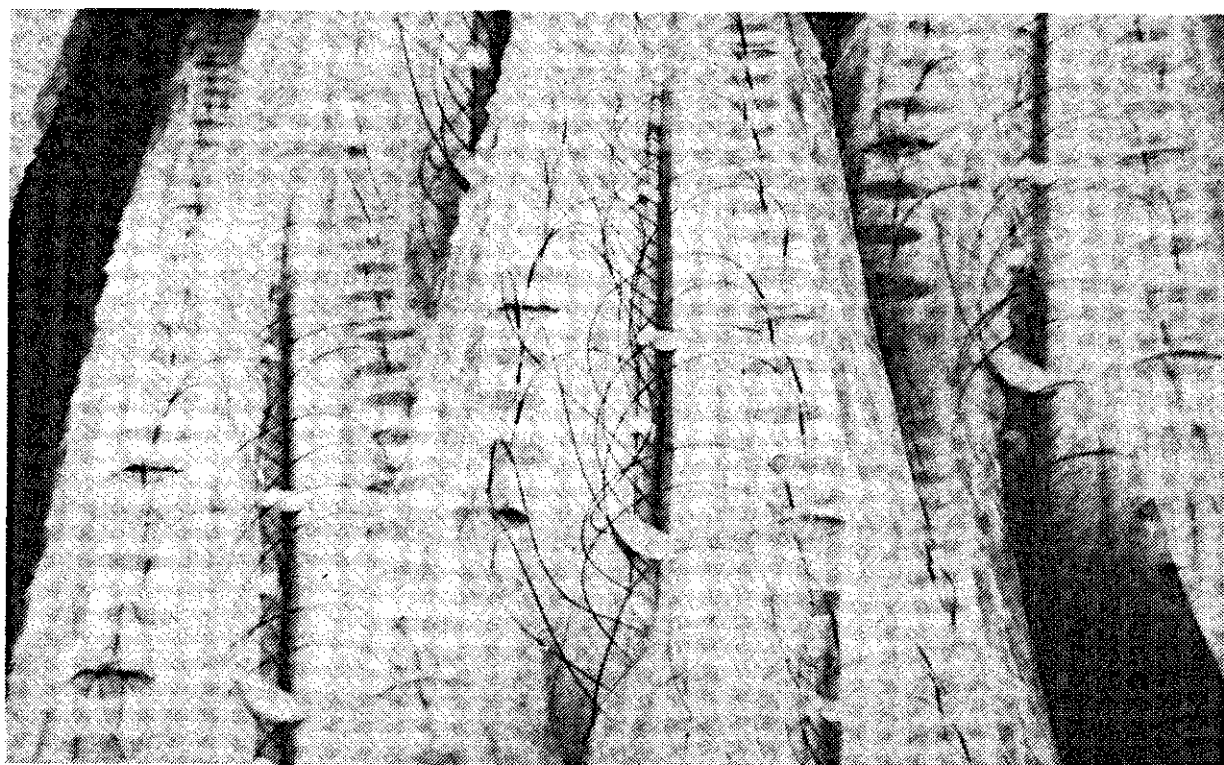


1. grondrug
2. wit folie (over het polystyreenplaatje)
3. polystyreenplaatje (aflopend van 3 naar 2 cm)
4. steenwolmat
5. steenwolblok
6. druppelaar
7. druppelleiding
8. verwarmingsbuis

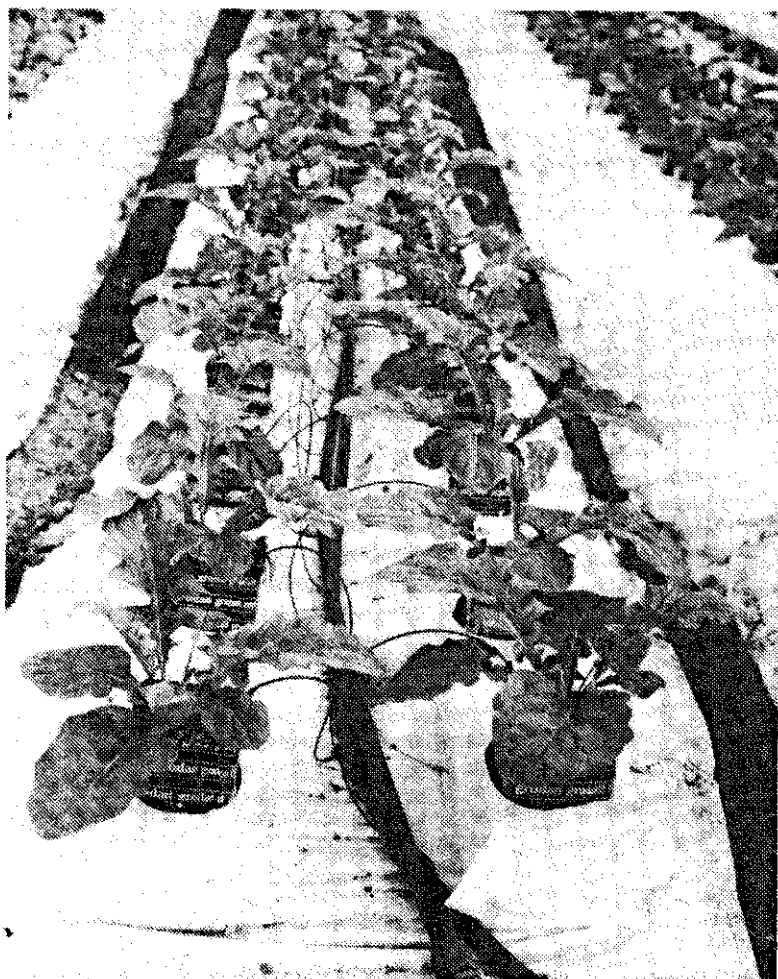
Wat de verwarming betreft kan er gebruik worden gemaakt van een  $\varnothing$  51 mm-buis of slangverwarming. De  $\varnothing$  51 mm-buis hangt in het midden van het bed. De slangverwarming dient als gewasverwarming en ligt in de bedkant tegen de steenwolmatten aan.

Met behulp van de veurentrekker worden de bedden gemaakt. Voor een goede afvoer van het drainwater van de steenwolmatten dient in de breedte van het bed schot aanwezig te zijn. Omdat de bewerkte grondruggen nog wat werking kunnen vertonen door zetting van de grond wordt veelal onder de matten een van 3 naar 2 cm aflopend polystyreen (tempex) plaatje aangebracht (15 cm breed).

Om besmetting via de kasgrond te voorkomen wordt de grond met folie afgedekt, en wel zodanig dat de looppaden onbedekt blijven. De wortels kunnen zo niet de grond ingroeien. Het folie is wit, zodat licht gereflekteerd wordt. Het folie moet UV-bestendig zijn. De meest gebruikte



*De hoeveelheid arbeid bij de aanleg of vervanging van een teelt op steenwol moet niet onderschat worden*



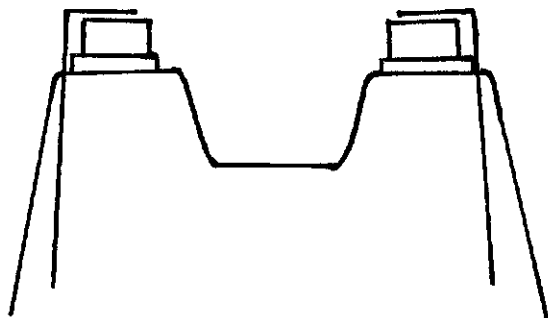
*Aanleg van een Gerberasubstraat  
teelt op grondruggen  
(foto Vakblad voor de Bloemiste*

folies hebben een dikte van 0,07 tot 0,1 mm. Het polystyreenplaatje wordt in de praktijk zowel op als onder het witte folie gelegd. Voordeel van onder het folie is dat de wortels niet in het plaatje kunnen groeien. Er zijn verschillende soorten steenwolmatten in de handel. De meest gangbare maat voor Gerbera is: 100x12,5x10cm. De matten verschillen in capillaire werking. Dit betekent dat men geen verschillende merken steenwol in een kraanvak kan leggen.

De steenwolmatten worden door de fabrikant ingehuld of kunnen op het bedrijf worden ingehuld. Hetzelfde geldt voor het maken van de plantgaten. Dit aantal varieert met het rijensysteem en het aantal planten per m<sup>2</sup>: vier of vijf plantgaten per mat.

Als dit allemaal gereed is kunnen de matten op de bedden neergelegd worden. De matten komen met de rug op de grond en met de sealnaad naar boven te liggen. Om te zorgen dat de matten goed vastliggen kunnen ze met beugels vastgelegd worden. Het meest voorkomend is de volgende manier:

Figuur 16. Matten met beugels vastgelegd



Hierdoor wordt er wel een gat in het folie gemaakt. Wanneer de beugel dicht bij het drainagegat staat is de kans groter dat er wortels via dit drainagegat uit de mat komen en via het beugelgat in de grond gaan wortelen. De druppelaars worden in de mat gestoken en er kan met het volderuppelen van de mat worden begonnen. Nu kan men nog controleren of alle druppelaars goed werken en kunnen slechtwerkende druppelaars worden vervangen. Met een EC van 1,8 en een pH van 5,5 wordt de mat volgedruppeld. Men moet controleren of alle matten goed nat zijn; de matten moeten één keer 100% met water verzadigd zijn om tijdens de teelt het water goed te kunnen verdelen. Daarom moeten niet goed gevulde zakken met de slang worden nagevuld.

### Het planten

Ruim tevoren heeft men bij een vermeerderingsbedrijf de benodigde rassen besteld. Daar worden ze via weefselkweek vermeerderd en uit de buis worden ze in een klein plugje gezet. Later wordt dit plugje in een grotere steenwolplug gezet en nog later wordt deze grotere plug in het steenwolblok gezet (10x10x6,5cm).

Bij het uitplanten moet men er op letten dat de planten doorworteld zijn en dat de wortels onder het blok er gezond uitzien. Aan de onderkant van het blok mag men dus geen rotte wortels zien. Het blad moet gezond en volgroeid zijn. De jongste blaadjes in het hart moeten donzig en zacht zijn.

Bij het planten kan men gebruik maken van een monorailwagen. Hierdoor kan

men veel meer planten in een keer meenemen, waardoor het uitplanten sneller gaat. Deze monorail kan ook worden gebruikt bij het neerleggen van de steenwolmatten. De druppelaar wordt op het blok gezet en er wordt, afhankelijk van de vochttoestand van het blok en het jaargetijde, water gegeven. Voor een gelijkmatige watergift van de druppelaars moet minimaal 50 ml per druppelaar per keer worden gegeven. Bij de start is de waterbehoefte zeer gering. Met het oog op een goede doorworteling moet worden voorkomen dat er een overmaat aan water is.

## Na het planten

Direct na het uitplanten worden de matten op een aantal plaatsen halverwege gedraineerd, zodat de bovenkant van de mat niet helemaal meer verzadigd is. Na één of twee dagen beginnen wortels de mat in te groeien. Meestal staan de planten na ongeveer een week vast. Dan moet de mat helemaal gedraineerd worden door drie sneden onderin de mat te maken (twee sneden aan de buitenzijde en één in het midden van de mat). Deze sneden worden aan de binnenzijde van het bed gemaakt om zo min mogelijk drainwater in het pad te krijgen.

Om te voorkomen dat er nog water in de zakken blijft staan, laat men de sneden van de zijkant doorlopen tot in de onderkant. Gedurende de teelt kunnen enkele wortels door deze gaten naar buiten groeien. Er mogen daarom geen beschadigingen in het grondfolie zitten, anders kunnen de wortels de grond in groeien.

Voor een goede wortelontwikkeling is het van belang om vanaf het begin van de teelt de watergift goed te beheersen. De vorming van een goed wortelstelsel zal worden gestimuleerd als er niet te vaak voedingswater wordt aangeboden. Dus is het beter om bijvoorbeeld één beurt van 100 ml te geven dan twee beurten van 50 ml. Als per kraanvak/cultivar vijf representatieve matten gekozen worden waarvan consequent het doordrainpercentage gemeten wordt, kan veel inzicht verkregen worden in de waterbehoefte. Bedenk bij de start in de zomer dat de planten na het transport van opweekruimte, c.q. vermeerderaar naar de kas een grote overgang doormaken.

De planten staan tijdens de opweek tegen elkaar aan in vaak zowel gekrijte als geschermd kassen.

Met name tijdens zonnige dagen is het - evenals bij de grondteelt - zaak om zoveel mogelijk 'vocht' in de kas te houden en hoge temperaturen te vermijden. Met name een krijtscherm houdt de instraling, en dus de warmte, buiten de kas. Daarnaast moet er voldoende worden geschermd, gelucht boven het scherm, en dienen de paden nat te zijn om vocht in de kas te brengen. Daarbij kan de eventueel nog aanwezige regenleiding worden gebruikt.

## Uitval en inboeten

Evenals bij de grondteelt komt ook bij de substraatteelt uitval voor, veroorzaakt door schimmels zoals *Pythium*, *Phytophthora* en *Rhizoctonia*. Wat men hiertegen kan doen staat in het hoofdstuk Gewasbescherming. Na het al of niet uitvoeren van een bestrijding kan men de gaten opvullen met inboeters. Bij het plantmateriaal heeft men al wat extra planten gekregen. Deze planten kunnen op het betonpad op een steenwolmat opgekweekt worden. De luchtvochtigheid moet hoog genoeg zijn. Hiervoor kan het betonpad natge maakt worden.

## 10. KASKLIMAAT EN TEELTMAATREGELEN

### K a s k l i m a a t

Licht en temperatuur zijn voor Gerbera de belangrijkste groeifactoren. Meer licht en een hogere temperatuur hebben beide een snellere groei tot gevolg. Omdat een hogere lichtintensiteit bijna altijd gepaard gaat met een temperatuurstijging, veroorzaakt dit met name in het voorjaar een zeer snelle produktiestijging.

Omdat de groeipunten van de Gerbera zich bij het grondoppervlak bevinden is de temperatuur op dat punt bepalend voor de ontwikkeling van de planten. Dit verklaart het gunstige effect van grondverwarming en bedverwarming in de voorjaarsmaanden op de gewasgroei. De kwaliteit van de bloemen wordt voornamelijk bepaald door de combinatie van licht, temperatuur en luchtvochtigheid. Bij de regeling van het kasklimaat dient met bovenstaande gegevens rekening te worden gehouden.

### Beheersing van het kasklimaat

Met de klimaatregeling wordt getracht de gewasgroei te sturen en wel zodanig dat een maximale produktie van een goede kwaliteit wordt behaald. De hoeveelheid licht die er op een zeker moment is, bepaalt de na te streven optimale combinatie van instraling, temperatuur en luchtvochtigheid. Deze optimale combinatie van klimaatfactoren is steeds anders als gevolg van wisselende weersomstandigheden. Het instellen van streefwaarden is in feite heel eenvoudig. Het grote probleem is de beheersing van klimaatveranderingen. De planten mogen niet blootgesteld worden aan zeer snelle wisselingen van klimaatfactoren, omdat dit ten koste gaat van groei en kwaliteit. Ondanks de vaak uitgebreide regelmogelijkheden blijven de omstandigheden in de kas sterk afhankelijk van de buitentoeestand. Omdat het buitenklimaat per seizoen varieert kan bij de klimaatbeheersing in de kas een onderverdeling gemaakt worden voor de vier verschillende jaargetijden.

### Klimaatbeheersing in de herfst

In deze maanden zal de lichtintensiteit snel afnemen. De luchttemperatuur is vaak betrekkelijk hoog, terwijl dit ook met de luchtvochtigheid het geval is. Het is duidelijk dat in deze tijd van het jaar de lichtvoorziening optimaal moet zijn. Schoon glas, zowel aan binnen- als aan buitenzijde, geldt dan als eerste vereiste.

Omwille van de nachttemperatuur ( $\pm 16^{\circ}\text{C}$ ) is het meestal niet nodig om te stoken. De beheersing van de luchtvochtigheid vraagt echter wel om maatregelen. Beschikt men over kunststofslangen tussen het gewas, dan kan de warmte via deze slangen de kas in worden gestuurd (minimaal  $40^{\circ}\text{C}$ , maximaal  $50-55^{\circ}\text{C}$ ). Heeft men echter buizen tussen het gewas, dan kan de watertemperatuur minimaal op  $30-35^{\circ}\text{C}$  en maximaal op  $50-55^{\circ}\text{C}$  worden gehouden. Toch blijkt vaak ook de bovenverwarming mee te moeten draaien om de lucht boven het gewas, bij de bloemen, voldoende te kunnen verwarmen en te drogen. Regelmatig zullen de luchtramen open moeten gaan om het vocht af te voeren. 's Morgens vroeg is het nodig de plant te activeren. Dit kan bereikt worden door even voordat het licht wordt de ruimtetemperatuur  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  te verhogen en hierbij ook even te luchten, waardoor vocht wordt afgevoerd. Met deze maatregelen en zo min mogelijk gieten kan men ook de zogenaamde breekstelen voor een groot deel voorkomen.

### Klimaatbeheersing in de winter

In deze tijd van het jaar (ook al aan het eind van de vorige periode) is er meestal een lage lichtintensiteit. De nachttemperatuur mag dan ook terugzakken tot  $\pm 14^{\circ}\text{C}$ . We gaan ervan uit dat de grondtemperatuur dan  $\pm 18-20^{\circ}\text{C}$  bedraagt. Wanneer men niet over grondverwarming of bedverwarming beschikt zal de luchttemperatuur enkele graden hoger moeten zijn. Ook nu is het wenselijk een dagverhoging van  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  toe te passen.

Halverwege de middag kan de temperatuur weer langzaam worden afgebouwd naar de nachttemperatuur. Te hoge nachttemperaturen bij deze omstandigheden geven een vermindering in de aanleg van zijscheuten, wat vooral in het vroege voorjaar zichtbaar wordt. Het aantal zogenaamde winterbloemen (gedeeltelijk ontwikkelde en verdroogde bloemknoppen) kan bij te hoge temperaturen ook toenemen. Een ander effect van te hoge temperaturen is het lang en daardoor erg slap worden van de toch al dunne bloemstelen. Dit effect kan ook tegengegaan worden door een iets lagere grondtemperatuur aan te houden. Als in februari de lichtintensiteit toeneemt kan de temperatuur geleidelijk weer wat worden opgevoerd (zie verder klimaatbeheersing voorjaar).

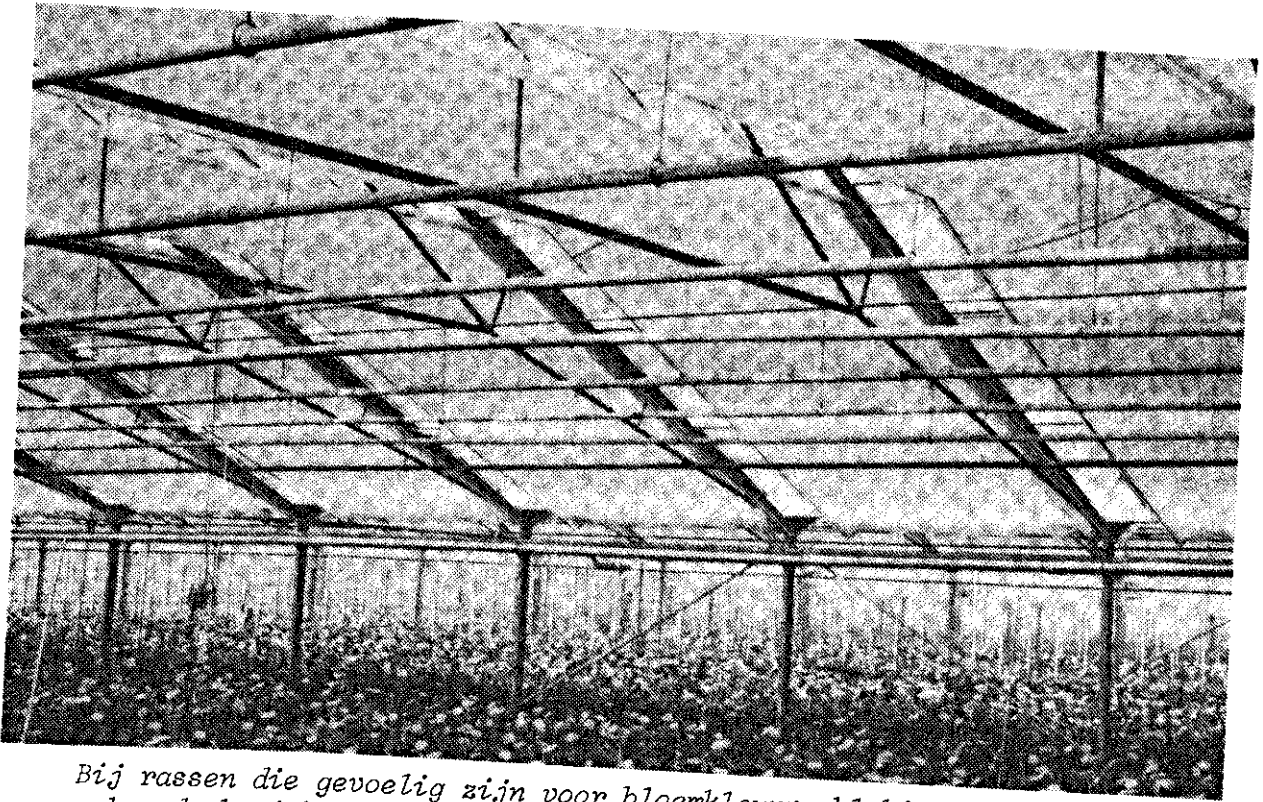
### Klimaatbeheersing in het voorjaar

Het licht gaat nu weer steeds meer toenemen. De nachttemperatuur kan dan ook worden opgevoerd tot  $\pm 16-17^{\circ}\text{C}$ . Vooral in het voorjaar zal men bedacht moeten zijn op grote weersovergangen. Deze moeten zoveel mogelijk worden opgevangen. Zorg in de eerste plaats dat de planten over voldoende water kunnen beschikken. Luchten moet op een eerste zonnige dag na een donkere periode zo beperkt mogelijk gebeuren, want slap gaan van het gewas moet worden voorkomen. Wat later in het voorjaar bij schraal zonnig weer, kan een licht krijtscherm de kwaliteit van de bloem gunstig beïnvloeden. Er moet rekening mee worden gehouden dat dit een negatieve invloed op de produktie zal geven. Heeft men een energiescherm, dan is het beter daar beperkt mee te werken. Het voordeel van een energiescherm is dat het opengaat als de zon weg is. Om schokken in de verdamping te voorkomen moet vooral vroeg begonnen worden met het openen van de luchtramen (klein kiertje).

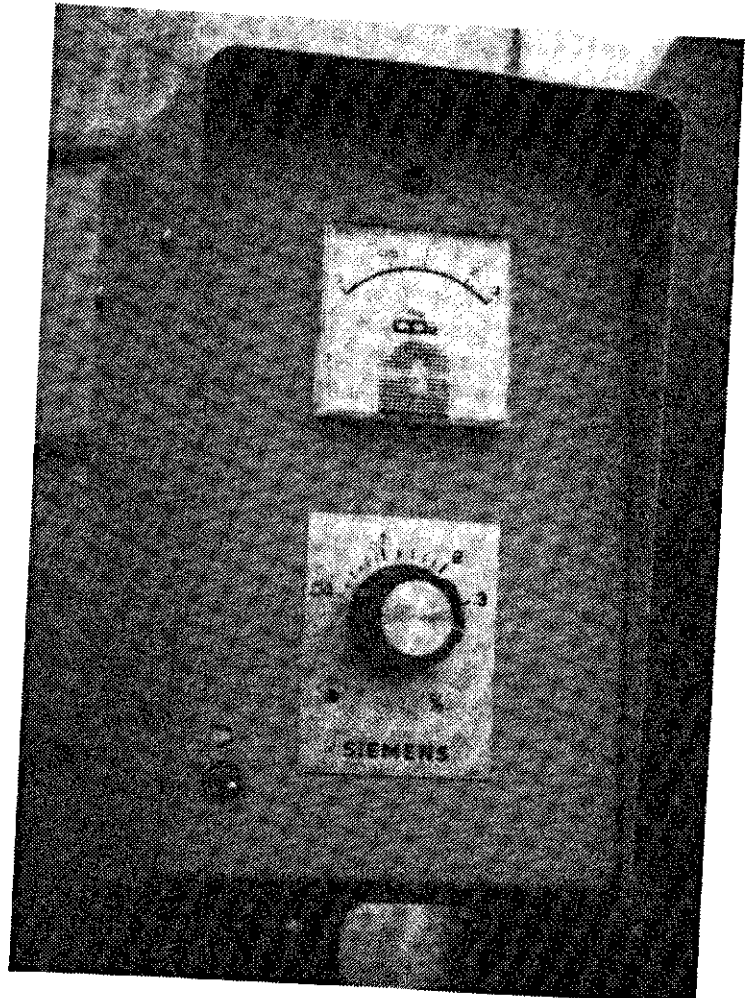
### Klimaatbeheersing in de zomer

Licht is in deze periode meestal geen probleem. De hoge temperatuur als gevolg van het vele licht echter wel. Om extreme temperaturen te voorkomen zal veel gelucht moeten worden. Bij het luchten ontwijkt ook veel vocht, waardoor de luchtvochtigheid erg laag kan zijn. Om deze situatie enigszins te verbeteren zal bij extreem weer een krijtscherm op het dek verbetering brengen. Ook hier brengt het gebruik van een energiescherm uitkomst: de temperatuur kan in de kas beter gehandhaafd blijven en de luchtvochtigheid zakt ook niet te ver. Hierdoor ontstaat er een aangener klimaat voor de planten.

Het is verder duidelijk dat ook nu vooral veel aandacht aan de vochtvoorziening besteed moet worden. De planten moeten vooral bij deze omstandigheden gemakkelijk water kunnen opnemen om de verdamping op gang te houden. Bij warm weer moet in ieder geval al vroeg de verwarming zijn uitgeschakeld, terwijl men tevens zo vroeg mogelijk met luchten dient te beginnen. In die gevallen dat men in de zomer opnieuw heeft geplant, gelden natuurlijk bij aanvang andere normen.



*Bij rassen die gevoelig zijn voor bloemkleurverbleking kan het schermdoek uitkomst bieden*



*CO<sub>2</sub> meten en doseren is zeer belangrijk in de Gerbera-teelt*

## CO<sub>2</sub> doseren

Uit onderzoek is gebleken dat CO<sub>2</sub> doseren bij Gerbera toch ook zinvol is. Vooral in die perioden dat er veel licht is kan CO<sub>2</sub> de beperkende factor zijn. Omdat in de meeste gevallen gebruik wordt gemaakt van centrale CO<sub>2</sub>-dosering via de ketel zal men door kunnen gaan met doseren zolang de ketel brandt. Door de ketel wat eerder op de kleine vlam te laten branden kan er langer over koolzuurgas worden beschikt. Men zal echter belangrijke teeltmaatregelen niet ondergeschikt mogen maken aan het CO<sub>2</sub>-doseren. Zo zal bijvoorbeeld het luchten niet moeten worden uitgesteld omwille van de CO<sub>2</sub>-dosering. Sommige klonen blijken gevoelig te zijn voor een te hoge CO<sub>2</sub>-concentratie. Vooral een kloon als 'Marleen' geeft daarbij ernstige bladverbranding. Ook de klonen 'Veronica', 'Helios' en 'Beatrix' blijken hier gevoelig voor te zijn. Daarom is het gewenst om bij het doseren van CO<sub>2</sub> het gehalte in de lucht te meten en daarop te regelen. Het CO<sub>2</sub>-percentage zal zeker niet te hoog mogen zijn. Heeft men gevoelige rassen op het bedrijf, dan is het raadzaam om het CO<sub>2</sub>-percentage te begrenzen op 0,07% ofwel 700 dpm. Hogere CO<sub>2</sub>-percentages geven alleen maar kans op schade. Ook blijkt dat bij weinig of geen licht er bijna geen CO<sub>2</sub> wordt verbruikt. CO<sub>2</sub> is dan niet de minimumfactor, dus een verhoging van het CO<sub>2</sub>-gehalte is dan niet zinvol.

Op zonnige dagen met bijna of geheel gesloten luchtramen daalt het CO<sub>2</sub>-gehalte in de kas ver onder de buitenwaarde van 340 dpm. Als in die situaties geen dosering plaatsvindt is de plant niet meer in staat CO<sub>2</sub> uit de lucht op te nemen. Er vindt dan geen assimilatie meer plaats en de groei staat tijdelijk stil, ondanks veel licht en warmte. Is in een dergelijke situatie CO<sub>2</sub> doseren niet mogelijk en kan een lage luchtvochtigheid geen schade veroorzaken, dan biedt een kleine luchtraam-opening een oplossing voor de groeitstagnatie. Bij niet afgeharde gewassen is het middel echter vaak erger dan de kwaal. Het is dan beter maar niets te ondernemen.

## T e e l t m a a t r e g e l e n

### Gieten

Een belangrijk onderdeel van de te nemen teeltmaatregelen is het gieten. Het is tevens een onderdeel waar gemakkelijk fouten mee worden gemaakt. Door de grote verschillen in watergift van de diverse gietsystemen kan moeilijk aangegeven worden hoeveel water men bijvoorbeeld zou moeten geven. Daar komt bij dat de grondsoort hier een belangrijke rol in speelt. Op lichte gronden kan over het algemeen meer gegoten worden dan op zwaardere gronden. Als algemene regel geldt dan ook dat de waterbehoefte regelmatig gecontroleerd moet worden aan de vochtigheid van de grond. Controleer daarbij ook regelmatig de ondergrond. Het aantal minuten dat gegeven kan worden hangt ook af van de drainage en het drainerend vermogen van de grond. Controle hierop kan plaatsvinden door gebruik te maken van de zogenaamde grondwaterstandmeters (zie hoofdstuk Watervoorziening). Vooral bij de aanvang van een teelt moet zoveel mogelijk over het gewas water worden gegeven (kan ook met de regenleiding onderin). Door het nat maken van de grond ontstaat een beter klimaat, waardoor de groei wordt bevorderd. Zodra de bloemen komen kan worden overgegaan op het zogenaamde onderdoor gieten. Dit tijdstip kan per kloon verschillend zijn, omdat de ene kloon sneller in produktie komt dan de andere. Bij het gieten moet de regenleiding regelmatig gecontroleerd worden op verstoppingen. Droge

plekken kunnen de groei ernstig vertragen. Zodra men onderdoor gaat gieten, kan vooral bij de 'ruggen'-teelt, de kasgrond sterk uitdrogen. Als de grond rul is zal dit alleen de bovenlaag zijn. Dieper in de grond is deze vochtiger; de beworteling past zich hierop aan. Naarmate men verder in het najaar komt neemt de instraling af. De giethoeveelheden zullen ook beperkt kunnen worden. Vooral op moeilijk ontwaterende gronden zal men met gieten zeer voorzichtig moeten zijn.

Wanneer men over grondverwarming en/of bedverwarming beschikt, zal er in deze periode nog wat regelmatigier gegoten kunnen worden. In perioden dat er flink moet worden gestookt neemt ook de waterbehoefte toe. In het voorjaar neemt de instraling weer toe, wat ook een groter watergebruik tot gevolg heeft. Vooral dan is het belangrijk om een keer extra te gieten (niet vaker, maar per keer juist extra), vooral op een eerste zonnige dag na een aantal donkere dagen.

Gewassen die erg open zijn zou men door in het voorjaar eens flink 'over de kop' te gieten in groei kunnen stimuleren. De bloemen moeten na het gieten wel worden drooggeschud. Van te voren moet de ondergrond goed worden gecontroleerd op vochtigheid.

### Gewasverzorging

De verzorging van het gewas neemt bij de Gerbera betrekkelijk weinig tijd in beslag, doch is niettemin belangrijk. Zieke en dode planten dienen bij een schimmelaantasting zorgvuldig te worden verwijderd. De grond afgieten met formaline 1 op 10 en afdekken met turfmolm of plastic geeft nog de beste resultaten. Met middelen als Bayer 5072, Previcur en Fongarid zijn de resultaten menig keer teleurstellend, omdat de uitval veelal verder gaat. Wanneer planten uitvallen is het aan te bevelen deze te laten onderzoeken alvorens men bestrijdingsmaatregelen neemt. Het middel Fongarid biedt ten aanzien van de bestrijding van Phytyophthora alleen bij beginnende aantastingen in jonge gewassen enig perspectief.

De eerste bloemknoppen in een jong gewas geven praktisch waardeloze bloemen, doordat ze te klein zijn en ze dienen dan ook in de meeste gevallen te worden verwijderd. Dergelijke bloemknoppen worden vaak al snel na het uitplanten aangelegd. Hierop zijn enkele uitzonderingen, namelijk van klonen die pas na twee tot drie maanden beginnen te bloeien en dan direct kwalitatief goede bloemen geven. Men zal dit zelf kloon voor kloon moeten beoordelen.

Bladplukken wordt tot het uiterste beperkt omdat bij toepassing ervan scheuten worden afgetrokken, harten beschadigd en na het bladplukken de bloemen een tijd kort blijven. Bovenal vraagt deze behandeling zeer veel tijd. Bij een te dichte bladstand kan langs de padkanten blad worden weggesneden al dan niet mechanisch, waarbij men de bladsteel laat zitten. Het voordeel van de teelt op ruggen is, dat het oude blad als het ware in het pad wegzakt en belopen wordt, zodat er voldoende licht in het hart van de planten valt. Op meerdere bedrijven waar de teeltduur 1,5 tot 2 jaar was, heeft men vergeleken of er verschil in bloemproduktie was tussen gedeelten waar al of niet blad werd geplukt. De vergelijking viel zodanig uit, dat men al lang met bladplukken is gestopt. In te dichte gewassen kunnen in juni en juli enkele bladpunten weggenomen worden om kromme bloemen te voorkomen. Een feit dat bij de gewasverzorging vaak over het hoofd wordt gezien, is dat er in het jonge gewas behoorlijk vreterij kan optreden. Emelten, aardrupsen, slakken en muizen kunnen flinke schade veroorzaken, die vaak te laat wordt opgemerkt. Spuiten of strooien met de

middelen die in het hoofdstuk Gewasbescherming genoemd worden geven snel en voldoende resultaat.

Er zijn langstelige Gerberaklonen, waarvan de bloemen - als ze niet tijdig worden gesteund - krom groeien. Bij een bijzonder langstelige kloon als 'Clementine' en sports kan het in de winter raadzaam zijn draden te spannen om kromgroeien en uitzakken van de stelen in het pad te voorkomen. Waar langs de poot op geringe hoogte verwarmingspijpen zijn aangebracht, kan het noodzakelijk zijn draden te spannen om beschadiging aan de bloemen en/of bloemstelen te voorkomen.

Omdat bij Gerbera bijna geen teeltmaatregelen mogelijk zijn die bloeispreading of bloeiverlegging, laat staan bloeiverbetering tot gevolg hebben, lijkt de teelt vrij simpel. De gewasbescherming vraagt echter bijzonder veel aandacht en dient vooral tijdig en onder de juiste omstandigheden te worden uitgevoerd. Met name de mineervliegbestrijding vraagt het hele jaar door iedere week veel aandacht. Eén keer te laat spuiten en men zit in grote problemen, wat dan veel kwaliteit en produktie kost. Hetzelfde geldt voor de kaswittevliegbestrijding. Ook het onderkennen van gebreksziekten vereist ervaring, zodat men op tijd maatregelen kan nemen.

## 11. OOGSTEN EN VEILINGKLAAR MAKEN

### Belang van kwaliteit

Indien aan een aantal zaken extra zorg wordt besteed kan de Gerbera een zeer goed houdbare bloem zijn. Dit is van belang voor de afzet van deze bloem.

De Gerbera is een mooie bloem, verkrijgbaar in veel verschillende kleuren en vormen. Indien bij de consument de houdbaarheid tegenvalt zal deze bij een volgende aankoop waarschijnlijk geen Gerbera meer kopen. Dit komt de afzet van Gerbera niet ten goede. Ook de kopers voor de klok kopen steeds bewuster en kritischer bloemen in. Dit doen zij veelal op naam. Een teler die continu een goede kwaliteit levert heeft een goede naam bij de handel en men is dan ook bereid meer voor zijn produkt te betalen. Kwaliteit wordt op de lange termijn wel degelijk betaald. Maar ook op de korte termijn. Elke op- of aanmerking die bij de keur geconstateerd wordt kost geld voor de klok. Op de lange termijn heeft dit nog nadelige effecten op de prijs. Voor de afzet en prijs van een toch zeer mooie bloem is de zorg voor kwaliteit dus zeer belangrijk.

Bij deze zorg voor kwaliteit speelt de rassenkeuze een zeer belangrijke rol. Uit onderzoek is bekend dat het ene ras veel langer houdbaar is dan het andere ras. Ook tijdens de teelt moet extra zorg besteed worden aan de kwaliteit, zodat een kwalitatief goede bloem wordt geoogst.

### Oogsten

Voor een goede houdbaarheid is het oogststadium belangrijk. Aan te rauw of te rijp geoogste Gerbera zal de consument weinig plezier beleven. De houdbaarheid van deze bloemen is namelijk aanzienlijk slechter dan van bloemen geoogst in het juiste stadium. Het juiste stadium om Gerbera te oogsten is voor de enkelbloemigen bereikt als twee tot drie kransen meeldraden volledig zijn ontwikkeld. Bij de gevuldbloemige rassen is dit moeilijker waar te nemen. Hierbij wordt meer gelet op de stand van de lintbloemen en de steelstevigheid. De lintbloemen moeten niet meer verticaal staan, maar horizontaal liggen en de steel vlak onder de bloembodem moet voldoende stevig zijn op het moment van oogsten.

Gerbera wordt normaal gesproken geplukt. Bij jonge aanplant worden de eerste bloemen echter gesneden om wortelbeschadiging of lostrekken te voorkomen. Ook bij opgepotte planten die in het voorjaar in de kas uitgeplant zijn kan in het begin het beste gesneden worden totdat de planten goed vastgegroeid zijn. Bij het plukken worden de bloemstelen zijwaarts uit het hart gebogen en daarna losgetrokken. De ene kloon is makkelijker te plukken dan de andere kloon. Ook het tijdstip van de dag speelt een rol. Op een zomerse dag is het in het algemeen laat in de ochtend moeilijker plukken dan vroeg in de ochtend.

Neem bij het oogsten nooit teveel bloemen in één keer in de hand. Bij te grote hoeveelheden treedt makkelijk beschadiging van de lintbloemen op. Deze beschadigde bloemen kunnen vaak niet meer als klasse I geveild worden en er treedt produkterving op die niet nodig is. Neem zoveel bloemen in je hand als je op een redelijke wijze vast kunt houden. Na een handvol bloemen geplukt te hebben wordt er een elastiekje om de stelen gedaan. De bloemen worden dan in de oogstwagens of plukemmers geplaatst of in het bed gelegd.

Indien ze in het bed worden gelegd, leg de bossen Gerbera dan zodanig neer dat de bloemen vrijliggen en er geen beschadigingen op kunnen treden. Leg ze nooit op een warme verwarmingsbuis!

De bloemen mogen niet te lang in het bed liggen in verband met uitdroging. Op het hoofdpad worden de bloemen verzameld en in de plukemmers of oogstwagens gezet. Zorg ook hierbij dat de bloemen vrij staan en er geen beschadigingen op kunnen treden.

### Voorwateren

Om de afzet en het transport goed te kunnen doorstaan, moet Gerbera voorgewaterd worden. De wateropname kan echter door bacteriën worden belemmerd. Ook kunnen bacteriën verslijming van de stelen teweegbrengen. Uit onderzoek is gebleken dat bacteriegehaltes van 1 miljoen bacteriën per gram steel of hoger de houdbaarheid duidelijk nadelig beïnvloeden. Het is daarom zeer belangrijk dat hygiënisch gewerkt wordt op het bedrijf. Mogelijkheden om daarnaast het bacteriegehalte zo laag mogelijk te houden zijn toevoegingen van bactericiden aan het water of door middel van Ultra-Violet (U.V.)-licht. Andere zuiveringsapparaten worden momenteel in de praktijk beproefd.

### Oogstwagens en plukemmers

Voordat de bloemen in de plukemmers, oogstwagens of bassins worden gezet moeten de hieltsjes worden verwijderd. Een Gerbera met hieltsje neemt namelijk moeilijk water op. Gebruik voor het verwijderen van deze hieltsjes schone messen of scharen. Met behulp van een afsnijmes en een opvangbak op een verrijdbaar onderstel kunnen de hieltsjes eenvoudig worden verwijderd. De plukemmers of oogstwagens moeten schoon zijn, evenals het water erin. Bacteriën zijn overal aanwezig: in kas, schuur en op de bloemstelen. Een steel die eenmaal vervuild is blijft vervuild. Het is dus ontzettend belangrijk om meteen vanaf de oogst schoon te werken. Schoon werken begint al met het ontsmetten van de stelen in de oogstwagens of plukemmers. Dit kan gedaan worden door een chloorpreparaat aan het water toe te voegen. Bij toepassing hiervan luistert de concentratie actief chloor zeer nauw. Bij te lage concentraties is de bacteriedodende werking onvoldoende en bij te hoge concentraties is er kans op chloorschade (ingezonken bruine plekken) aan de bloemstelen. Chloorbleekmiddel en chloorbleekloog zijn de meest toegepaste chloorpreparaten in de tuinbouw. De concentratie actief chloor varieert tussen de 5 en 15% en staat altijd vermeld op het etiket. In de plukemmers of oogstwagens, waar de Gerbera maar kort staan, moet bij toepassing van chloorbleekmiddel of chloorbleekloog een aanvangsconcentratie van 100 ppm (= mg/l) worden aangehouden (Raadpleeg voor dosering tabel 12). Gerbera mogen maximaal 4 uur in deze oplossing staan. Het water in de plukemmers of oogstwagens moet dagelijks worden verversd. Eénmaal per week moeten de plukemmers of oogstwagens worden schoongeborsteld en worden nagespoeld met een chlooroplossing.

### Waterbassins

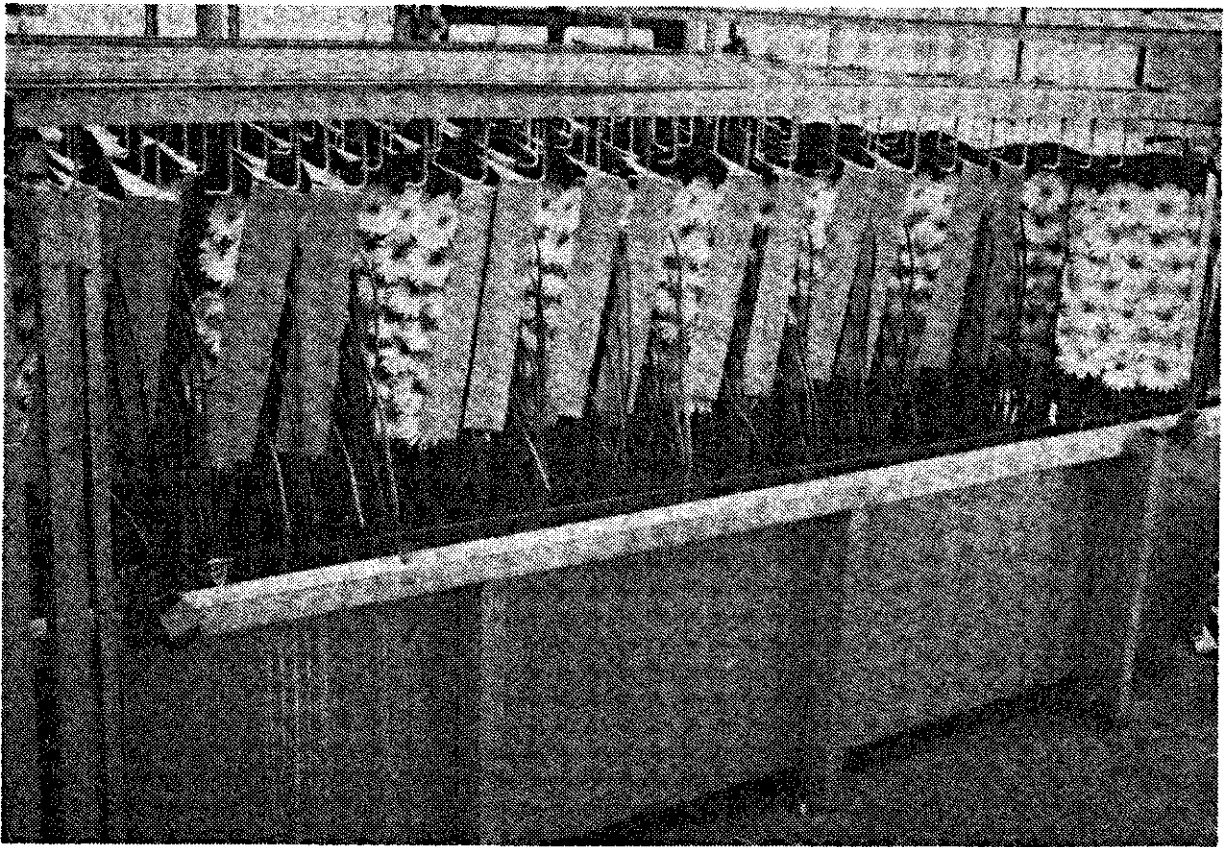
Evenals in de plukemmers en oogstwagens moet ook in de waterbassins de bacterievervuiling worden tegengegaan. Dit kan plaatsvinden door toepassing van een chloorpreparaat of door middel van U.V.-licht. Bij toepassing van chloorbleekmiddel of chloorbleekloog in het waterbassin

moet een concentratie actief chloor van maximaal 25 ppm (mg/l) worden aangehouden. Tijdens het gebruik neemt de hoeveelheid actief chloor echter snel af onder invloed van vervuiling, hoge temperaturen en licht. Met een chloormeter kan dagelijks de chloorconcentratie gemeten worden. Bij concentraties lager dan 5 ppm moet de oplossing worden aangevuld. Indien niet dagelijks wordt gemeten moet na drie dagen nogmaals 25<sub>3</sub> ppm aan het water worden toegevoegd. In de tabel staat hoeveel ml per m<sup>3</sup> water moet worden toegevoegd om de geadviseerde concentratie te verkrijgen. Het water in het bassin moet wekelijks worden ververs met leidingwater. Voordat het schone water in het bassin gaat moet het bassin worden schoongeborsteld en worden nagespoeld met een chlooroplossing.

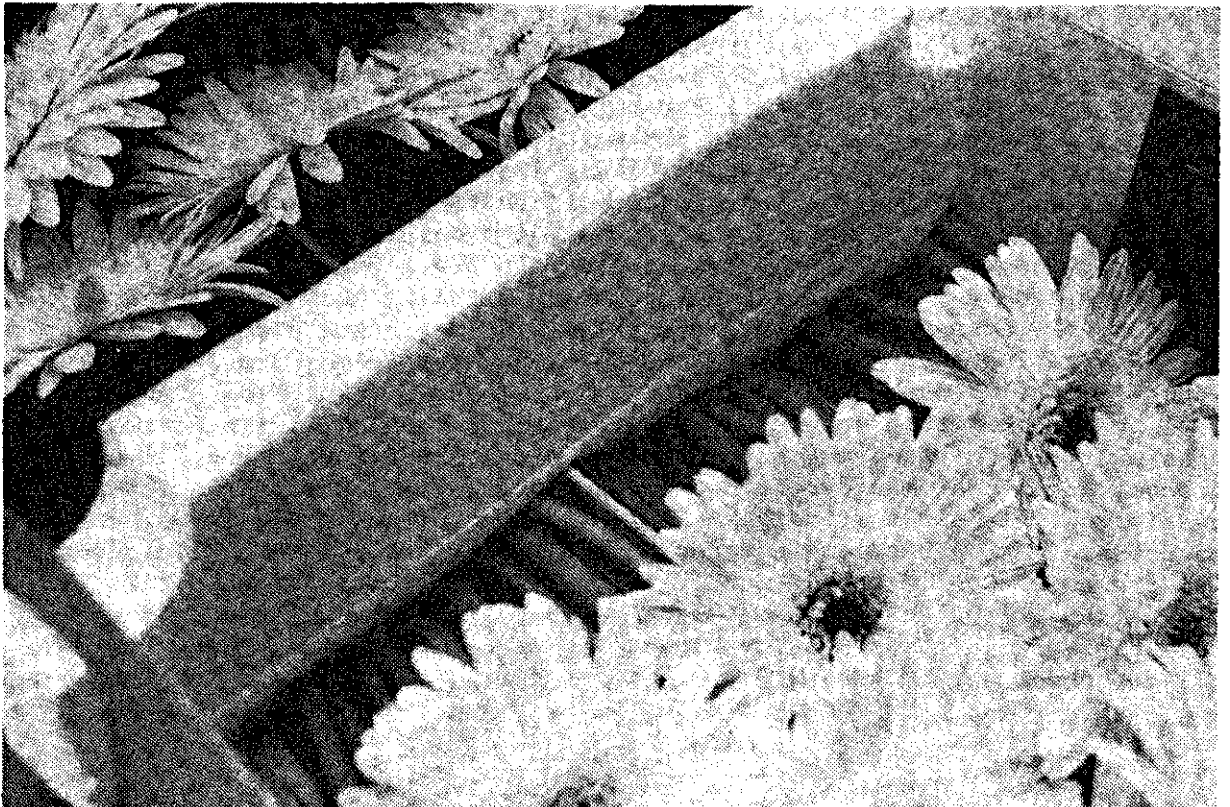
Op het gebied van waterzuivering door middel van chloorpreparaten zijn enkele nieuwe ontwikkelingen gaande zoals tabletvormige chloorpreparaten. Er zijn kleine chloortabletjes van 0,2 gram voor eventuele toepassing in de oogstwagens of plukemmers. Daarnaast zijn er zeer grote tabletten (zgn. trichloortabletten) van 14 gram en 200 gram voor eventuele toepassing in het waterbassin. Er is weinig ervaring met deze tabletten. Voor toepassing van elk chloorpreparaat is een toelating noodzakelijk. Om de watervervuiling in het bassin te voorkomen kan in plaats van een chloorpreparaat ook Rosal (800 g/m<sup>3</sup>) of Chrysal-RVB (21/m<sup>3</sup>) worden toegepast. Bij gebruik van een van deze middelen kan volstaan worden met een éénmalige toediening per week.

Een andere wijze om het water in de bassins te reinigen is door middel van U.V.-licht. Hierbij onderscheiden we het direct en het indirect werkende apparaat. Bij de direct werkende apparatuur wordt het water met U.V.-licht bestraald en bacterievrij gemaakt (U.V.-installatie). Bij de indirect werkende apparatuur wordt eerst lucht met U.V.-licht bestraald. Hierdoor ontstaan onder meer ozon en zuurstofradicalen die in staat zijn bacteriën te doden. Deze lucht wordt daarna met het water uit het bassin gemengd (photozone-installatie).

Voor een optimaal effect van de U.V.- en photozone-installaties moeten ze continu in bedrijf zijn. Het filter bij de direct werkende installatie moet regelmatig worden teruggespoeld. Ook moet van tijd tot tijd worden gecontroleerd of er nog voldoende vulling in het filter zit en of deze vulling niet aan elkaar gekoekt is. Is dit laatste het geval dan moet de vulling van onderen tot boven goed worden omgeroerd, zodat zij weer helemaal loskomt. Daarna past terugspoelen. De U.V.-lampen moeten altijd blijven branden. De hoeveelheid uitgezonden straling neemt echter geleidelijk af en daarmee ook de werking. Dit is niet te zien. Bij te weinig straling is de bacteriedodende werking onvoldoende. De leveranciers van de installaties hebben richtlijnen die aangeven na hoeveel branduren de U.V.-lamp moet worden vervangen. Bij toepassing van U.V.-licht moet het bassinwater om de twee maanden worden ververs. Indien het water al eerder troebel wordt moet men direct het water verversen. Na het leeglopen van het bassin moet het eerst grondig met chloor worden uitgeschrobd en worden nagespoeld met schoon leidingwater. Gebruik voor het vullen altijd schoon leidingwater. Ook in geval van U.V.- of photozone-installaties blijft hygiënisch werken een noodzaak. Door de installaties wordt namelijk alleen het water gereinigd en niet de bloemstelen. Voor een goede houdbaarheid blijft schoon werken belangrijk.



*De bloemen hebben minimaal vier uur nodig om zich vol te zuigen met ontsmet water*



*Goed ingepakt met behulp van een stokje om doorzakken van interieurs te voorkomen (foto Vakblad voor de Bloemisterij)*

## Sorteren

Goed sorteren wordt steeds belangrijker. De aandacht die eraan geschonken wordt is nog gering, hoewel het sorteren toch een belangrijke invloed op de uiteindelijke kwaliteit heeft. Een koper wil weten wat hij koopt en hij wil een uniforme partij. Ieder produkt, groot-klein, lang of kort, heeft zijn eigen afnemer met zijn wensen. Om hieraan tegemoet te komen moeten de bloemen goed gesorteerd worden qua klasse, bloemgrootte en steellengte. Voor de volledigheid wordt het huidige aanvoervoorschrift dat door de VBN en veilingen in samenwerking met de werkgroepen en NTS-adviescommissie is opgesteld, nog eens afgedrukt. In dit voorschrift is niet de impulsverpakking verwerkt. Voor deze verpakking geldt uiteraard ook dat de bloemen uniform, onbeschadigd, vers en vrij van schimmels en dierlijke parasieten zijn.

Tabel 12. Dosering chloorbleekmiddel en chloorbleekloog in de plukemmers, oogstwagens (100 ppm) en bassins (25 ppm) bij Gerbera

|                                   | Actief Chloor |     |     |
|-----------------------------------|---------------|-----|-----|
|                                   | 7%            | 10% | 15% |
| Plukemmers/<br>oogstwagens (ml/l) | 1,4           | 1,0 | 0,7 |
| Bassin (ml/m <sup>3</sup> )       |               |     |     |
| voor 10 ppm                       | 140           | 100 | 70  |
| 20 ppm                            | 280           | 200 | 130 |
| 25 ppm                            | 360           | 250 | 170 |

### Aanvoervoorschrift Gerbera

Dit aanvoervoorschrift bestaat uit voorschriften voor kwaliteit, sortering en verpakking.

#### 1. KWALITEIT

##### a) Minimale kwaliteit

Alle ter verkoop aangeboden Gerbera moeten minimaal voldoen aan de in klasse II omschreven eisen.

##### b) Rijpheid

De bloemen moeten in een voldoende rijp stadium worden aangevoerd. Als minimale eis geldt, dat er twee kransen meeldraden ontwikkeld moeten zijn.

##### c) Klasse I

Alle delen van de aangevoerde Gerbera moeten aan de volgende eisen voldoen:

- vers
- onbeschadigd
- vrij van dierlijke en/of plantaardige parasieten
- vrij van resten van gewasbeschermingsmiddelen of andere vreemde stoffen die het uiterlijk van het produkt schaden
- niet meer dan lichte groeigebreken

- vrij van groeigebreken, zoals onregelmatig gevormde harten en lintbloemen
- De stelen dienen voldoende recht te zijn en stevig genoeg om de bloem te kunnen dragen. Hieltsjes moeten verwijderd zijn.

d) Klasse II

Alle bloemen die niet voldoen aan de hiervoor genoemde eisen voor klasse I, kunnen als klasse II worden aangevoerd mits ze aan onderstaande eisen voldoen.

Alle delen van de aangevoerde Gerbera moeten aan de volgende eisen voldoen:

- vrijwel vers
- niet meer dan licht beschadigd
- niet meer dan licht aangetast door dierlijke en/of plantaardige parasieten
- vrijwel vrij van gewasbeschermingsmiddelen of andere vreemde stoffen, die het uiterlijk van het produkt schaden
- niet meer dan lichte groeigebreken
- moeten van een dusdanige kwaliteit zijn dat redelijkerwijs verwacht mag worden dat de bloemen na verhandeling nog sierwaarde hebben en ook nog enige tijd zullen houden

e) Kwaliteitstoleranties

In iedere partij is een kwaliteitstolerantie van toepassing.

- voor klasse I geldt, dat 5% van de bloemen zeer lichte gebreken mogen vertonen, mits de homogeniteit van de bloemen er niet onder lijdt. Deze gebreken worden bij het veilen wel vermeld.
- voor klasse II geldt, dat 5% van de bloemen licht af mogen wijken van de voor klasse II geldende kwaliteitseisen. Kwaliteitsgebreken worden bij het veilen vermeld.

## II. SORTERING

### 1. Sortering voor klasse I

- Bloemgrootte, het verschil in bloemdiameter, mag binnen een partij niet meer bedragen dan 10% van de diameter van de grootste bloem.
- Steellengte
  - de minimale steellengte van Gerbera in interieurdozen moet 40 cm zijn, gemeten vanaf de onderzijde van de bloembodem
  - steellengte korter dan 40 cm, maar langer dan 35 cm mogen in interieurdozen worden aangevoerd, mits met de vermelding 35-40 cm op de doos en op de veilingbrief
  - bloemen met een steellengte van minder dan 35 cm mogen niet in interieurdozen worden aangevoerd
  - bij een minimale steellengte van 50 cm mag dit vrijwillig op de doos en op de aanvoerbrieven worden aangegeven
  - voor Gerbera geldt geen maximaal toegestaan lengteverschil. Hierbij dient nadrukkelijk gesteld te worden, dat de stelen nooit korter mogen zijn dan de minimaal toegestane steellengte.

Samengevat bij aanvoer in interieurdozen:

| <u>Minimale steellengte</u> | <u>Aangeven</u> |
|-----------------------------|-----------------|
| 35 cm                       | 35 - 40 cm      |
| 40 cm                       | niets           |
| 50 cm                       | niets of 50 cm  |

c) Aantallen bloemen

Aanvoer vindt plaats in de éénmalige Gerberadoos. Er moeten afhankelijk van de bloemgrootte 40 of 50 Gerbera's per doos verpakt worden.

2. Sortering en verpakking voor klasse II

- aanvoer vindt plaats in bossen van minimaal vijf stelen of een veelvoud van vijf.
- het aantal bloemen per bos moet per partij gelijk zijn
- de bloemen dienen per bos minimaal in een plastic hoes te zijn verpakt en/of ingecupt
- bij aanvoer in bossen mag Gerberablاد of ander groen worden toegevoegd, mits dit voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en absoluut vrij is van aantasting door mineervlieg.

III. VERPAKKING

1. Verpakking voor klasse I

Aanvoer dient te geschieden in een éénmalige Gerberadoos (afm. 100 x 30 x 10 cm of 100 x 30 x 12 cm) met twee interieurs en één schuimblok. De verhoogde Gerberadoos (afm. 100 x 30 x 12 cm) moet gebruikt worden indien de bloemen bij verpakken in de 10 cm hoge doos boven de interieurrand uitkomen. Als vuistregel geldt dit voor bloemen met een diameter die groter is dan 11 cm, of opstaande bloemblaadjes heeft. In overleg met de veiling kan worden aangevoerd in bossen van vijf stuks of een veelvoud hiervan eventueel met groen, mits dit voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en absoluut vrij is van aantasting door mineervlieg.

Wijze van verpakken

- de Gerbera's in schoon water voldoende voorwateren en droog inpakken.
- de interieurs voldoende diep vastnieten
- het schuimblok moet rechtstandig worden vastgeniet, daar het anders tijdens het transport kan gaan kantelen of scheef kan gaan zakken.

2. Verpakking voor klasse II

De bloemen dienen per bos minimaal in een plastic hoes verpakt te zijn of te zijn ingecupt. Gerbera's die als klasse II zijn gekenmerkt mogen niet in de eenmalige Gerberadozen worden aangevoerd.

IV. AANDUIDING

Voor klasse I geldt dat op de doos het volgende moet zijn vermeld:

- naam en nummer van de aanvoerder
- rasnaam
- aantal indien afwijkend van 50 stuks
- lengte indien korter dan 40 cm en zo gewenst langer dan 50 cm.

## Verpakking

De Gerberabloem is een tere bloem. Dat wil zeggen dat beschadigingen makkelijk op kunnen treden. Om dit te voorkomen moet aan de verpakking en aan het inpakken de nodige zorg worden besteed.

De laatste jaren hebben op het gebied van de verpakking een aantal nieuwe ontwikkelingen plaatsgevonden die nog niet in het aanvoervoorschrift zijn verwerkt. Zo is het zogenoemde stokje geïntroduceerd. Dit stokje moet onder het schuimblok en op de interieurs worden geplaatst. Het stokje voorkomt dat de interieurs in het midden van de doos omhoog komen of bol gaan staan. Ook de interieurs hebben een verandering ondergaan. Uit proeven is gebleken dat er door een herverdeling van de gaten beduidend meer ruimte voor de bloemen zou ontstaan waardoor minder beschadigingen zouden optreden. Deze verandering is dan ook doorgevoerd. Het is mogelijk dat door die verandering van het gatenpatroon enige aanpassing van de inpaktafel nodig is. Het aantal bloemen per doos is verminderd. Geadviseerd wordt: 40 stuks per doos bij bloemen met een grote diameter en 50 stuks per doos bij bloemen met een kleine diameter.

Bij het inpakken van de Gerbera moeten om beschadigingen zoveel mogelijk te voorkomen, de volgende punten in acht worden genomen:

- Leg de interieurs zodanig in de doos dat een goede verdeling over het gehele bodemoppervlak wordt bereikt. Als hulpmiddel hierbij kan een latje dienen dat onder het eerste interieur, op de doos gelegd wordt. Het tweede interieur met bloemen kan nu geplaatst worden in de doos en de stelen kunnen makkelijk onder het eerste interieur geschoven worden.
- De stelen moeten recht in de doos liggen om breuk en kromgroeien van de stelen te voorkomen.
- Gebruik bij het inpakken altijd het stokje. Dit stokje moet minimaal 25 cm zijn. Leg dit stokje onder het blok en op de uiteinden van beide interieurs.
- Gebruik bij het vastmaken van de interieurs minimaal vier nietjes, twee aan elke lange zijde en bij voorkeur ook nog een aan de kopzijde. Breng de nietjes zo diep mogelijk naar onderen aan.
- Gebruik bij aanvoer in de lage Gerberadoos het 11 cm hoge blok en in de hoge doos het 13 cm blok.
- Om het kromgroeien van de bloemstelen te voorkomen dient de doos bij verdere verhandeling omgekeerd te blijven.

Een goed verpakte doos Gerbera voorkomt beschadiging van de bloemen in het handelskanaal.

Momenteel zijn enkele bloemenveilingen proefsgewijs bezig met vermelding van lengte/diametersorteringen op Gerberadozen. Men wil de handel meer duidelijkheid verschaffen over de gemiddelde bloemdiameter die in een Gerberadoos zit en over de gemiddelde steellengtes in een Gerberadoos.

## 12. GEWASBESCHERMING

### Aanwijzingen:

- Gerbera is gevoelig voor Actellic-50.
- In verband met blad- en/of bloembeschadiging onderdoor spuiten of bij voorkeur een ruimtebehandeling toepassen of stuiven.
- Straalmotorspuit is het Nederlandse woord voor fog-apparaat.
- De te gebruiken hoeveelheden bestrijdingsmiddel zijn opgenomen in milliliters (ml) of grammen (g) handelsprodukt per 100 l water.
- Voor stuif- en strooimiddelen en grondbehandelingen zijn de hoeveelheden opgegeven in grammen of milliliters per 100 m<sup>2</sup> (= are).

### Dierlijke parasieten

#### Aardrupsen of emelten

Vreten aan ondergrondse plantendelen, kunnen een jong gewas totaal wegvreten.

Strooien met Jebo terra-korrels of Abate of Parathionkorrels.

#### Bladluisc

Bij Gerbera kunnen meerdere soorten bladluisc voorkomen.

Bladluiscen in de bloemknoppen zijn alleen te bestrijden met systemische middelen, zoals mevinfos.

#### Voorkomen/bestrijden:

- in een jong gewas stuiven met 200 g Undeen-stuif
- ter bestrijding een ruimtebehandeling uitvoeren met één van de volgende middelen
  - . dichloorvos, dosering volgens gebruiksaanwijzing
  - . 1 Pirimor-rookontwikkelaar per 700 m<sup>3</sup> kasinhoud
  - . 1 Bladafum-II-rookmiddel per 200 m<sup>3</sup> kasinhoud
  - . 100 ml Phosdrin per 1000 m<sup>2</sup> met<sub>2</sub>straalmotorspuit
  - . 75-100 ml Hostaquick per 1000 m<sup>2</sup> met straaImotorspuit
- of spuiten met één van de volgende middelen:
  - . 50 g Pirimor
  - . 75 g Undeen
  - . 60 g of ml parathion
  - . 50 ml mevinfos
  - . 50 ml Hostaquick

Bladluiscen in de bloemknoppen zijn alleen te bestrijden met systemische middelen, zoals mevinfos of Hostaquick.

#### Kaswittevlies

#### Voorkomen/bestrijden:

Eén de volgende maatregelen nemen (bij een temperatuur van 15-20°C):

- om de 3 tot 5 dagen 7 à 8 ruimtebehandelingen uitvoeren met één van de volgende middelen:
  - . (a) 100 ml Phosdrin per 1000 m<sup>2</sup> met straaImotorspuit
  - . (a) dichloorvos, dosering volgens gebruiksaanwijzing (in winter schade op lichte cv's o.a. 'Appelbloesem')
  - . (a) Bladafum-II-rookmiddel per 200 m<sup>3</sup> kasinhoud
  - . (b) een synthetisch pyrethroïde, dosering volgens gebruiksaanwijzing
- of 3 à 4 maal spuiten om de 5 tot 7 dagen met één van de volgende middelen:

- . (c) 100 g Undeen
  - . (d) 100 g Lannate
  - . (b) een synthetisch pyrethroïde, dosering volgens gebruiksaanwijzing
  - tegen een hardnekkige aantasting kan eventueel gebruik worden gemaakt van:
    - . (e) blauwzuurgas
- Middelen uit de groepen (a), (b), (c), (d) en (e) afwisselen om resistentie te voorkomen.

### Mineervliegen

Eerst kleine witte voedingstippen door vliegen, daarna witte, slingerende gangen (mijnen) in de bladeren door minerende larven. Ook op onkruiden kan aantasting voorkomen.

Voorkomen/bestrijden:

- controleer regelmatig het plantmateriaal
- voorbehoedend (bij kans op aantasting) wekelijks spuiten met één van de volgende middelen:
  - . 150 ml Tamaron (in de winter bij lang nat blijven kans op ernstige schade)
  - . 75-100 ml Curamil (kans op bloemverkleuring, speciaal bij roze en lila bloeiende soorten, Curamil moet voor een goede werking meerdere malen (3-4x) worden gebruikt)
  - . 100 ml dimethoaat 40%
  - . 50 g Evisect S
- bij aantasting tegen larven minimaal 4 weken iedere 7 dagen spuiten met:
  - . 150 ml Tamaron (in de winter bij lang nat blijven kans op ernstige schade)
  - . of 50-100 g Evisect S. Evisect S niet gebruiken van september tot april. Bij diverse cultivars ontstaat schade. Niet spuiten op planten jonger dan 8 weken
- aanvullend tegen de vliegen om de 3 à 4 dagen een ruimtebehandeling met de straalmotorspuit uitvoeren met één van de volgende middelen:
  - . dichloorvos, dosering volgens gebruiksaanwijzing
  - . een synthetisch pyrethroïde, dosering volgens gebruiksaanwijzing.

### Mijten

Bij aantasting vast (laten) stellen welke mijt aanwezig is.

#### a. Begonia- en Cyclamenmijt

De bloemhoofdjes zijn scheef of gedeeltelijk niet uitgegroeid. De lintbloempjes zijn misvormd. Blad is kleiner, glimmend en gekruld.

Voorkomen/bestrijden:

- tegen de Cyclamenmijt spuiten met 75 ml Kelthane MF of 150 ml endosulfan
- tegen de Begoniamijt stuiven met 200 g stuifzwavel.

#### b. Brevipalpus inornatus

De bladeren krullen naar onderen om, zijn glimmend en bronskleurig. De kleine, oranje-rode mijten zitten aan de onderzijde van de bladeren.

Voorkomen/bestrijden:

- bij donker weer spuiten met 75 ml Kelthane MF (kan schade geven aan zich ontwikkelende bloemen).

#### c. Stromijt

Beschadiging van buisbloemen en verkleuring van lintbloemen. Aantasting kan gemakkelijk verward worden met tripsaantasting.

Voorkomen/bestrijden:

- stuiven met 100 g parathion-stuif

- in een dicht gewas in de harten spuiten met 60 g parathion of 150 ml endosulfan.

### Muizen en woelratten

De bloemknoppen worden geheel of gedeeltelijk weggevreten. Voorkomen is mogelijk door een goede bedrijfshygiëne, zowel in als om de kas (sloten schoonhouden, begroeiing zo kort mogelijk). Verwijder plantaardig afval van het bedrijf. Muizen kunnen worden bestreden met middelen op basis van zinkfosfide (Finimouse, Lepit Gigkorrels). Woelratten kunnen door middel van vangfukken in de sloot worden gepakt. Eventueel kunnen poezen in de kas worden gezet om de muizen te vangen.

### Rupsen

Diverse soorten kunnen aantasting veroorzaken, onder andere:

Bladrollers: bruine of groene rupsjes met donkere kop, die bij verontrusting snelle kronkelende bewegingen maken, vreten het uitwendige van bloemknoppen en de harten van de bloemen uit en beschadigen de bladeren. Grote rupsen maken een spinsel.

Floridamot: licht- tot donkergroene rupsen, die aan jonge bladeren en bloemen vreten. Door de korte generatieduur is in de zomer een explosieve ontwikkeling mogelijk. De motten zijn onopvallend grijsbruin van kleur en houden zich overdag schuil. Controleer het gewas regelmatig op aantasting.

Voorkomen/bestrijden:

- tegen jonge rupsen spuiten met één van de volgende middelen:
  - . (a) 50 g Dimilin + 100 g Lannate (Lannate geeft bloemverkleuring bij sommige cultivars)
  - . (b) 50 g Orthene
  - . (c) een synthetisch pyrethroïde, dosering volgens gebruiksaanwijzing.
- tegen de motten ruimtebehandelingen met één van de volgende middelen:
  - . (b) dichloorvos, dosering volgens gebruiksaanwijzing
  - . (c) een synthetisch pyrethroïde, dosering volgens gebruiksaanwijzing.

Tegen de jonge rupsen van de Floridamot is alleen Lannate werkzaam. Voer hiertegen ten minste gedurende 4 weken 2 bespuitingen plus 2 ruimtebehandelingen tegen de motten per week uit. Bij andere rupsen middelen uit de groepen (a), (b) en (c) afwisselen om resistentie te voorkomen.

### Slakken

Kleine slakken vreten aan jonge bladeren, maar ook knoppen die nog in het hart van de plant zitten. De beschadiging is rond ingevreten op de bloembodem. Vaak is nog slijm zichtbaar bij de beschadigde delen. Regelmatig strooien met Mesurol slakkenkorrels, 35-50 g/100 m<sup>2</sup>.

Komt ook bij de teelt op steenwol regelmatig voor.

### Spint

Voorkomen/bestrijden

- minimaal 2 maal om de 10 dagen spuiten met één van de volgende middelen:
  - . 100 g dienochloor (b.v. Pentac) + 30 ml Agral LN
  - . 50 g Torque Plus
  - . 50 ml Kilumal (bij lichte cultivars, o.a. 'Fleur', niet in open bloemen spuiten).

### Trips

Op lintbloempjes bruine of witte streepjes; bloemhoofdjes zijn misvormd. Op bladeren zilverachtige, glanzende vlekjes met daartussen zwarte puntjes.

#### Voorkomen/bestrijden:

- een aantal ruimtebehandelingen om de 5 dagen uitvoeren met één van de volgende middelen:
    - . (a) 200-300 Undeen vlb per 1000 m<sup>2</sup> met straalmotorspuit
    - . (b) dichloorvos, dosering volgens gebruiksaanwijzing
    - . (c) een synthetische pyrethoïde, dosering volgens gebruiksaanwijzing
    - . (b) 1 Bladafum-II-rookmiddel per 200 m<sup>3</sup> kasinhoud
  - of 2 à 3 maal om de 10 dagen spuiten met één van de volgende middelen:
    - . (a) 100 g Undeen
    - . (b) 60 g parathion (om de 5 dagen)
    - . (b) 50 ml mevinfos (om de 5 dagen)
    - . (c) een synthetisch pyrethroïde, dosering volgens gebruiksaanwijzing.
- Middelen uit de groepen (a), (b) en (c) afwisselen om resistentie te voorkomen.

#### Wortelknobbelaaltje

Gewas blijft plaatselijk in groei achter. Wortels hebben plaatselijk verdikkingen.

Grondontsmetting met methylobromide.

Stomen is tegen deze kwaal vaak niet geheel afdoende (met name zeilen stomen).

Maatregelen (naast grondontsmetting):

- gezond plantmateriaal
- voor het planten (na stomen) Vydate 10 G strooien en inwerken
- vroegtijdig voordat gewasschade zichtbaar is een grondmonster voor aaltjesonderzoek laten nemen (Oosterbeek)
- tijdens teelt bestrijden met: 200 ml Vydate-L per 100 m<sup>2</sup>, zonodig enkele malen om de 2-3 weken herhalen met 100 ml/100 m<sup>2</sup>
- 900 g Temik 10 G strooien en inwerken en enkele keren na 6 weken herhalen met 600 g.

#### Plantaardige parasieten

##### Fusarium

De stengelvoet wordt bij het optreden van Fusarium oranjebruin. Ruim aangieten met 200 g Benlate (benomyl) of Topsin M (thiofanaat-methyl) per 100 l water. Voor het inboeten van weggevallen planten altijd een behandeling met de juiste middelen uitvoeren.

##### Grauwe schimmel (Botrytis)

###### a. Pokken

Op de lintbloemen grijze stipjes. Het verschijnsel treedt vooral op in de bewaarruimte bij een te hoge luchtvochtigheid.

#### Voorkomen/bestrijden:

- indien het gewas het verdraagt, een ruimtebehandeling toepassen met (a) 25 Termil-H-tabletten per 1000 m<sup>2</sup>.
- In het hart van het bladrozet rot de voet van de bladstelen, stengels en jonge knoppen. Op de rotte delen een bruin grijs schimmelpuis. Jonge planten kunnen geheel afsterven. Treedt vooral op bij een dichte stand in najaar en herfst.

#### Voorkomen/bestrijden:

- luchten, droogstoken en onderdoor water geven
- een zwaar gewas uitdunnen door bladsnijden
- in het hart van de planten spuiten met één van de volgende middelen:

- . (b) 50 g Ronilan (kans op schade aan bloemen)
- . (b) 200 g iprodion (b.v. Rovral)
- . (c) 200 g Eupareen M

Middelen uit de groepen (a), (b) en (c) afwisselen om resistentie te voorkomen.

#### Meeldauw

Op de bladeren en bloemen komen witte, melige vlekken voor.

Voorkomen/bestrijden:

- spuiten met 30 ml Curamil (kans op blauwverkleuring van de bloemen).

#### Voetrot (*Phytophthora cryptogea* en *Pythium*)

##### a. *Phytophthora*

Plant verwelkt snel. De basis van het bladrozet is rot, terwijl de wortels nog vrij lang gaaf kunnen blijven.

##### b. *Pythium*

De wortels verkleuren bruin. De opperhuid van de wortel laat gemakkelijk los.

Voorkomen/bestrijden:

- de grond of substraat stomen of ontsmetten met methylbromide
- wortelschadiging vermijden, uitgedroogde potkluiten vermijden (vooraf dompelen in water)
- gezond plantgoed gebruiken
- geen koud gietwater gebruiken
- grondverwarming bevordert de groei en verkleint de kans op aantasting
- zorg voor een goede structuur van de grond
- voorkom wateroverlast, zorg voor een gelijkmatige grondwaterstand

#### Tegen *Phytophthora*

- bij pleksgewijze aantasting de planten zorgvuldig verwijderen en de aangetaste plekken en omgeving begieten met 1 l handelsformaline en 9 l water. De plek daarna direct afdekken met vochtige turfmolm en plastic folie. Na ca. 4 dagen de folie verwijderen en na ca. 14 dagen nieuwe planten inboeten
- na het inboeten per plant 1 l water geven van 150 g Fongarid 25 WP in 100 l water
- bij substraatteelt kort na het planten 2 kg Fongarid 25 WP per ha meegeven. Na ca. vier weken herhalen. Verder alleen bij aantasting toepassen
- het gebruik van benzimidazoalfungiciden kan een aantasting door *Phytophthora* of *Pythium* bevorderen

#### Tegen *Pythium*

- bij substraatteelt 2 kg Fongarid 25 WP of 2 l Previcur N per ha meegeven. Zonodig na 2 weken 1x herhalen. Deze middelen daarna niet vaker dan 1x per 4 weken toepassen. Het aangieten op de steenwulpot heeft bij ernstige aantasting de voorkeur boven meedruppelen.

#### Bloemmisvorming

Door een te hoge relatieve luchtvochtigheid kan bloemmisvorming ontstaan. Deze misvorming niet verwarren met schade door mijten.

- Ter voorkoming vooral 's nachts de luchtvochtigheid laag houden met gewasverwarming en door luchten.



*'Winterbloemen' groeien scheef uit en hebben  
slecht ontwikkelde buisbloempjes*