

31-10

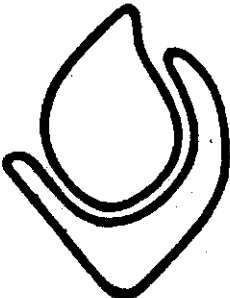
STICHTING LABORATORIUM VOOR  
BLOEMBOLLENONDERZOEK  
POSTBUS 85 • 2160 AB LISSE

# Praktijkmededeling

Vervroegde bloei van tulpen, waarvan  
de bollen bij 5°C zijn gekoeld

P. Hoogeterp

Praktijkmededeling nr. 26, juli '68



De vroege bloei (december) van tulpebollen die bij 5°C zijn gekoeld

P. Hoogeterp

Errata

blz. 1, r 18 : 'jongere' wordt 'langere'

3, 37 : 'wordt gegeven, enige dagen eerder'  
wordt

'wordt gegeven, soms enige dagen eerder'

# Vervroegde bloei van tulpen, waarvan de bollen bij 5°C zijn gekoeld

P. Hoogeterp



2000-03

Samenvatting	5
Inleiding	6
Vroegste bloei	6
De invloed van de temperatuur tijdens het groeiseizoen	6
De invloed van het rootijdstip	7
De invloed van de behandeling bij 34° C	8
De verdere voorbehandeling	9
De tussentemperatuur	9
De temperatuur tijdens de koeling	10
Advies voor de behandeling van bollen bestemd voor vroegste bloei	11
Bloei in januari en later	11
De temperatuurbehandeling	11
Advies voor de behandeling van bollen bestemd voor bloei in januari en later	13
Het sortiment	13
Vroegste bloei	13
Bloei in januari en later	16
De toepassing in de praktijk	17
Invloed van de bodemtemperatuur op de beworteling	17
Invloed van de bruine huid op de bloeieresultaten	17
De trektemperatuur	19
De tijd van planten tot begin bloei (trektijd)	19
De verzending	21
Behandeling van de bollen na ontvangst	21
Plantmaat en aantal bollen per m <sup>2</sup>	21
Het planten	22
De kasgrond	22
De verwarmingsbron	22
De watervoorziening	22

## Samenvatting

- ★ Bij bollen bestemd voor de vroegste bloei bestaat een verband tussen het tijdstip waarop het stadium G van de bloemaanleg wordt bereikt en het begin van de bloei.
- ★ Door ca. één week vroeger te rooien dan voor het desbetreffende jaar normaal is, kan het stadium G aanzienlijk eerder worden bereikt dan bij rijp gerooide bollen. Op deze wijze kan de vroegste bloei worden bereikt.
- ★ Snellere bloemaanleg na vroeg rooien wordt waarschijnlijk uitsluitend bereikt als de bollen zo snel mogelijk na de oogst gedurende 1 week bij 34° C worden behandeld.
- ★ De bloeivervroegende invloed van 34° C is het grootst bij vroeg gerooide partijen. Naarmate de bollen later worden gerooid, neemt dit effect af.
- ★ Het is van het grootste belang na het rooien zo snel mogelijk met de juiste temperatuurbehandeling te beginnen.
- ★ Het doel van de voorbehandeling is, de aanleg van de bladeren en bloemdelen zo snel mogelijk te laten verlopen. De verdere ontwikkeling verloopt, ongeacht of het groeiseizoen koud of warm is geweest, het snelste bij 17–20° C.
- ★ Nadat de bloem is aangelegd, is – op een enkele uitzondering na – een tussenbehandeling bij 17° C noodzakelijk om het risico van bloemverdroging te voorkomen of te beperken. Deze periode moet bij voorkeur twee weken duren, maar mag nooit korter zijn dan een week.
- ★ De beste koeltemperatuur is 5° C. Het doel van de koeling is, de strekking en groei na het planten ongestoord te laten verlopen.
- ★ De temperatuurbehandeling voor vroegste bloei bij het aanbevolen sortiment (met uitzondering van cv. 'Apeldoorn') is:  
1 w 34° + 20° (tot St. G) + 2 w 17° + 9 w 5° C of:  
1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° (25/8) + 9 w 5° C (de periode 17° C moet minstens een week duren).  
Cv. 'Apeldoorn': 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 12 w 5° C.
- ★ De temperatuurbehandeling voor latere bloei is:  
planttijd begin december: 20° + 12 w 5° C;  
planttijd begin januari : 23° (1/9) + 20° + 12 w 5° C;  
planttijd begin februari : 23° (1/9) + 20° + 12 w 5° C.
- ★ Voor vroegste bloei wordt de volgende kasttemperatuur aanbevolen:  
luchttemperatuur tussen het gewas: maximaal 18° C;  
bodemtemperatuur: maximaal 16° C.
- ★ Voor planttijdstippen vanaf begin december:  
luchttemperatuur tussen het gewas: maximaal 15° C;  
bodemtemperatuur: maximaal 13° C.
- ★ De volgende temperaturen zijn tijdens het transport van de bollen toelaatbaar:
  - a. 20° C indien het transport niet langer duurt dan 3 dagen.
  - b. 17° C indien het transport niet langer duurt dan ca. 1 week.
- ★ Na ontvangst moeten de bollen zo spoedig mogelijk worden geplant.
- ★ De gegeven richtlijnen dienen zo nauwkeurig mogelijk te worden opgevolgd. Afwijkingen ervan kunnen aanleiding geven tot minder goede resultaten.

## Inleiding

Om de zin van vaak ingewikkelde temperatuurbehandelingen te kunnen begrijpen, dient men goed op de hoogte te zijn van het principe waarop het vervroegen van tulpen berust. Hieronder zullen een aantal in dit verband belangrijke punten worden behandeld. Deze uiteenzetting sluit aan bij datgene wat eerder behandeld is in Praktijkmededeling no. 21. Het verdient aanbeveling beide publikaties te bestuderen. De adviezen voor de vroegste bloei zijn op enkele punten afwijkend. De wijzigingen berusten op de resultaten van het laatste onderzoek en op ervaringen bij de toepassing. Ook wordt in deze mededeling ingegaan op de bloei in januari en later van bollen die bij 5° C zijn behandeld.

## Vroegste bloei

### *De invloed van de temperatuur tijdens het groeiseizoen*

Tot nu toe heerst de mening dat de temperatuur tijdens het groeiseizoen een belangrijke invloed heeft op de vroegbloei-eigenschappen van de tulp. Men meent dat de bollen na een koud groeiseizoen te weinig 'warmte' in de grond hebben ontvangen en als gevolg daarvan stug zullen 'broeien'. Na een warm groeiseizoen is aan de 'warmtebehoefte' voldaan en mag men een vlotte 'broei' verwachten.

Uit proeven is echter al een paar jaar gebleken, dat de temperatuur tijdens het groeiseizoen geen directe invloed heeft op de vroegbloei-eigenschappen van de tulp. In tabel 1 is hiervan een voorbeeld gegeven.

*Tabel 1. De invloed van de bodemtemperatuur tijdens het groeiseizoen op de ontwikkeling en groei van de tulp na het rooien.*

*Cv. 'Apeldoorn'. Temperatuurbehandeling: 20° (tot St. G) + 12 w 5° C.*

*Geplant in de kas bij een bodemtemperatuur van ca. 16° C.*

	gerooid	stadium G bereikt	begin bloei	aantal dagen van St. G tot bloei
I Grondverwarming vanaf 1/4	15/6	7/7	22/11	138
II Grondverwarming vanaf 1/6	15/6	21/7	5/12	137
III In kas geteeld vanaf 7/5	8/6	7/7	23/11	139
IV Normale klimaat	30/6	4/8	20/12	138

Temperatuurverloop tijdens het groeiseizoen (maandgemiddelde). Bodemtemperatuur op boldiepte:

I april 16,7° C, mei 20,9° C, juni 22,7° C

II april 9,0° C, mei 14,2° C, juni 22,3° C

III april 9,0° C, mei 20,5° C, juni 25,4° C

IV april 13,3° C, mei 14,1° C, juni 14,8° C

Uit deze tabel blijkt dat, ondanks grote verschillen in de temperatuur tijdens het groeiseizoen, de periode vanaf stadium G tot het begin van de bloei bij

alle behandelingen even lang duurde. De 'broei' verliep bij bollen die tijdens het groeiseizoen weinig 'warmte' hadden ontvangen (behandeling IV) niet stugger dan bij bollen die veel 'warmte' kregen (behandeling I en III).

In overeenstemming met het bovenstaande heeft de ervaring van enkele jaren onderzoek geleerd dat – bij een bepaalde behandeling – de tijd die verloopt tussen het bereiken van stadium G en de bloei bij een bepaalde cultivar van jaar tot jaar vrijwel constant is.

Uit de tabel valt verder af te lezen dat de temperatuur tijdens het groeiseizoen wel invloed uitoefent op het tijdstip waarop de bloemaanleg is voltooid en als zodanig is de temperatuur tijdens het groeiseizoen dus wel belangrijk. Behalve de temperatuur zijn er nog andere factoren die hierop invloed uitoefenen, zodat men niet mag stellen dat vroegste bloei alleen mogelijk is na een warm groeiseizoen. Zo hebben o.a. droogte (ook tijdens een koud groeiseizoen), een korte hitteperiode, hagelschade en aantasting door vuur invloed op het tijdstip waarop het gewas afsterft (en in het algemeen dus op de rooidatum). In hoeverre de zajuist genoemde factoren ook nog van invloed zijn op de snelheid van bloemaanleg, los van het rooitijdstip en de behandeling bij 34° C, is nog niet bekend.

#### De invloed van het rooitijdstip

Als het gewas niet door klimatologische oorzaken op de gewenste tijd afsterft, bestaat de mogelijkheid dit kunstmatig te bevorderen door het kruid af te maaien of af te schoffelen. De bollen moeten direct daarna worden gerooid omdat het tijdstip waarop de bollen worden geogst, in combinatie met de vanaf dat moment toe te passen temperatuurbehandeling, belangrijk is in verband met het tijdstip waarop de bloemaanleg is voltooid. Dit blijkt b.v. uit de resultaten vermeld in tabel 2 bij de cv. 'Paul Richter'.

Tabel 2. De invloed van het rooitijdstip op het tijdstip waarop de bloemaanleg is voltooid bij cv. 'Paul Richter' in 1965, 1966 en 1967. Temperatuurbehandeling: 1 w 34° + 20° C (tot St. G).

1965		1966		1967	
rooi-datum	stadium G bereikt	rooi-datum	stadium G bereikt	rooi-datum	stadium G bereikt
23/6	30/7	16/6	20/7	19/6	25/7
30/6	2/8	23/6	25/7	26/6	28/7
7/7	9/8	6/7	5/8	3/7	4/8

Op de laatste rooidatum van elk jaar werden de bollen rijp of vrijwel rijp gerooid, op de overige data onrijp.

Uit tabel 2 blijkt dat het rooitijdstip een belangrijke invloed heeft op het tijdstip waarop de bloemaanleg is voltooid. Om misverstand te voorkomen wordt hier reeds opgemerkt dat zonder toepassing van 1 w 34° C (bij vroeg gerooide bollen) het stadium G van de bloemaanleg niet of nauwelijks eerder wordt bereikt dan bij rijpgerooide bollen. Vroeg rooien heeft dus uitsluitend zin als dit wordt gevolgd door een behandeling bij 34° C.

Uit het stadiumverloop in de jaren 1965, 1966 en 1967 blijkt dat ook na koude groeiseizoenen als in 1965 en 1967, het stadium G van de bloemaanleg reeds vroeg kan worden bereikt als de bollen een week vóór het rooi-rijpe stadium worden geoogst. Hieruit volgt dat men minder afhankelijk is van de temperatuur tijdens het groeiseizoen dan men altijd heeft gedacht. Welk rooitijdstip van jaar tot jaar het beste is en waarop men moet letten om dit te bepalen, is nog niet precies te zeggen. Te vroeg rooien is in verband met de bolopbrengst en de huidkwaliteit niet gewenst. Voorlopig kan worden opgemerkt dat rooien een week vóór het rooi-rijpe stadium, na een koud groeiseizoen in het algemeen voldoende is om verzekerd te zijn van vroege bloei. Onder rooi-rijp wordt verstaan het moment waarop de bolhuid geheel bruin is. Wanneer men praktische bezwaren heeft tegen onrijp rooien, verdient het in ieder geval aanbeveling de bollen enigszins onrijp te rooien, omdat uit voorlopige proefresultaten blijkt dat het vervroegende effect van de behandeling bij 34° C afneemt naarmate later wordt gerooid.

#### De invloed van de behandeling bij 34° C

Zoals reeds eerder is opgemerkt, wordt de gunstige invloed van vroeg rooien op de bloemaanleg waarschijnlijk uitsluitend verkregen als daarna een behandeling bij 34° C wordt toegepast. Hoewel het nog niet vaststaat of dit onder alle omstandigheden geldt, geven de cijfers in tabel 3 voldoende grond om te adviseren bij vroegtijdig gerooide bollen altijd de 34° C-behandeling toe te passen.

Tabel 3. De invloed van de temperatuurbehandeling – met en zonder 1 w 34° C – op de bloemaanleg bij bollen die op verschillende tijdstippen zijn gerooid.

Temperatuurbehandelingen: 1 w 34° + 20° C (tot St. G) en 20° C (tot St. G).

rooidatum	cv. 'Apeldoorn'		cv. 'Paul Richter'	
	met 34° C Stadium G bereikt	zonder 34° C Stadium G bereikt	met 34° C Stadium G bereikt	zonder 34° C Stadium G bereikt
19/6	28/7	4/8	25/7	1/8
26/6	28/7	4/8	28/7	1/8
3/7	4/8	4/8	4/8	4/8

Uit tabel 3 blijkt dat bij de onrijp gerooide bollen die een week 34° C ontvingen, het stadium G eerder werd bereikt dan bij de rijp gerooide, terwijl er bij de bollen die geen 34° C-behandeling kregen nauwelijks verschil was. In het komende seizoen zal worden nagegaan of het verschil van 3 dagen tussen vroeg en rijp rooien bij cv. 'Paul Richter' aan toevalsfactoren moet worden toegeschreven of dat toch nog enige invloed van vroeg rooien aanwezig is als de bollen daarna bij 20° C worden bewaard.

Tot nu toe gaat men er van uit dat de 34° C-behandeling direct na het rooien moet worden toegepast, daar anders het bloeivervroegende effect geheel of grotendeels verloren zou gaan. De resultaten van het onderzoek geven echter duidelijk aanwijzingen dat het bloeivervroegende effect van



34° C niet afhankelijk is van de tijd die verloopt tussen rooien en het begin van de behandeling bij 34° C, maar van de ontwikkeling van de bol. Zo bleek uit een proef met onrijp gerooidde bollen dat nog een aanzienlijke bloeivervoering werd verkregen wanneer de behandeling bij 34° C eerst twee weken na het rooien begon (zie tabel 4).

*Tabel 4. De invloed van het tijdstip waarop de behandeling bij 34° C aanvangt, op het begin van de bloei bij cv. 'Apeldoorn'.*

*Behandeling: 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 12 w 5° C en 20° (tot St. G) + 12 w 5° C. De bollen die een of twee weken na het rooien een behandeling bij 34° C kregen werden tot die tijd bewaard bij 20° C.*

*Gerooid 22 juni. Geplant bij een bodemtemperatuur van ca. 16° C.*

begin behandeling bij 34° C	begin bloei
direct na rooien 34° C	10/12
1 week na rooien 34° C	12/12
2 weken na rooien 34° C	16/12
geen 34° C	25/12

Men ziet dat de toepassing van 34° C twee weken na het rooien nog een aanzienlijke bloeivervoering gaf ten opzichte van de behandeling zonder 34° C. Om zeker te zijn van een maximaal effect dient men er echter altijd naar te streven, de toepassing zo spoedig mogelijk na het rooien uit te voeren. Met nadruk wordt er op gewezen dat men bij rijp gerooidde bollen zeker geen effect van een uitgestelde behandeling bij 34° C mag verwachten; integendeel, in dat geval is het niet uitgesloten dat behandeling bij deze temperatuur zelfs vertragend werkt.

#### De verdere voorbehandeling

Het doel van de voorbehandeling is de aanleg van bladeren en bloemdelen zo snel mogelijk te laten verlopen. Hoe eerder de bloemaanleg is geëindigd, des te vroeger kan men de bollen tot bloei brengen. De bloemvorming verloopt het snelste bij 17°-20° C. Hogere en lagere temperaturen vertragen de ontwikkeling. Een keuze uit 17° C en 20° C is nog niet te maken. Voorlopige resultaten wekken de indruk, dat de bloemaanleg het eerst is voltooid bij 17° C als de bollen vroeg worden gerooid. Zodra echter de bladeren zijn aangelegd en de bloemaanleg begint (stadium II), verloopt de ontwikkeling vermoedelijk het snelst bij 20° C. In afwachting van nadere onderzoekresultaten kan men de bollen het beste bij 20° C bewaren, temeer daar met 17° C nog maar weinig ervaring is opgedaan.

#### De tussentemperatuur

Zodra de bloem is aangelegd, begint een geheel nieuwe fase in de ontwikkeling van de tulp en worden andere eisen aan de behandeling gesteld dan daarvoor. De vroegste bloei zal worden verkregen als de bollen direct nadat de bloemaanleg is voltooid, worden gekoeld. In de meeste gevallen is dit echter te riskant omdat dan tijdens het forceren veel bloemverdroging kan optreden. Men dient de bollen daarom bij voorkeur nog twee weken

bij 17° C te bewaren alvorens tot koelen wordt overgegaan. De periode bij 17° C moet minstens een week duren. In plaats van 17° C kan ook 20° C worden toegepast, maar dit heeft tot gevolg dat de bloei een paar dagen zal worden verlaat.

#### De temperatuur tijdens de koeling

Het doel van de koeling is, de latere strekking ongestoord te laten verlopen. In de gehele behandeling neemt de temperatuur tijdens de koeling een centrale plaats in. Zonder voorafgaande koeling (= koude) in de schuur of na het planten in de grond, is strekking van de stengeldelen niet mogelijk en mislukt de cultuur.

In het afgelopen seizoen kon definitief worden vastgesteld, dat 5° C de beste koeltemperatuur is als de bollen direct in de kas worden geplant. Ook bleek dat de cultivars niet allemaal hetzelfde reageren op een bepaalde koeltemperatuur. Behalve verschillen in de duur van de koeling (= kwantitatieve koudebehoefte) kon ook een verschil in reactie op de hoogte van de temperatuur tijdens de koeling (= kwalitatieve koudebehoefte) vastgesteld worden. In tabel 5 is een overzicht gegeven van de reactie van een paar cultivars op verschillende koeltemperaturen.

Tabel 5. De invloed van de temperatuur tijdens de koeling op het bloeitijdstip en op de lengte van de stengel met bloem bij de oogst.

Temperatuurbehandeling voor de koeling: 20° (tot St. G) + 2 w 17° C.  
Geplant op 24 oktober bij een bodemtemperatuur van ca. 16° C.

temperatuur tijdens koe- ling (9 w)	cv. 'Emmy Peeck'		cv. 'Mirjoran'	
	begin bloei	lengte steel met bloem (cm)	begin bloei	lengte steel met bloem (cm)
9° C	12/12	47	25/12	26
7° C	4/12	46	15/12	36
5° C	4/12	48	15/12	37
2° C	7/12	45	19/12	41

Bij cv. 'Emmy Peeck' is ongeacht welke koeltemperatuur is toegepast, de lengte van de bloemstengel steeds gelijk. Eenzelfde resultaat werd verkregen met cv. 'Paul Richter'. Bij cv. 'Mirjoran' bleven de bloemstengels na koeling bij 9° C aanzienlijk korter dan na koeling bij de overige temperaturen; de cv. 'Topscore' reageerde overeenkomstig. Uit deze proef blijkt dus dat cv. 'Mirjoran' (een cultivar met een eng begrensde kwalitatieve koudebehoefte) meer specifieke eisen stelt aan de hoogte van de koeltemperatuur dan 'Emmy Peeck' (een cultivar met een ruim begrensde kwalitatieve koudebehoefte).

De bloei begint op ongeveer hetzelfde tijdstip na koeling bij 7°, 5° en 2° C. Na 9° C begint de bloei duidelijk later.

Uit tabel 5 blijkt verder nog, dat de bloemstengels zowel bij cv. 'Emmy Peeck' als bij cv. 'Mirjoran' na koeling bij 7° C reeds lang genoeg worden. Daaruit kan worden afgeleid dat een iets hogere temperatuur (6° C) in de bewaar ruimte tijdens de koeling bij 5° C niet nadelig is. Temperaturen beneden 5° C moeten bij bollen die voor de vroegste bloei worden behandeld worden vermeden omdat deze de wortelontwikkeling kunnen vertragen.

### Advies voor behandeling van bollen bestemd voor vroegste bloei

Aan de hand van het voorgaande kan het volgende advies worden gegeven voor de temperatuurbehandeling van tulpeballen voor de vroegste bloei: 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 2 w 17° + 9 w 5° C. Wanneer men om praktische redenen uit moet gaan van een vastgestelde plantdatum, kan men de periode bij 17° C aanhouden tot 25 augustus. De behandeling bij 17° C moet minstens één week duren. Dit advies geldt voor het aanbevolen sortiment met uitzondering van cv. 'Apeldoorn' waarvoor de temperatuurbehandeling is: 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 12 w 5° C.

Het verdient aanbeveling bij vroeg gerooide partijen de 34° C-behandeling toe te passen. Bij laat gerooide partijen dient men er rekening mee te houden dat 34° C vertraging kan geven; men zal de bollen in dat geval waarschijnlijk beter direct bij 20° C kunnen plaatsen. In geval van twijfel kan men het beste contact opnemen met de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst.

### Bloei in januari en later

Het onderzoek over de latere bloei van 'vijf-graden-tulpen' kan dit jaar worden afgesloten met een advies aan de praktijk. Voordien waren uitvoerige proeven nodig om voldoende inzicht te krijgen in de factoren die het te kort blijven van de bloemstengels bij latere bloei bepalen. De oorzaak is nog niet bekend. Vermoed wordt dat de invloed van de koeling later in het seizoen afneemt.

### De temperatuurbehandeling

In het navolgende zullen enkele proefresultaten worden gegeven die betrekking hebben op de steellengte. Gebleken is dat de lengte kan worden beïnvloed door de temperatuur vóór de koeling, de koeltemperatuur, de duur van de koeling en de trektemperatuur. In tabel 6 is een overzicht gegeven van de invloed van de temperatuur vóór de koeling.

Tabel 6. De invloed van de temperatuur voor de koeling op de lengte van steel met bloem bij het begin van de bloei.

Voorbehandeling: 23° C (tot St. G). Daarna tot aan de koeling 20° C of 30° + 4 w 20° C. Koelduur: 9 w bij 5° C. Bodemtemperatuur tijdens het forceren: ca. 16° C.

temperatuur tot de koeling	lengte van stengel met bloem in cm			cultivar
	plantdatum			
	3/1	2/2	3/3	
23° (tot St. G) + 20° C	24	24	18	'Apeldoorn'
23° (tot St. G) + 30° C + 4 w 20° C	43	46	40	
23° (tot St. G) + 20° C	49	36	28	'Aristocrat'
23° (tot St. G) + 30° C + 4 w 20° C	53	46	37	
23° (tot St. G) + 20° C	37	26	22	'O. Express'
23° (tot St. G) + 30° C + 4 w 20° C	40	40	—	

Uit tabel 6 blijkt dat een hoge temperatuur voor de koeling, de lengte van de bloemstengel gunstig beïnvloedt. Deze invloed wordt pas merkbaar zodra de bollen gevoelig worden voor het verschijnsel dat de bloemstengels tijdens de bloei te kort blijven. Uit proeven bleek ook dat bewaring van de bollen tot begin september bij 23° C een gunstige invloed heeft op de lengte van de stengel, maar niet voldoende om het te kort blijven geheel te voorkomen. Het tijdstip waarop de bollen gevoelig worden voor dit verschijnsel begint bij een constante bewaring bij 20° C iets eerder dan wanneer eerst 23° C tot begin september wordt gegeven. Een bewaring bij temperaturen hoger dan 23° C kan nog niet worden geadviseerd omdat zich bij de toepassing verschillende problemen voordoen die een nader onderzoek vragen.

Ook valt uit de tabel af te leiden dat de bloemstengels korter blijven naarmate de bollen later zijn geplant (= later in de koelcel gebracht).

Er zijn ook duidelijke verschillen tussen de cultivars. Zo reageert bijvoorbeeld cv. 'Apeldoorn' zeer sterk wat de stengellengte betreft, cv. 'Emmy Peeck' veel minder.

Zodra de bollen gevoelig worden voor het optreden van dit verschijnsel, kan dit gedeeltelijk worden ondervangen door langer te koelen. Dit wijst er op dat het effect van de koeling later in het seizoen vermoedelijk afneemt.

Tabel 7. De invloed van de koelduur op de lengte van steel met bloem bij de cv. 'Apeldoorn'.

Temperatuurbehandeling voor de koeling: 23° (1/9) + 20° C. Geplant bij een bodemtemperatuur van ca. 16° C.

begin koeling	lengte van stengel met bloem in cm		
	9 w 5° C	12 w 5° C	15 w 5° C
1/9	45	44	43
22/9	43	43	46
12/10	26	40	42
3/11	19	33	43
24/11	18	29	32

Duidelijk blijkt dit uit tabel 7. Bij bollen waar de koeling op 1 of 22 september begon, had verlenging van de koelduur van 9 weken tot 12 of 15 weken geen invloed op de steellengte. Uit andere proeven is gebleken dat dit evenmin het geval is als de koeling zelfs 21 weken wordt voortgezet. Vanaf 12 oktober is een duidelijk effect van een langere koelperiode waar te nemen en is 12 weken noodzakelijk. Later is zelfs 12 weken koelen niet meer voldoende. Ook de trektemperatuur heeft enige invloed op de lengte van de bloemstengels. In een vergelijkende proef waarbij geforceerd werd bij bodemtemperaturen van 16° C en 13° C, bleek dat de bloemstengels vooral bij laat geplante bollen (begin februari) in de kas met een temperatuur van 13° C langer werden dan in die met 16° C.

De koudebehoefte neemt niet toe naarmate de bollen meer warmte hebben ontvangen. Dit blijkt duidelijk uit tabel 6. Bij de bollen die veel warmte ontvingen is een korte koelduur voldoende om een gewas met voldoende lange

bloemstengels te krijgen, terwijl bij de bollen die veel minder warmte ontvingen, de bloemstengels veel te kort zijn gebleven.

Te korte bloemstengels worden niet veroorzaakt doordat de lichtintensiteit in februari en maart groter is dan in de wintermaanden. (Dit kan o.m. worden afgeleid uit de cijfers in tabel 6). Het licht heeft wel een zekere invloed op de lengte van de bloemstengel, maar die is gering in vergelijking met die van de zojuist besproken factoren en staat daar geheel los van. Men dient te korte bloemstengels dan ook te voorkomen door toepassing van een goede temperatuurbehandeling.

Voor de praktijk is het belangrijk te weten dat hogere temperaturen vanaf het roeien een gunstige invloed hebben op de lengte van de bloemstengel bij voor latere bloei bestemde bollen. Verder blijkt dat de koelduur langer moet zijn dan bij de vroegste bloei. Ook bleek dat verlaging van de koeltemperatuur tot 0° C en 2° C een zekere invloed heeft op de lengte van de bloemstengel. Het onderzoek op dit punt is nog niet afgesloten.

*Advies voor de behandeling van bollen bestemd voor bloei in januari en later:*

planttijdstip begin december: 20° + 12 w 5° C;  
planttijdstip begin januari : 23° (1/9) + 20° + 12 w 5° C;  
planttijdstip begin februari : 23° (1/9) + 20° + 12 w 5° C.

Vooruitlopend op hetgeen over de trektemperatuur wordt geschreven op pag. 19, wordt hier reeds opgemerkt dat bollen die vanaf begin december worden geplant, tot bloei gebracht moeten worden bij een bodemtemperatuur van maximaal 13° C en een luchttemperatuur van maximaal 15° C.

## **Het sortiment**

*Het aanbevolen sortiment dat hieronder wordt vermeld heeft alleen betrekking op cultivars die op het L.B.O. in proeven zijn getoetst. De aanbeveling geschiedt op grond van de bereikte bloeieresultaten, maar zegt niets over de waarde als snijbloem. Zo kan het voorkomen dat een cultivar waarmee goede bloeieresultaten mogelijk zijn op de bloemenmarkt minder gewild is.*

## **Vroegste bloei**

De in tabel 8 vetgedrukte cultivars kunnen worden aanbevolen. In landen waar het geen bezwaar is als de bloem bij het begin van de bloei 'iets in het blad zit', kan cv. 'Blenda' eveneens worden aanbevolen.

Met cvs. 'Abra', 'Demeter', 'D. Favourite', 'Gander', 'Kees Nelis', 'Most Miles', 'Piquante', 'Princess Beatrix', 'Queen of Vermilions' en 'Queen of Sheba' werden goede resultaten verkregen. Deze cultivars kunnen echter nog niet zonder meer worden aanbevolen, omdat bepaalde facetten nog onvoldoende zijn onderzocht.

Tabel 8. De bloieresultaten bereikt in 3 seizoenen met bollen die voor de vroegste bloei behandeld zijn. Geplant bij een bodemtemperatuur van ca. 16° C. De vetgedrukte cultivars kunnen worden aanbevolen voor vroegste bloei.

seizoen	1965-'66			1966-'67			1967-'68		
temp.behand.	1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° (31/8) + 9 w 5° C			1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° (25/8) + 9 w 5° C			20° (tot St. G) + 17° (25/8) + 9 w 5° C		
cultivar	datum stad. G	datum begin bloei	% bloei	datum stad. G	datum begin bloei	% bloei	datum stad. G	datum begin bloei	% bloei
Abra . . . . .							28/7	11/12	88
<b>Apeldoorn<sup>1)</sup></b> . . . . .	9/8	16/12	94	1/8	9/12	100	8/8	16/12 <sup>2)</sup>	94
<b>Apricot Beauty</b> . . . . .	6/8	13/12	90	5/8	6/12	96	1/8	8/12	94
Athleet . . . . .	20/8	22/12	100	12/8	17/12	86	18/8	25/12	88
Attila . . . . .							1/8	16/12	64
Atom . . . . .							8/8	15/1	18
Bellona . . . . .	17/8	2/12	94	8/8	14/12	96			
Bing Crosby . . . . .	13/8	21/12	70	12/8	22/12	94	15/8	29/12	68
Blenda . . . . .	13/8	15/12	84	8/8	9/12	94	11/8	16/12	88
Cassini . . . . .	12/8	22/12	56						
Cellini . . . . .							8/8	12/12	96
<b>Charles</b> . . . . .	13/8	13/12	90	12/8	14/12	100	11/8	13/12	80
Christmas Gold . . . . .							16/8	15/12	88
<b>Christmas Marvel</b> . . . . .	20/8	14/12	88	8/8	7/12	92	4/8	10/12	84
Demeter . . . . .				12/8	10/12	92	8/8	12/12	68
Diplomate <sup>1)</sup> . . . . .				1/8	16/12	30			
D. Favourite . . . . .				12/8	8/12	100	16/8	16/12	88
Dover <sup>1)</sup> . . . . .				3/8	16/12	16			
Dr. Plesman . . . . .							8/8	15/1	18
Edith Eddy . . . . .							11/8	30/12	92
<b>Emmy Peeck</b> . . . . .	12/8	13/12	92	1/8	6/12	96	8/8	11/12	40 <sup>3)</sup>
E. Morini . . . . .							8/8	26/12	76
First Lady . . . . .							8/8	18/12	64
Flora's Court . . . . .				1/8	16/12	88			
Gander . . . . .							15/8	13/12	100
Gen. de Wet . . . . .							4/8	20/12	92
Golden Show . . . . .	30/8	14/12	48				10/8	12/12	82
Golden Triumph . . . . .				5/8	12/12	96			
Gudoshnik <sup>1)</sup> . . . . .	17/8	28/12	80						
Jewel of Spring <sup>1)</sup> . . . . .				29/7	20/12	18	4/8	25/12	16
<b>Karel Doorman</b> . . . . .		24/12	94	5/8	14/12	92	28/7	17/12	92
Kees Nelis . . . . .	17/8	21/12	88				11/8	23/12	100
K & M's Triumph . . . . .	17/8	25/12	76						
Levant . . . . .	27/7	8/12	96	25/7	5/12	94			
London <sup>1)</sup> . . . . .	5/8	13/12	46				25/7	5/12	6
Lustige Witwe . . . . .	17/8	16/12	88	8/8	14/12	88	1/8	9/12	82
<b>Madame Curie</b> . . . . .	12/8	15/12	90	1/8	12/12	94	1/8	8/12	98
Mad. Spoor . . . . .							8/8	22/12	82

seizoen	1965-'66			1966-'67			1967-'68		
temp.behand.	1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° (31/8) + 9 w 5° C			1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° (25/8) + 9 w 5° C			20° (tot St. G) + 17° (25/8) + 9 w 5° C		
cultivar	datum stad. G	datum begin bloei	% bloei	datum stad. G	datum begin bloei	% bloei	datum stad. G	datum begin bloei	% bloei
<b>Mirjoran</b> . . . . .	9/8	15/12	96	12/8	14/12	94	8/8	15/12	98
Most Miles . . . . .	12/8	14/12	80				4/8	9/12	100
Olaf . . . . .	13/8	27/12	80	12/8	22/12	54			
Olga . . . . .				2/8	6/12	80	8/8	14/12	20
Orange Wonder . . . . .				5/8	14/12	70	28/7	—	0
Ornament . . . . .							28/7	11/12	96
Oxford <sup>1)</sup> . . . . .				5/8	21/12	78			
Pax . . . . .	13/8	16/12	98	10/8	15/12	100			
<b>Paul Richter</b> . . . . .	9/8	14/12	100	3/8	12/12	100	4/8	11/12	100
Pink Attraction . . . . .							8/8	16/1	54
Pink Trophy . . . . .	5/8	11/12	98	8/8	5/12	98	4/8	4/12	96
Piquante . . . . .							1/8	12/12	82
<b>Preludium</b> . . . . .	12/8	20/12	88	8/8	16/12	84	8/8	11/12	94
Princess Beatrix . . . . .	20/8	25/12	98	2/8	15/12	74	1/8	21/12	90
Prince Charles . . . . .				12/8	19/12	98			
Pres. Kennedy <sup>2)</sup> . . . . .				29/7	6/12	42			
Prominence . . . . .	9/8	20/12	86	8/8	21/12	84	8/8	16/12	92
Purissima . . . . .				5/8	24/12	92			
Q. of Vermilions . . . . .				1/8	12/12	98	1/8	11/12	70
Queen of Sheba . . . . .				8/8	19/12	98	11/8	20/12	98
Ralph . . . . .	17/8	14/12	96	2/8	8/12	98	8/8	8/12	88
Reforma . . . . .							8/8	25/12	98
Robinea . . . . .							15/8	6/1	86
Roland . . . . .							15/8	18/12	86
Ruby Red . . . . .							1/8	8/12	64
<b>Sulphur Cloud</b> . . . . .	17/8	13/12	100	8/8	6/12	88	15/8	8/12	68
Sulphur Glory . . . . .	17/8	20/12	100	4/8	9/12	100			
Scarlet Marvel . . . . .				1/8	—	0	8/8	1/12	90
<b>Snowstar</b> . . . . .	19/8	15/12	94	29/7	6/12	86	28/7	11/12	92
Topscore . . . . .	23/8	23/12	86	12/8	15/12	94	18/8	18/12	84
<b>Tommy</b> . . . . .	13/8	11/12	94	2/8	6/12	100	4/8	5/12	88
Trance . . . . .	23/8	14/12	80	8/8	12/12	88	11/8	13/12	54
Thule . . . . .							8/8	15/12	94
<b>White Sail</b> . . . . .							28/7	6/12	60
White Virgin . . . . .							8/8	20/12	54
William Pitt . . . . .							22/8	18/1	76

1) Na stadium G, 12 w 5° C.

2) Vooraf 1 w 34° C.

3) Oorzaak onbekend.

Bloei in januari en later

De cultivars in tabel 9 waarbij het bloeipercantage vet is gedrukt, kunnen voor de desbetreffende periode worden aanbevolen. Met niet aanbevolen cultivars is onvoldoende ervaring opgedaan of de kans op mislukking te groot.

Tabel 9. De bloeiresultaten bij sortiment voor bloei in januari en later. Geplant bij een bodemtemperatuur van ca. 13° C. Vetgedrukte percentages geven aan dat de cultivar in de desbetreffende periode kan worden aanbevolen. Proefresultaten in 1967-'68.

temp.behand.	20° (8/9) + 12 w 5° C			23° (1/9) + 20° (9/11) + 12 w 5° C			23° (1/9) + 20° (9/11) + 12 w 5° C		
plantdatum	1/12			3/1			1/2		
cultivar	lengte			lengte			lengte		
	begin bloei	stengel m. bloem in cm	% bloei	begin bloei	stengel m. bloem in cm	% bloei	begin bloei	stengel m. bloem in cm	% bloei
Apeldoorn . . . . .	25/1	51	<b>100!</b>	13/3	46	<b>100!</b>	18/3	41	100-
Bellona . . . . .	17/1	42	<b>100!</b>	19/2	39	<b>100!</b>	8/3	36	<b>92+</b>
Blenda . . . . .	16/1	38	<b>100!</b>	16/2	34	<b>98!</b>	9/3	36	<b>100!</b>
Demeter . . . . .	15/1	55	<b>90!!</b>	21/2	47	<b>68+</b>	4/3	45	<b>98!!</b>
Diplomate . . . . .	26/1	47	<b>88!</b>	2/3	40	<b>96!</b>	14/3	40	<b>100!</b>
Dover . . . . .	22/1	52	74-	14/2	48	100!!	9/3	42	98+
Emmy Peeck . . . . .	15/1	54	<b>98!!</b>	19/2	46	<b>96!!</b>	5/3	49	<b>84!!</b>
Edith Eddy . . . . .	29/1	34	94-	28/2	32	96-	16/3	30	96-
First Lady . . . . .	22/1	46	<b>98!!</b>	23/2	39	<b>84!</b>	13/3	45	<b>100+</b>
Gander . . . . .	18/1	55	100!	26/2	40	88-	8/3	50	84!
Gen. Eisenhower . . . . .	22/1	55	92!	29/2	47	<b>86!</b>	9/3	47	<b>94!!</b>
Golden Triumph . . . . .	13/1	43	90!!	16/2	32	56-	8/3	39	88!
Gudoshnik . . . . .	30/1	55	<b>98!!</b>	6/3	52	<b>100!!</b>	11/3	40	<b>96+</b>
Golden Harvest . . . . .	29/1	46	98+	15/3	43	92-	25/3	45	96+
K & M's Triumph . . . . .	23/1	47	98!!	4/3	39	56-	11/3	44	96+
London . . . . .	20/1	56	<b>100!!</b>	20/3	46	<b>100!!</b>	8/3	46	<b>100!</b>
Lustige Witwe . . . . .	13/1	37	<b>100!</b>	13/2	28	94-	8/3	28	88-
Olga . . . . .	16/1	52	70-	19/2	47	54-	6/3	51	90!
Orient Express . . . . .	23/1	49	<b>100!!</b>	23/2	49	<b>66!</b>	15/3	52	<b>80!</b>
Oxford . . . . .	25/1	53	<b>100!</b>	29/2	50	<b>98!</b>	16/3	47	<b>94+</b>
Parade . . . . .	23/1	64	<b>98!!</b>	27/2	58	<b>100!!</b>	12/3	54	<b>92!!</b>
Paul Richter . . . . .	18/1	42	<b>100!</b>	15/2	37	<b>94!</b>	6/3	35	<b>82!</b>
Preludium . . . . .	17/1	42	96!	14/2	38	96!	8/3	40	86!
Prominence . . . . .	16/1	35	100!	22/2	31	90-	11/3	38	98+
Pink Attraction . . . . .	15/2	41	54-	20/3	44	72-	27/3	34	96-
Q. of Bartignons . . . . .	21/2	43	60-	28/3	43	32-	30/3	35	82-
Queen of Sheba . . . . .	23/1	61	<b>100!!</b>	26/2	64	<b>98!!</b>	13/3	52	<b>100!!</b>
Reforma . . . . .	24/1	45	94+	6/3	43	62-	18/3	50	90+
Van der Eerden . . . . .	22/1	53	96+	16/2	43	76-	11/3	48	90!

Kwaliteitsbeoordeling:

- = onvoldoende + = voldoende ! = goed !! = zeer goed



## De toepassing in de praktijk

### *Invloed van de bodemtemperatuur op de beworteling*

Bij de vroegste bloei van 'vijf-graden-tulpen' wordt een bodemtemperatuur van 16° C aanbevolen. In de praktijk is men geneigd de bodemtemperatuur tot het uitlopen van de wortels lager te houden omdat men meent dat hierdoor een snellere en betere beworteling tot stand komt en de risico's minder worden.

Uit onderzoek is gebleken dat een lage bodemtemperatuur niet nodig is om een snellere of betere beworteling te verkrijgen. In tabel 10 is een overzicht gegeven van enkele resultaten. De bollen werden in kisten geplant en bij 9°, 13° en 17° C geplaatst.

*Tabel 10. De invloed van de bodemtemperatuur op het wortelgewicht in grammen per bol (gem. van 10 bollen).*

*Temperatuurbehandeling: 20° (tot St. G) + 2 w 17° + 9 w 5° C.*

bodem- temperatuur	cv. 'Olga', geplant 24/10 gem. wortelgewicht per bol			cv. 'P. Richter', geplant 20/10 gem. wortelgewicht per bol		
	14/11	21/11	28/11	3/11	10/11	17/11
9° C	0,1	1,7	2,8	1,5	4,1	6,1
13° C	0,6	2,2	4,7	2,8	5,8	7,3
17° C	1,0	2,7	3,4	4,8	6,4	7,9

Uit de tabel blijkt dat de bollen van de cv. 'Paul Richter' eerder bewortelden dan die van cv. 'Olga'. Ook bleek dat de wortels bij een hoge bodemtemperatuur iets eerder uitliepen dan bij een lage en bij een hoge bodemtemperatuur goed doorgroeiden. Een lage aanvangstemperatuur is voor een goede beworteling dus niet noodzakelijk.

### *De invloed van de bruine huid op de bloeieresultaten*

Bij de vroegste bloei van 'vijf-graden-tulpen' wordt geadviseerd, de bruine huid als regel niet te verwijderen. De behandeling is tijdrovend en in de praktijk moeilijk uitvoerbaar als het om grote aantallen gaat. Uit proeven is tot nu toe niet gebleken dat de voordelen groter zijn dan de nadelen.

In het seizoen 1967-'68 werd in de praktijk in een aantal gevallen wel een gunstige invloed van het verwijderen van de bruine huid vastgesteld en velen zijn daarom van mening dat bovenstaand advies minder juist is. Hierover kan het volgende worden opgemerkt. Bij veel partijen verliep de beworteling in dat seizoen traag, onafhankelijk van het al of niet aanwezig zijn van de bruine huid. Waar dit voorkwam, heeft men een gunstige invloed waargenomen van kaal maken. De in het algemeen trage beworteling in 1967-'68 is vermoedelijk veroorzaakt door de hoge buitentemperatuur in de

tijd na het rooien, waardoor veel partijen aan een minder gunstige temperatuur werden blootgesteld. Misschien heeft ook de lage temperatuur voor het rooien hierbij een rol gespeeld. Tenslotte zijn er aanwijzingen dat als de grond niet goed om de bol sluit, de beworteling van kaal gemaakte bollen iets vlotter verloopt.

In afwachting van nadere proefresultaten doet men er goed aan de bollen zo spoedig mogelijk na het rooien bij de juiste temperatuur te plaatsen. Dat goede resultaten mogelijk zijn zonder dat de huid wordt verwijderd, blijkt uit tabel 11.

Tabel 11. De invloed van wel en niet kaal maken op de bloeiresultaten bij cvs. 'Apeldoorn', 'Emmy Peeck' en 'Prominence' in het seizoen 1966-'67. Temperatuurbehandeling: cv. 'Apeldoorn': 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 12 w 5° C; 'Emmy Peeck' en 'Prominence': 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° C (25/8) + 9 w. 5° C. Geplant bij een bodemtemperatuur van ca. 16° C.

	cv. 'Apeldoorn'		cv. 'Emmy Peeck'		cv. 'Prominence'	
	bloei	% bloei	bloei	% bloei	bloei	% bloei
met huid	15/12-27/12	98	5/12-10/12	100	17/12-26/12	72
zonder huid	16/12-24/12	100	6/12-10/12	100	16/12-23/12	78

Bij bollen bestemd voor bloei in januari en later is het onderzoek op dit punt nog niet afgesloten, zodat niet met zekerheid kan worden gezegd of de bollen al of niet kaal gemaakt moeten worden. In de volgende tabel zijn de resultaten van het seizoen 1967-'68 vermeld.

Tabel 12. De invloed van wel en niet kaal maken op de bloeiresultaten bij cvs. 'Apeldoorn', 'Emmy Peeck' en 'Olga' in het seizoen 1967-'68.

Temperatuurbehandeling: I 23° (1/9) + 20° (4/10) + 12 w 5° C.

II 23° (1/9) + 20° (9/11) + 12 w 5° C.

Geplant bij een bodemtemperatuur van ca. 13° C.

	I				II			
	met huid		zonder huid		met huid		zonder huid	
	bloei	% bloei	bloei	% bloei	bloei	% bloei	bloei	% bloei
Apeldoorn	17/2-26/2	100	16/2-22/2	100	16/3-25/3	90	16/3-21/3	90
Emmy Peeck	1/2- 8/2	100	31/1- 6/2	96	8/3-15/3	94	6/3-12/3	92
Olga	2/2-12/2	100	31/1- 6/2	100	8/3-19/3	94	7/3-19/3	100

Bij de kaal gemaakte bollen begon de bloei 0-2 dagen eerder dan bij niet kaal gemaakte bollen en de oogst werd 0-6 dagen eerder beëindigd. De latere bloei en langere oogstperiode werden bij niet kaalgemaakte bollen veroorzaakt door het feit dat de beworteling later begon. De indruk is dat bepaalde factoren hierbij een rol spelen die van minder betekenis zijn als

de bollen zonder huid worden geplant. In het komende seizoen zal dit onderzoek worden voortgezet.

Gezien het feit dat er geen betrouwbare verschillen werden geconstateerd in het bloeipercentage en ten aanzien van het begin van de bloei, en aangezien de duur van de oogstperiode minder belangrijk is dan bij de vroegste bloei, wordt de indruk verkregen dat ook bij latere bloei kaal maken van 'vijf-graden-tulpen' in het algemeen niet nodig is.

Samenvattend kan het volgende advies worden gegeven. In het algemeen behoeft de bruine huid voor het planten niet te worden verwijderd. Alle partijen waarbij de huid op de wortelkrans gesprongen is kunnen zonder meer worden geplant. Partijen bollen met een erg dikke bolhuid kan men beter kaal maken of voor een ander doel bestemmen. Bij bollen met groeischeuren (o.a. bij cv. 'Apeldoorn') kan men tijdens het planten het onderste stukje bruine huid alsnog verwijderen. Dit kan een iets gelijkmatiger opkomst en een paar dagen eerder bloei ten gevolge hebben. Beslist noodzakelijk is dit echter niet.

#### *De trektemperatuur*

Wanneer men bloei voor Kerstmis wenst, is in het algemeen een bodemtemperatuur van ca. 16° C noodzakelijk. Op de vraag of deze hoge temperatuur niet riskant is, kan worden opgemerkt dat een bodemtemperatuur van 16° C reeds vier jaar in proeven met succes werd toegepast. De luchttemperatuur tussen het gewas mag niet hoger zijn dan 18° C. Het komt voor dat bij een luchttemperatuur van 18° C tussen het gewas de bodemtemperatuur slechts 14° C is. In dergelijke gevallen mag de luchttemperatuur beslist niet worden verhoogd om een bodemtemperatuur van 16° C te bereiken. Dat is ook niet nodig, want zodra het gewas zich bovengronds ontwikkelt, wordt de groeisnelheid waarschijnlijk vooral bepaald door de luchttemperatuur.

Partijen waarin zuur is geconstateerd zijn ongeschikt voor de vroegste bloei d.m.v. een behandeling bij 5° C. Als de bollen moeten worden geplant in een kas waar reeds eerder zuur optrad (en waar geen grondontsmetting is toegepast) of wanneer men de partij in dit opzicht niet geheel vertrouwt, dan doet men er verstandig aan de bodemtemperatuur op 13° C te houden. Bloei voor Kerstmis zal dan niet worden verkregen.

Voor bloei in januari en later is het gewenst de bodemtemperatuur op maximaal 13° C te houden en de luchttemperatuur tussen het gewas op maximaal 15° C. Het is evenwel niet uitgesloten dat bepaalde cultivars bij planten in begin december goed te vervroegen zijn bij een hogere bodemtemperatuur. Hiervoor komen de cultivars met een vrij lange trektijd in aanmerking.

#### *De tijd van planten tot begin bloei (trektijd)*

In tabel 13 is een overzicht gegeven van de trektijd bij vroegste bloei over drie seizoenen.

Tabel 13. De trektijd in drie seizoenen bij voor vroegste bloei behandelde bollen van aanbevolen cultivars.

Temperatuurbehandeling:

cv. 'Apeldoorn': 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 12 w 5° C.

Andere cultivars:

1965-'66 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° (31/8) + 9 w 5° C.

1966-'67 1 w 34° + 20° (tot St. G) + 17° (25/8) + 9 w 5° C.

1967-'68 20° (tot St. G) + 17° (25/8) + 9 w 5° C.

Bodentemperatuur vanaf het planten ca. 16° C.

cultivars	tijd van planten tot begin bloei		
	1965-'66	1966-'67	1967-'68
Apeldoorn . . . . .	45	46	46
Apricot Beauty . . . . .	41	40	43
Charles . . . . .	41	48	48
Christmas Marvel . . . . .	42	41	45
Emmy Peeck . . . . .	41	40	46
Karel Doorman . . . . .	45	48	52
Madame Curie . . . . .	43	46	41
Mirjoran . . . . .	43	48	50
Paul Richter . . . . .	42	46	46
Preludium . . . . .	48	50	46
Pink Trophy . . . . .	39	39	37
Snowstar . . . . .	43	40	46
Sulphur Cloud . . . . .	41	40	43
Tommy . . . . .	39	40	40
gemiddeld . . . . .	42	44	45

De gemiddelde trektijd bij de vroegste bloei van de getoetste cultivars bedroeg dus achtereenvolgens: 42, 44 en 45 dagen. Uit deze cijfers blijkt dat de „broei” in 1967 (na een koud groeiseizoen) niet stugger is verlopen dan in 1966 (na een warm groeiseizoen).

De onderlinge verschillen per cultivar variëren van 1–7 dagen. Deze variatie is het gevolg van een iets meer of minder snelle beworteling, variaties in de duur van de periode bij 17° C en mogelijk van kleine schommelingen in de kastemperatuur. Het is bovendien niet uitgesloten dat het niet toepassen van 1 week bij 34° C in 1967-'68 een iets langere trektijd tot gevolg heeft gehad.

Bij bollen die 1 december en 3 januari werden geplant bij een bodemtemperatuur van 13° C, duurde de trektijd van planten tot bloei afhankelijk van de cultivar, 45–60 dagen en bij op 1 februari geplante bollen was deze 34–47 dagen. In de volgende tabel is ter illustratie een overzicht gegeven van de trektijd bij enkele cultivars.

Tabel 14. De trektijd van planten tot bloei bij bollen van enkele cultivars die op verschillende tijdstippen werden geplant.

Bodemtemperatuur vanaf het planten ca. 13° C.

Temperatuurbehandeling: I 20° (8/9) + 12 w 5° C (1/12)

II 23° (1/9) + 20° (10/10) + 12 w 5° C (3/1)

III 23° (1/9) + 20° (9/11) + 12 w 5° C (1/2)

cultivar	trektijd van planten tot bloei		
	I	II	III
London . . . . .	50	48	36
Orient Express . . . . .	53	51	43
Oxford . . . . .	55	57	44
Parade . . . . .	53	55	44
Paul Richter . . . . .	48	43	34

### De verzending

In het algemeen dient men te streven naar een zo kort mogelijke transportduur. De volgende temperaturen zijn tijdens het transport toelaatbaar:

a. 20° C als het transport niet langer duurt dan 3 dagen

b. 17° C wanneer het transport ca. een week duurt.

Bollen die voor de vroegste bloei zijn behandeld mogen (met uitzondering van cv. 'Apeldoorn') 3 à 4 dagen korter worden gekoeld om een iets vroegere verzending mogelijk te maken.

Bij de verzending van bollen bestemd voor bloei in een latere periode mag de koelduur niet worden verkort. Tevens doet men er waarschijnlijk goed aan de temperatuur tijdens het transport niet boven 17° C te laten komen.

### Behandeling van de bollen na ontvangst

Bollen die voor de vroegste bloei zijn behandeld, moeten zo spoedig mogelijk na ontvangst worden geplant. Uitstel kan een ongunstige invloed hebben op de gewas- en bloemkwaliteit. De periode tussen het beëindigen van de koeling en de plantdatum mag nooit langer duren dan 2 weken.

Wanneer door onvoorziene omstandigheden de kas niet op de vastgestelde datum beschikbaar is, dient men de verzending uit te stellen en de bollen bij 5° C te laten staan. Als de plantdatum ca. 1½ week wordt uitgesteld dient men de kastemperatuur bij bollen die voor de vroegste bloei behandeld zijn iets lager te houden dan wordt aanbevolen. Bij bollen die voor latere bloei zijn behandeld kan de kastemperatuur ongewijzigd blijven.

Bollen die bestemd zijn voor de latere bloeiperioden moeten eveneens zo spoedig mogelijk na ontvangst worden geplant. Indien dit door omstandigheden niet mogelijk is, moeten ze worden opgeslagen bij 0-5° C of later worden verzonden.

### Plantmaat en aantal bollen per m²

Zift 12/- wordt aanbevolen als plantmaat. Met ziftmaat 11 is nog te weinig ervaring opgedaan. Voor vroegste bloei wordt, afhankelijk van de mate van

bladontwikkeling van de desbetreffende cultivars, aanbevolen 200–250 bollen te planten per m<sup>2</sup> beplantbaar oppervlak. Voor bloei in januari en later wordt 200 stuks per m<sup>2</sup> beplantbaar oppervlak aanbevolen.

### *Het planten*

Men mag de bollen bij het planten nooit in de grond drukken, daar anders beschadiging van de wortelkrans en verdichting van de grond onder de bol niet is uitgesloten.

Om te voorkomen dat de bol door de uitgroeiende wortels omhoog wordt gedrukt, dient men er voor te zorgen dat op zandgrond de bolneus ongeveer 3 cm beneden het grondoppervlak komt. Op zwaardere gronden is het voldoende de bolneus gelijk met het grondoppervlak te houden.

### *De kasgrond*

Alle grondsoorten die goed waterdoorlatend zijn en een goede structuur bezitten, zijn geschikt voor de teelt van 'vijf-graden-tulpen'. De ervaring leert dat vaak moeilijkheden worden ondervonden op gronden die in dit opzicht niet aan hoge eisen voldoen.

Slempige gronden moeten na het planten worden afgedekt met een dun laagje stro, turfmolm of ander daarvoor in aanmerking komend materiaal.

### *De verwarmingsbron*

Een goede buisverwarming is de meest ideale verwarmingsbron. Heteluchtverwarming is uitsluitend bruikbaar als een gelijkmatige temperatuur in de hele kas bij geringe luchtbeweging kan worden verkregen.

### *De watervoorziening*

Voor een goede beworteling is het noodzakelijk dat de grond steeds goed vochtig is. De hoeveelheid water die moet worden gegeven is afhankelijk van grondsoort en kastemperatuur.