

513-IV-31-9

Proef 3103-7

Mogelijkheden van de zetmeeltoets als versheids- en/of  
kwaliteitstoets.

Proefverslag



Dirk-Jan Burger, K.N.L.C. (stage)  
Casper Slootweg, P.B.N.

220030

## 1. Inleiding.

In proef 3103-4 zijn de mogelijkheden van de zetmeeltoets als versheidstoets bij rozen onderzocht. Bewaring van rozen bij de tuinder kan hiermee aangetoond worden. Zowel bewaring van één week bij 5°C als het twee dagen doorrijpen van rauw geoogste rozen bij 17°C kon bij zeven cultivars aangetoond worden. De cultivars geven wel alle een ander beeld te zien in de zetmeeltoets. De beoordeling van een partij zal dan ook aan de hand van een cultivar-specifieke referentie uitgevoerd moeten worden. In uitbloeioproeven bleek er geen verschil in houdbaarheid in dagen te zijn tussen de controle en de bewaarde of doorgerijpte rozen. Wel waren er verschillen in vorm en kleur (snellere blauwverkleuring en een pioen-vormig uiterlijk na de bewaring). Deze rozen hadden echter geen transportsimulatie gehad. Opvallend was dat cultivars die in de vaas vaak problemen geven met openkomen (Motrea, Madelon) in de zetmeeltoets minder sterk kleurden. Bij Motrea leken de individuele bloemen met de sterkste kleuring het best open te komen.

Behalve bij rozen is de koolhydraathuishouding bij veel andere snijbloemen waarschijnlijk mede bepalend voor een goede uitbloei. Bij freesia is het openkomen van de knoppen vaak een probleem. Als freesia's in een suikeroplossing uitbloeien komen vrijwel alle knoppen van de kam open. In water zijn dit vaak slechts enkele knoppen. Het percentage knoppen dat openkomt verschilt vaak sterk per partij. De zetmeeltoets zou eventuele verschillen tussen partijen in de hoeveelheid beschikbare koolhydraten aan kunnen tonen en daarmee een voorspelling kunnen doen omtrent het aantal open komende knoppen.

## Doel.

Het correleren van uitkomsten van de zetmeeltoets en de houdbaarheid na een afzetsimulatie bij rozen. Het onderzoeken of kwaliteitsverschillen tussen individuele rozen, partijen of cultivars die voornamelijk tot uiting komen in knopopening met de zetmeeltoets aan te tonen zijn.

Het onderzoeken van de bruikbaarheid van de zetmeeltoets voor het aantonen van partijverschillen in bloeipercentage bij freesia.

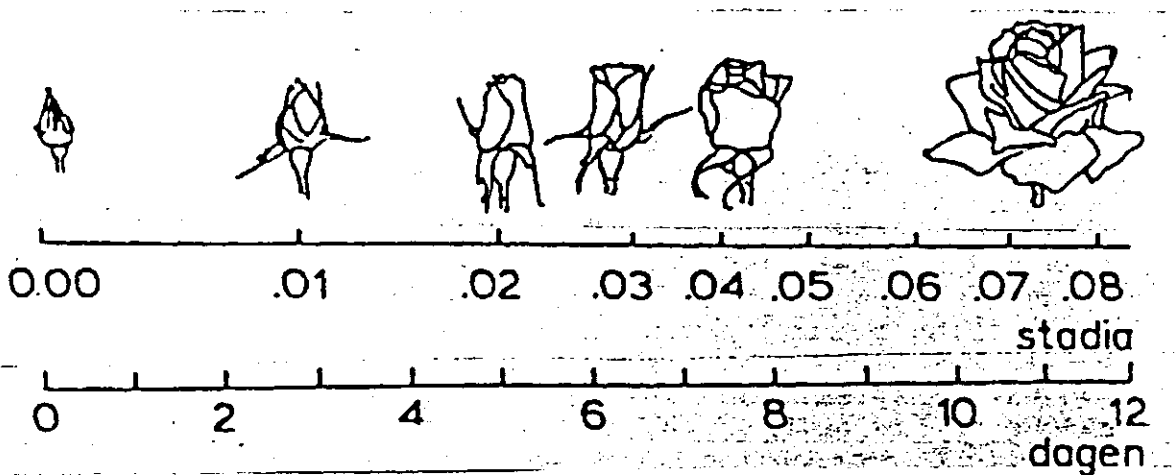
## 2 MATERIAAL EN METHODEN.

### Plantmateriaal.

De roze- en freesia bloemen die in de proeven gebruikt werden, waren afkomstig van tuinders uit Aalsmeer en omgeving. De gebruikte freesia cultivars waren voor de inleidende proeven 'Blue Heaven' en 'Miranda' en voor de uiteindelijke kwaliteitsproeven werd de cultivar 'Polaris' gebruikt. Van de rozen werden de volgende cultivars gebruikt; 'Sonia', 'Madelon', 'Motrea', 'Jack Frost' en 'Frisco'.

Per cultivar van zowel de roos als de freesia, werd materiaal bij twee verschillende tuinders gehaald, om eventuele tuinders en partij verschillen te voorschijn te halen. Per tuinder werd voor de roos een partij gehaald van veertig stuks, waarvan er twintig oogstrijp waren en twintig te rauw. Met te rauw wordt bedoelt een roos met een kleine harde puntige knop, en over de knop ligt vaak nog een groenige waas. Ter verduidelijking van de begrippen te rauw en oogstrijp is onderstaande figuur bijgevoegd.

Figuur 2 :Stadia van bloemknopopening bij 'Sonia' en het aantal dagen dat deze ontwikkeling duurt bij een roos op de plant.



- 01 te rauw
- 02 zomerstadium
- 03 winterstadium
- 04 1 tot 4 bloembladeren omgeslagen
- 05 5 tot 8 bloembladeren omgeslagen
- 06 half open, 9 of meer bloembladeren omgeslagen
- 07 hoogtepunt van de bloei, alle bloembladeren ontplooid, behalve een enkele in het hart.
- 08 volledig open bloem

(uit Berkholst, 1980 en Berkholst, 1981)

Behalve een zetmeeltoets zijn er bij de roze cultivars ~~'Madelen'~~ en ~~'Metres'~~ ook uitbloeiproeven <sup>wit</sup> ingevoerd. Ter verklaring van de gebruikte codering van de uitbloeistadia zijn illustraties bij de betreffende experimenten gevoegd.

Gevolgd schema's van de gedane experimenten bij de roos en de ...  
freesia.

Bij de freesia zijn voor de toets en voor de uitbloeiproef verschillende bloemen gebruikt, bij de roos zijn beide bepalingen aan dezelfde bloemen uitgevoerd.

Freesia inleidende proeven.

Gebruikte cultivars : 'Blue Heaven' (bloemkleur blauw)  
'Miranda' (bloemkleur wit)

Per cultivar 50 stuks gehaald, hiervan :

-Getoetst : 5 stuks  
-Direkt op de vaas 10 stuks  
-1 week bewaard bij 5°C op water 15 stuks daarna 5 toetsen  
10 op de vaas  
-3 dagen droog bewaard bij 17°C 15 stuks daarna 5 toetsen  
10 op de vaas

Freesia uiteindelijk experiment.

Gebruikte cultivar : 'Polaris' (bloemkleur wit)

Voor het experiment werd materiaal bij 2 verschillende tuinders gehaald, per tuinder werd een partij van 30 takken gehaald. Het experiment werd twee maal uitgevoerd (een herhaling). De opbouw van het experiment was als volgt ;

-Gehaald 30 stuks  
-Toetsen 3 stuks  
-Op de vaas 12 stuks  
-Over 15 stuks; Deze een dag bij 17°C droog bewaren  
Daarna 3 stuks toetsen, en 12 stuks op de vaas zetten (uitbloeiproef).

De experimenten met de roze cultivars werden volgens onderstaand schema verricht. De gebruikte roze cultivars waren :

'Sonia' (bloemkleur zalmrose)

'Madelon' (bloemkleur rood)  
 'Motrea' (bloemkleur rood)  
 'Jack Frost' (bloemkleur wit )  
 'Frisco' (bloemkleur geel)

De rozen werden droog gehaald, vervolgens werden ze afgeknipt en drie uur voorgewaterd bij een temperatuur van 5°C. Daarna werden ze volgens onderstaand schema behandeld.

Schema : 20 st. oogstrijp --10 st. toetsen -> transport -> op de vaas.  
 --10 st. bewaren -> toetsen -> transport ->  
 op de vaas.  
 20 st. rauw --10 st. toetsen -> transport -> op de vaas.  
 --10 st. doorrijpen -> toetsen -> transport  
 -> op de vaas.

#### Zetmeeltoets.

Voor de zetmeeltoets heb ik van de kam van de freesia bloem de eerste vijf knoppen genomen. Vervolgens heb ik per knop een kroonblad uit de vergroeide krans van kroonbladeren losgesneden, en deze vervolgens getoetst. Van de roos heb ik een van de buitenste bloemblaadjes genomen voor de zetmeeltoets, hiervoor heb ik wel een blaadje genomen met een goede vorm en kleur.

Ontkleuring van de petalen van zowel de roos als de freesia vond plaats in een bekersglas met daarin ongeveer 50ml alcohol 80%. De alcohol werd in een waterbad op een temperatuur van 85°C gehouden. Per bekersglas werd een bloemblaadje ontkleurd. De alcohol kon 5 à 6 keer gebruikt worden, omdat de ontkleuring daarna niet meer voldeed. Om de verdamping tegen te gaan werden de bekersglasjes afgedekt met glazen petriskaaltjes. De petalen van de roos en het afgesneden deel van de bloemkroon van de freesia werden gedurende vijf minuten in de alcohol gelegd om te ontkleuren en permeabel te maken. Dit laatste om ervoor te zorgen dat de jodium zich gemakkelijk aan het zetmeel in de cellen van een kroonblaadje kan binden.

Na 5 minuten werden de petalen met een pincet uit de alcohol gevist, en vervolgens liet ik ze afdruppen en opdrogen. Hierna werden de petalen voor zes minuten in een bekersglasje met ongeveer 50ml kaliumjodide-oplossing gelegd. Tenslotte werden ze even gedompeld in een groot bekersglas met schoon water, daarna liet ik ze even uitlekken en daarna werden ze tussen huishoudfolie geplakt. Tussen dit folie kunnen

de gekleurde bloembladjes vrijwel onbeperkt in de koelcel bewaard worden.

De kaliumjodide-oplossing is gemaakt van een oplossing van 1 gram  $I_2$  en 2 gram KI in 50ml demi-water. Om zoveel mogelijk  $I_2$  op te laten lossen werd de oplossing gedurende anderhalf uur op een roermachine gezet. Daarna werd de oplossing gefiltreerd om de niet opgeloste  $I_2$  af te filtreren. Met deze oplossing kan van ongeveer 50 bloembladjes het zetmeel zwart gekleurd worden. Hierna gaat de zetmeelkleuring achteruit, de oplossing raakt 'uitgewerkt'.

Het beoordelen van de kleuring vond op een lichtbak plaats omdat dan de bloembladjes allemaal bij een zelfde hoeveelheid doorvallend licht werden beoordeeld.

#### 2.4 Bewaring, doorrijpen en transport.

##### Bewaring

De bewaring werd zowel bij de roos als bij de freesia toegepast, de bloemen werden een week in de donkere  $5^{\circ}C$  koelcel bewaard. Ze stonden op schoon leidingwater, zonder toevoeging van voorraad voeding of ontsmettingsmiddel. De stengels van de roos en de freesia werden eerst op lengte geknipt en ontdaan van de onderste bladeren.

##### Doorrijpen

Het doorrijpen werd alleen bij de roos toegepast, de bloemen werden gedurende twee dagen bij  $17^{\circ}C$  bewaard. Ze stonden op schoon leidingwater, zonder toevoeging van voorraad voedsel of ontsmettingsmiddel. De rozen werden eerst op lengte geknipt en de stengels ontdaan van de onderste bladeren. En vervolgens in de donkere  $17^{\circ}C$  cel gezet.

##### Transport

De transportsimulatie werd bij zowel de roos als de freesia toegepast bij een temperatuur van  $17^{\circ}C$ . De freesia werd bij de eerste proeven 3 dagen en later 1 dag in de donkere  $17^{\circ}C$  cel bewaard. Dit omdat 1 dag bewaring reeds grote reductie van het bloeipercantage geeft. Voordat de freesia's de  $17^{\circ}C$  cel ingingen werden de bloemstelen eerst op lengte geknipt, vervolgens werden de bloemen in een kartonnen doos gelegd, en tenslotte werden ze gedurende een dag droog bewaard. Voor de roos geldt in grote lijnen hetzelfde. De rozen werden gedurende 2 dagen in de donkere  $17^{\circ}C$  cel bewaard. Voordat de rozen de  $17^{\circ}C$  cel ingingen

werden de bloemstelen eerst op lengte geknipt. Daarna werden de bloemen in een kartonnen doos gelegd en droog bewaard bij 17°C.

Zowel de freesia's als de rozen werden ingepakt in papier om de verdamping te beperken. In de praktijk gaat het om grote hoeveelheden, hierdoor zal de luchtvochtigheid in de dozen oplopen. In de proeven gaat het om kleine hoeveelheden bloemen zodat de R.V. laag zal blijven. Hierdoor zouden de bloemen in verhouding meer gaan verdampen.

#### De uitbloei.

Bijna alle freesia's van de partijen, waaruit enkele freesia's op zetmeel waren getoetst, zijn na de toets in reageerbuizen gevuld met demi-water gezet, om de lengte van het vaasleven te bepalen. De freesia's zijn per partij op gelijke lengte geknipt en per reageerbuis werd een tak gezet. Bij het water werd geen snijbloemen voedsel gevoegd. De freesia's werden afgeschreven op het moment dat de bloemen begonnen te verschrompelen en bruin te kleuren, en als er geen knoppen meer openkamen.

Alle rozen die getoetst zijn op zetmeel en de diverse proefhandelingen hebben ondergaan zijn op de vaas gezet. De rozen zijn daarvoor per cultivar op gelijke lengte geknipt, en daarbij werd het onderste gedeelte van de stengel ontbladerd. Per roos had ik drie vijfbladen laten zitten, om ervoor te zorgen dat de verdamping per tak ongeveer gelijk bleef. De rozen zijn op de vaas gezet die gevuld was met demi-water waarin 1 ppm zilvernitraat was toegevoegd. Zilvernitraat gaat vaatverstopping door bacteriegroei in de stengels tegen. Hierdoor kan het vaasleven niet beïnvloed worden door het voortijdig sterven van de rozen door vaatverstopping. Per vaas werd een roos gezet. De rozen werden afgeschreven op het moment dat de bloem slap aanvoelde. Bij 'Motrea', 'Madelon' en 'Sonia' werd ook het moment van blauwverkleuring genoteerd, omdat de bewaring hier wellicht ook invloed op had. Van 'Motrea' en 'Madelon' zijn ook nog aparte uitbloei proeven gehouden, omdat deze moeite met de bloemopening op de vaas hebben. Van 'Motrea', 'Madelon', 'Frisco' en 'Jack Frost' zijn op het moment van uitbloei ook de bloemdiameter en het bloeistadium bepaald. Van 'Sonia' is de bloemdiameter en de bloemhoogte op het moment van uitbloei bepaald, omdat de bewaring hier invloed op had.

De uitbloei van de freesia en de roos vond plaats in de houdbaarheidsruimte onder internationaal afgesproken omstandigheden. Dit betekend een temperatuur van 20°C, en een R.V. van 60%. De lichtintensiteit bedraagt 1,5 Watt per vierkante meter, en er wordt 12 uur per dag belicht.



### 3 ONDERZOEKSRÉSULTATEN FREESIA.

#### 3.1 Inleiding.

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten van het onderzoek van de freesia behandeld. Centraal hierbij stond de vraag, in hoeverre de zetmeeltoets bruikbaar is als toets voor het aantonen van partijverschillen in uitbloei op de vaas bij de freesia.

#### 3.2 Oriënterende proeven.

De eerste vraag was welk deel van de bloem gebruikt moet worden om de bloem op zetmeel te toetsen. De kroon van de freesia-bloem is opgebouwd uit een dubbele krans vergroeide kroonbladeren. Ik had besloten om uit deze krans een van de buitenste kroonbladeren los te snijden, en deze vervolgens te toetsen. Dit heeft n.l. de volgende voordelen; 1<sup>e</sup> Een enkel blaadje is voldoende doorzichtig op de lichtbak. 2<sup>e</sup> Een enkel blaadje is gemakkelijk glad te strijken tussen het huishoudfolie. Hieruit blijkt dat de takken die voor de toetsing zijn gebruikt, niet meer in de vaas gezet kunnen worden. De bloemen zijn er immers afgehaald en versneden.

De volgende vraag was, hoelang er ontkleurd moet worden in de alcohol zodat de kluering van de bloembladeren in de IKI-oplossing goed verloopt. Voor dit experiment heb ik gebruik gemaakt van twee cultivars 'Blue Heaven' en 'Miranda'. De bloembladeren v.d. knoppen v.d. cultivars zijn gedurende een tijd van 3,5 en 10 minuten in de alcohol van 85°C ontkleurd. De resultaten waren als volgt:

'Blue Heaven'

Na 3 min. is de blauwe kleur weg, het blad is op de groene plaatsen nog iets groen.

Na 5 min. is het blad vrijwel kleurloos, op de groene plaatsen is het blad nog iets groenig.

Na 10 min. is het blad geheel kleurloos.

'Miranda'

Na 3 min. is de witte kleur weg, het blad is op deze plaatsen kleurloos, op plaatsen waar het blad nog groen is, is deze kleur nog aanwezig.

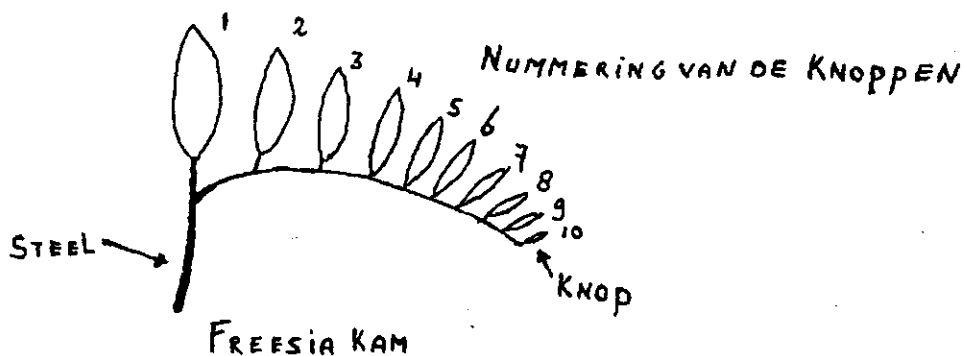
Na 5 min. is de groene kleur nog vaag aanwezig.

Na 10 min. is het blad geheel kleurloos.

Na het ontkleuren in de alcohol werden de kroonbladeren in de IKI-oplossing gekleurd. Na de kleuring bleek dat de kleuring na elk ontkleuringstijdstip evengoed was. Maar voor de zekerheid heb ik een ontkleu-

ringstijd van 5 minuten, en een IKI-kleuring van 6 minuten aangehouden. Bij deze tijdstippen is het resultaat van de zetmeelkleuring het beste.

Vervolgens heb ik van een kam alle bloemen (10 stuks) getoetst, om ze inzicht te krijgen in het verloop van het zetmeelgehalte van de grootste knop (die al het verst in ontwikkeling is) tot de kleinste knop (die het minst in ontwikkeling is). De knoppen waren als volgt genummerd :



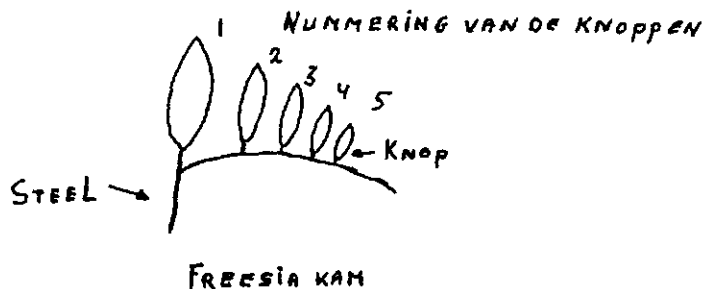
Bij de bovenstaande nummering is knop I het verst en knop 10 het minst ontwikkeld. Na toetsing bleek dat bij gebruikte cultivars 'Blue Heaven' en 'Miranda', de blaadjes van knop 1 t/m 10 op dezelfde wijze gekleurd te zijn, namelijk zwart met een smal donkerbruin randje. Maar nu is het natuurlijk wel zo dat de grotere knoppen die dezelfde zetmeelkleuring hebben als de kleinere in, verhouding meer zetmeel bevatten, en ze dus meer reserve voedsel hebben voor het opengaan.

### 3.3 Voorbereidende uitbloeiproef.

Bij deze proef is gebruik gemaakt van de cultivars 'Blue Heaven' en 'Miranda', de partijen van deze cultivars hadden de volgende deelhandelingen ondergaan; I Direct na het halen van de tuinder getoetst en op de vaas gezet. II Eerst een bewaring van 3 dagen bij 17°C (droog) en daarna getoetst en op de vaas gezet. III Eerst een bewaring van een week bij 5°C (op water) en daarna getoetst en op de vaas gezet. Ik zal aan de hand van deze deelhandelingen de proef bespreken.

I Direct na het halen van de tuinder getoetst en op de vaas gezet. Een aantal freesia's zijn nadat ze bij de tuinder zijn gehaald direct op zetmeel getoetst, en een ander aantal freesia's zijn direct op de

vaas gezet. Voor de zetmeeltoets werden 5 takken per cultivar gebruikt, hiervan werden de 5 eerste knoppen genomen. Deze werden als volgt genummerd :



- Het beeld van de bladeren van deze knoppen na de IKI-kleuring was voor beide cultivars nagenoeg hetzelfde, en was als volgt :
- Blad 1 : Voor de helft zwart gekleurd, de andere helft was bruin met zwarte nerven.
  - Blad 2 : Voor minstens driekwart zwart gekleurd, en een kwart was bruin met zwarte nerven.
  - Blad 3 t/m 5 : Geheel zwart gekleurd met een bruin randje.

Van bovenstaande bloemen werden na 3 dagen van 2 takken per cultivar de eerste vijf knoppen genomen. Van deze knoppen werden kroonblaadjes genomen, die vervolgens op zetmeel werden getoetst. Het beeld na kleuring in de IKI-oplossing was voor beide cultivars weer gelijk. De omschrijving was als volgt :

- Blad 1 : Lichtbruin met in het midden een bruine streep, de nerven waren donkerbruin gekleurd.
- Blad 2 : In het midden donkerbruin gekleurd, de randen waren lichtbruin gekleurd met donkerbruine nerven.
- Blad 3 : Donkerbruin met lichtbruine randen.
- Blad 4 : Donkerbruin met lichtbruine randjes.
- Blad 5 : Geheel donkerbruin gekleurd.

Uit de beide zetmeeltoetsen bleek dat de bloem gedurende haar eerste 3 dagen op de vaas haar zetmeel voorraad al aardig heeft aangesproken, en dat dit met de zetmeeltoets goed is aan te tonen.

Van het deel freesia's die direkt van de tuinder op de vaas werden gezet, werd de bloei gevolgd. Na een week op de vaas te hebben gestaan werden de freesia's afgeschreven. De resultaten waren :

'Blue Heaven'

Gemiddeld aantal knoppen per tak geopend	6,5
Spreiding	I
Aantal gesloten knoppen	3
Spreiding	0,5

'Miranda'

Gemiddeld aantal knoppen per tak geopend	8,5
Spreiding	2
Aantal gesloten knoppen	3
Spreiding	I

II Eerst een bewaring van 3 dagen bij 17<sup>o</sup>C (droog) en daarna getoetst en op de vaas gezet.

Een ander deel van de freesia's onderging eerst een transportsimulatie en werd daarna voor een deel getoetst, en voor een ander deel op de vaas gezet. De beide cultivars laten na de kleuring in IKI-opl. weer beiden hetzelfde beeld zien. Dit beeld was :

Blad 1 : Bruin met in het midden een donkerbruine streep, de nerven waren donkerbruin.

Blad 2 : Donkerbruin met een zwartbruine streep in het midden, de nerven waren donkerbruin gekleurd.

Blad 3 : Zwartbruin met zwarte nerven.

Blad 4 en 5 : Zwart met een bruin randje.

De freesia's die na een transportsimulatie getoetst zijn geven een beeld, dat lijkt op dat van freesia's die voor toetsing 3 dagen op de vaas hebben gestaan.

Het resultaat van de uitbloei was :

'Blue Heaven'

Gemiddeld aantal knoppen per tak geopend	4
Spreiding	0,5
Aantal gesloten knoppen	4
Spreiding	I

'Miranda'

Gemiddeld aantal knoppen per tak geopend	6
Spreiding	I
Aantal gesloten knoppen	5
Spreiding	I

De freesia's werden na een week op de vaas afgeschreven.

III Eerst een bewaring van een week bij 5°C (op water) en daarna ge-  
toetst en op de vaas gezet.

Tenslotte werd het laatste deel van de partij freesia's aan een be-  
waarsimulatie blootgesteld. Waarna zetmeel toetsing plaatsvond, en ze  
op de vaas werden gezet. De kleuring na toetsing gaf het volgende beeld:

Blad 1 : Voor de helft zwartgekleurd, de andere helft was donker-  
bruin met zwarte nerven.

Blad 2 : Voor driekwart zwart gekleurd, voor een kwart bruin met  
zwarte nerven.

Blad 3 : Zwart met een brede bruine rand met zwarte nerven.

Blad 4 en 5 : Zwart met een bruin randje.

De freesia's werden na een week op de vaas afgeschreven. De uitbloei  
resultaten waren :

'Blue Heaven'

Gemiddeld aantal knoppen per tak geopend 5,5

Spreiding I

Aantal gesloten knoppen 4

Spreiding 0,5

'Miranda'

Gemiddeld aantal knoppen per tak geopend 8,5

Spreiding 0,5

Aantal gesloten knoppen 1,5

Spreiding 0,5

### 3.4 Uitbloeiproef freesia.

De uitbloeiproef had als doel na te gaan of partijverschillen met de zetmeeltoets aan te tonen zijn. Er werd gebruik gemaakt van de freesia cultivar 'Polaris'. Er werd van twee verschillende partijen uitgegaan, elk van een andere tuinder. De proef werd tevens een maal herhaald.

Proef voor de eerste maal uitgevoerd.

Direkt van de tuinder getoetst en op de vaas gezet.

Per tuinder werd een partij freesia's gehaald, deze werd direkt getoetst en het andere deel werd direkt op de vaas gezet. Per getoetste tak werden de eerste 5 knoppen genomen. De uitkomst was :

Tuinder A

Alle 5 bloemblaadjes waren na de toets zwart gekleurd.

Tuinder B

Blad I : Voor 75% zwart gekleurd, voor 25% zwartbruin met zwarte nerven.

Blad 2 t/m 5 : Geheel zwart gekleurd.

De bloemen van de uitbloeiproef werden na 12 dagen afgeschreven. Het resultaat was :

Tuinder A

Tuinder B

Tak no.	Knoppen geopend.	Tak no.	Knoppen geopend.
I	6	I	5
2	5	2	5
3	5	3	6
4	7	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	5
8	7	8	6
9	5	9	5
10	5	10	4
11	4	11	5
12	6	12	6
$\bar{x}$	5,7	$\bar{x}$	5,2
s	I	s	0,7

Freesia's die eerst een transportsimulatie hebben ondergaan.

De andere helft van elke partij heeft eerst een transportsimulatie ondergaan, daarna werd een gedeelte getoetst en een ander deel op de vaas gezet. De uitkomst van de zetmeeltoets was als volgt :

Tuinder A

Alle blaadjes waren geheel zwart gekleurd.

Tuinder B

Blad I : Voor 75% zwart gekleurd, voor 25% zwartbruin met zwarte nerven

Blad 1 t/m 5 : Geheel zwart gekleurd.

De bloemen die aan de uitbloeioproef deelnamen werden na 12 dagen afgeschreven. De resultaten waren :

Tuinder A		Tuinder B	
Tak no.	Knoppen geopend.	Tak no.	Knoppen geopend.
I	3	I	3
2	4	2	4
3	3	3	2
4	3	4	3
5	2	5	4
6	4	6	2
7	3	7	2
8	3	8	3
9	3	9	3
10	4	10	5
11	4	11	4
12	3	12	3
$\bar{x}$	3,3	$\bar{x}$	3,2
s	0,6	s	0,9

De proef voor de tweede maal uitgevoerd.

Om een betrouwbaar beeld te krijgen is de proef een maal herhaald.

De handelingen zijn hetzelfde als bij de eerste maal.

Freesia direkt getoetst en op de vaas.

Uitkomst zetmeeltoets ;

Tuinder A

Alle bloemblaadjes geheel zwart gekleurd.

Tuinder B

Alle bloemblaadjes geheel zwart gekleurd.

Uitkomsten van het deel v.d. partij dat op de vaas is gezet :

Tuinder A		Tuinder B	
Tak no.	Knoppen geopend.	Tak no.	Knoppen geopend.
I	6	1	6
2	6	2	4
3	6	3	6
4	5	4	4
5	5	5	4
6	6	6	6
7	6	7	4
8	4	8	6
9	5	9	5
10	5	10	5
11	6	11	4
12	4	12	5
$\bar{x}$	5,3	$\bar{x}$	4,9
$\sigma$	0,8	$\sigma$	0,9

Freesia's die eerst een transportsimulatie hebben ondergaan.

Uitkomst zetmeeltoets :

Tuinder A

Alle bloemblaadjes geheel zwart gekleurd.

Tuinder B

Alle bloemblaadjes geheel zwart gekleurd.

Uitkomsten van het deel v.d. partij dat op de vaas is gezet :

Tuinder A		Tuinder B	
Tak no.	Knoppen geopend.	Tak no.	Knoppen geopend.
1	3	I	3
2	3	2	4
3	2	3	1
4	3	4	4
5	2	5	4
6	2	6	3
7	3	7	2
8	3	8	3
9	3	9	3
10	4	10	3
11	3	11	2
12	3	12	2
$\bar{x}$	2,8	$\bar{x}$	2,8
$\sigma$	0,6	$\sigma$	0,9



### 3.5 Resultaten en discussie freesia.

Na 3 dagen in de vaas loopt de kleuring in de toets bij 'Blue Heaven' en 'Miranda' in alle knoppen van de kam duidelijk terug.

Een droge bewaring van 3 dagen bij 17°C is in de toets goed te zien, vooral in knop 1 en 2; de zwarte kleur verandert in donkerbruin. Door deze bewaring loopt het bloeipercentage voor beide cultivars met ongeveer 20% terug.

Een week bewaring bij 5°C in water geeft geen verschil in de zetmeeltoets t.o.v. de controle, ook het bloeipercentage is nagenoeg gelijk.

Bij de vergelijking tussen 2 herkomsten van 'Polaris' werd beide keren geen verschil tussen de partijen in de zetmeeltoets gevonden, maar ook geen verschil in bloeipercentage in de vaas.

Wel werd beide keren een groot verschil in bloeipercentage gevonden tussen de takken die wel of geen transportsimulatie gehad hadden. Met de zetmeeltoets was deze transportsimulatie niet aan te tonen.

Partijverschillen in bloeipercentage zijn in deze proef niet gevonden, dus is niet te zeggen of deze met de toets aan te tonen zijn.

Om partijverschillen te kunnen vinden zullen meer herkomsten getoetst moeten worden.

De gevonden verschillen in de zetmeeltoets zijn niet zoals vaak bij de roos 'zwart/wit' maar van subtielere aard; het is meer een kleurverloping van zwart naar bruin.

De eerste knop van de kam geeft vaak het beste beeld in de toets.

De volgende knoppen lijken over meer zetmeel te beschikken waardoor er door de sterke zwarting geen verschillen meer te zien zijn.

Alle drie de getoetste cultivars geven in de toets een zelfde beeld.

## 14 ONDERZOEKRESULTATEN ROOS.

### 4.1 Inleiding.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek van de roos besproken. Centraal bij dit onderzoek stond de vraag of de zetmeeltoets als kwaliteitstoets te gebruiken is, m.a.w. het correleren van uitkomsten van de zetmeeltoets en de houdbaarheid na een afzetsimulatie op de vaas. Er <sup>is</sup> gebruik gemaakt van vijf cultivars te weten; 'Sonia', 'Madelon', 'Motrea', 'Jack Frost' en 'Frisco'. Elke cultivar werd op dezelfde manier onderzocht. ~~Het principe~~ <sup>De werkwijze</sup> van het onderzoek <sup>was</sup> is als volgt:

1 Bij twee tuinders (A en B) werd een partij rozen gehaald (40 stuks bij elk). Deze partij bestond voor de helft uit oogstrijpe, en voor de helft uit te rauw geoogste rozen

2 Met de partijen werden drie verschillende handelingen uitgevoerd te weten : A Eerst toetsen daarna transport en vervolgens op de vaas gezet (10 st. oogstrijp en 10 st. rauw).

B Eerst doorrijpen daarna toetsen vervolgens transport en tenslotte op de vaas gezet (10 st. rauw).

C Eerst bewaren daarna toetsen vervolgens transport en tenslotte op de vaas gezet (10 st. oogstrijp).

Voor een uitgebreide uitleg van de behandelingen zie hfst. 2 par. 2.4. Sommige cultivars hadden problemen met het openkomen van de bloemen.

Om dit te onderzoeken zijn er aparte uitbloei proeven <sup>gehouden</sup> gehouden. Hierbij werd het verband tussen het zetmeelgehalte en het openkomen van de roos op de vaas onderzocht.

### 4.2 'Sonia'.

In dit hoofdstuk worden de proefresultaten van de roze-cultivar 'Sonia' besproken. De bloemen werden tijdens de uitbloei op de vaas afgeschreven op het moment dat de bloemen slap werden of de petalen uitvielen.

Op dit moment werden de hoogte en de diameter van de bloemen gemeten.

De kleurcode van de zetmeeltoets is :

Code    Kleur petaal

A        Donkerbruin, nerven te onderscheiden.

B        Meer dan 90% zwart gekleurd nerven niet te onderscheiden.

C        Meer dan 50% zwart gekleurd, langs de randen alleen de nerven zwart gekleurd het bladmoes is geel.

C/D     50% is zwart gekleurd, de andere helft heeft geel bladmoes met zwarte nerven.

Code Kleur petaal

D minimaal 10% zwart gekleurd, de rest heeft geel bladmoes met zwarte nerven.

E Bijna geheel geel gekleurd, de nerven zijn voor meer dan de helft zwart gekleurd.

F Petaal en nerven zijn bijna geheel geel gekleurd.

A 'Sonia's'

De uitkomsten van het experiment waren als volgt :

Oogstrijs										
Roos nummer	Uitkomst schuulbels		Blauwverkleuring (na $\times$ aantal dagen)		Overschoven (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Hoogte $\downarrow$ (cm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	C/D	B	6	6	7	7	9,6	8,3	5,5	6
2	B	C	5	5	7	7	10	9,8	5,3	5,1
3	C	B	5	5	6	7	10,3	9,6	6,5	5,1
4	C	B	5	6	7	8	10,4	8,9	5,9	5,1
5	B	C	6	6	7	7	10,1	10	5,2	5,2
6	B	C	6	6	7	7	11	9,4	6,8	6,4
7	B	C/D	6	6	6	7	9,7	10,4	6,5	5
8	C	C	5	7	6	8	11,5	9,3	6	5,5
9	C	B	6	5	7	6	10	9	5	4,2
10	B	B	6	5	7	6	11,2	8,9	6,8	4,6
Gemiddelde $\bar{x}$			5,6	5,7	6,7	7,0	10,4	9,7	6	5,2
Spreiding $\sigma$			0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6

Rauw										
Roos nummer	Uitkomst schuulbels		Blauwverkleuring (na $\times$ aantal dagen)		Overschoven (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Hoogte $\downarrow$ (cm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	B	B	6	4	7	6	8,3	9,1	3,7	3,2
2	B	B	5	7	7	8	9,8	7,1	3,3	3
3	B	B	5	6	7	7	9,6	8,7	4,1	2,4
4	B	B	6	5	8	7	8,9	8,8	3,9	3,2
5	B	B	6	6	7	7	10	9,5	3,8	4,5
6	B	B	6	7	7	8	9,4	7,5	3,1	3,1
7	B	B	6	6	7	8	10,4	9,4	4,3	3
8	B	B	7	5	8	7	9,3	9,5	3,4	4,8
9	B	B	5	6	6	7	9	9,2	3,2	3,7
10	B	B	5	5	6	6	8,9	9,5	3,4	3,6
Gemiddelde $\bar{x}$			5,7	5,7	7	7,1	9,4	8,8	3,6	3,5
Spreiding $\sigma$			0,7	0,5	0,7	0,7	0,6	0,9	0,4	0,7

B Rauwe 'Sonia's' die zijn doorgerijpt.

De uitkomsten van de proef zijn :

Rauw		doorgerijpt									
Roos nummer	twiinder	Uitkomst reukbals		Blauwverkleuring (na x-aantal dagen)		Vankeuren (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Hoogte $\updownarrow$ (cm)	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1		C/D	C/D	5	4	7	5	8,5	8,6	3,9	4,9
2		E	C	4	5	6	6	8,8	10,7	3,2	3,9
3		E	B	5	5	6	6	9,6	9,1	4,6	3,5
4		D	C/D	5	4	5	5	8,3	9,3	3,8	4,6
5		E	C	4	6	7	7	9,4	8,7	3,2	3,2
6		C/D	C	6	6	6	7	8,3	8,5	3,6	3,5
7		D	C	5	4	4	6	8	10,5	3,4	3,1
8		E	C	4	5	4	6	9,5	8,5	4,5	3,5
9		D	C	4	5	5	7	10,2	8,4	4,2	3,2
10		E	B	5	6	6	7	9	8,2	3,6	2,9
		S									
Gemiddelde $\bar{x}$				4,7	5	6	6,2	9	9	3,8	3,6
Spreiding $\sigma$				0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5	0,7

C Oogstrijpe 'Sonia's' die bewaard zijn :

De uitkomsten van de proef zijn :

Oogstrijpe		bewaard									
Roos nummer	twiinder	Uitkomst reukbals		Blauwverkleuring (na x-aantal dagen)		Vankeuren (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Hoogte $\updownarrow$ (cm)	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1		E	E	5	4	6	6	10,6	6,4	6,1	2,5
2		E	E	Bohylis	5	<del>6</del>	<del>6</del>	<del>9,8</del>	<del>9,8</del>	<del>4,3</del>	<del>4,3</del>
3		E	E	4	4	6	6	9,4	9,8	4,3	5,2
4		E	E	4	5	6	7	10,1	10	6,3	4,7
5		E	E	5	4	6	6	10,4	9,2	6,6	6,7
6		E	E	4	4	6	6	10,9	10,1	5,9	4,4
7		E	E	4	5	7	6	9,1	8,7	4,3	5,0
8		D	C	5	4	7	7	9,9	9,6	6	3,2
9		D	E	4	5	6	7	10,9	9,5	4,6	4,9
10		E	E	5	5	6	6	11,9	10,1	5,6	3,7
Gemiddelde $\bar{x}$				4,4	4,5	6,2	6,3	10,3	9,2	5,5	4,6
Spreiding $\sigma$				0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	1,1	0,9	1,2

### 4.3 'Madelon'

In dit hoofdstuk worden de proefresultaten van de cultivar 'Madelon' besproken. De bloemen werden afgeschreven op het moment dat ze slap aanvoelden, op dit moment werd de diameter opgemeten. De codering van het zetmeel is hetzelfde als die bij de 'Sonia' cultivar. In verband met problemen in de uitbloei zijn er aparte uitbloei proeven gedaan, deze worden apart behandeld.

#### A 'Madelons'

De uitkomsten van de proef zijn :

Oogstrijp		Uitkomst zetmeeltoets		Bloemverkleuring (na x aantal dagen)		Oorsleuren (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Bloei stadium (zie illustratie)	
Roos nummer	tunder	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
		1	C	B	6	6	12	12	5,1	6,3	4 1/2
2	C	C	7	7	12	10	6,2	7,3	5	5	
3	B	C	6	6	10	10	6,6	7,3	5	5	
4	C	B	6	7	9	10	5,6	7,3	4	5	
5	C	B	6	8	10	12	7,6	9,4	5	2 1/2	
6	C	C	7	8	9	12	7,6	3,9	5	2 1/2	
7	B	C	7	7	10	9	4,2	6,0	3 1/2	5	
8	C	C	7	7	9	10	6,5	0	4 1/2	5	
9	C	C	6	7	9	9	6,6	7	5	5	
10	B	B	7	6	10	10	7,4	7,5	5	5	
Gemiddelde $\bar{x}$				6,5	6,9	10	10,4	6,3	6,4	6 x 5	7 x 5
Spreiding $\sigma$				0,5	0,9	1,2	1,2	1,1	1,7	2 x 3 1/2	2 x 2 1/2

#### Rosier

Roos nummer		Uitkomst zetmeeltoets		Bloemverkleuring (na x aantal dagen)		Oorsleuren (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Bloei stadium (zie illustratie)	
Roos nummer	tunder	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
		1	B	B	0	6	12	10	3,5	6,4	3
2	B	B	6	0	10	10	5,4	5,2	4 1/2	4 1/2	
3	B	C	7	6	12	9	2,7	5,2	2 1/2	3 1/2	
4	B	B	7	7	12	9	6,3	6,4	5	5	
5	A	B	6	8	10	12	6,3	3,1	4 1/2	3 1/2	
6	B	B	7	7	9	12	3,6	4	3	4	
7	B	B	7	6	9	10	6,1	6	5	4 1/2	
8	A	C	6	8	9	12	4,8	2,2	3 1/2	3	
9	B	C	0	7	9	10	2,2	3,8	2 1/2	3 1/2	
10	C	B	6	6	10	10	6,6	5,7	5	5	
Gemiddelde $\bar{x}$				6,8	6,9	10,2	10,4	4,8	4,8	3 x 5	2 x 5
Spreiding $\sigma$				0,8	0,9	1,3	1,2	1,2	1,5	2 x 2 1/2	

B Rauwe 'Madelons' die zijn doorgerijpt.

De uitkomsten van de proef waren :

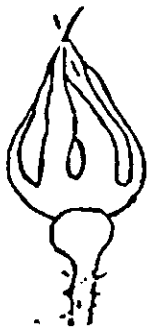
Rauwe		doorgerijpt									
Roos nummer <small>tuinder</small>		Uitkomst schimmeltoets		Blauwverkleuring (na 2 aanhaldagen)		Caasleuen (indagen)		Diameten $\phi$ (in cm)		Blaisladium (zie illustratie)	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1		E	E	5	5	7	12	6,7	5,3	5	4 1/2
2		E	D	4	5	7	6	5,7	4,4	4 1/2	3 1/2
3		D	E	6	5	7	12	4,8	2,6	4 1/2	2 1/2
4		D	E	6	6	7	12	5,3	2,4	4 1/2	2 1/2
5		E	E	6	4	7	7	5,1	6,6	4 1/2	4 1/2
6		E	E	5	4	6	7	6,1	7,2	4	5
7		E	D	6	5	7	6	3,8	4,9	3 1/2	4
8		D	F	5	5	7	7	6,5	6,4	5	4 1/2
9		E	E	6	5	7	7	4,1	6,6	3 1/2	4 1/2
10		E	D	5	5	6	6	3,8	3,4	3 1/2	4 1/2
Gemiddelde $\bar{x}$				5,4	4,9	6,8	8,3	5,2	5,2	2x5	1x5
Spreiding $\sigma$				0,7	0,6	0,4	2,6	1,1	1,7		2x 2 1/2

C Oogstrijpe 'Madelons' die bewaard zijn.

De uitkomsten van de proef waren :

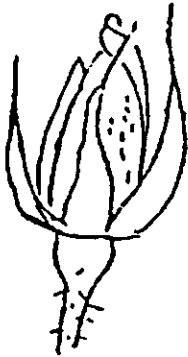
Oogstrijpe		bewaard.									
Roos nummer <small>tuinder</small>		Uitkomst schimmeltoets		Blauwverkleuring (na 2 aanhaldagen)		Caasleuen (indagen)		Diameten (in cm)		Blaisladium (zie illustratie).	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1		E	E	4	5	6	6	6,1	5,3	4 1/2	4 1/2
2		E	E	4	5	6	6	5,5	4,4	4 1/2	3 1/2
3		E	E	5	4	6	6	6,6	3,6	5	2 1/2
4		E	E	4	4	6	6	6	2,4	4 1/2	2 1/2
5		E	E	5	5	6	6	6	6,6	4 1/2	4 1/2
6		E	E	4	4	6	6	4,5	3,2	4 1/2	5
7		E	E	5	4	6	6	6,3	4,9	5	4
8		E	E	5	5	6	6	6,5	6,4	5	4 1/2
9		E	E	5	4	6	6	5,9	6,6	4 1/2	4 1/2
10		E	E	4	5	6	6	3,1	3,2	2 1/2	4 1/2
Gemiddelde $\bar{x}$				4,5	4,5	6	6	5,7	5,2	3x5	1x5
Spreiding $\sigma$				0,5	0,5	0	0	1,1	1,7	1x 2 1/2	2x 2 1/2

*Beoordelingsstadia 'Madelon' uitbloei*



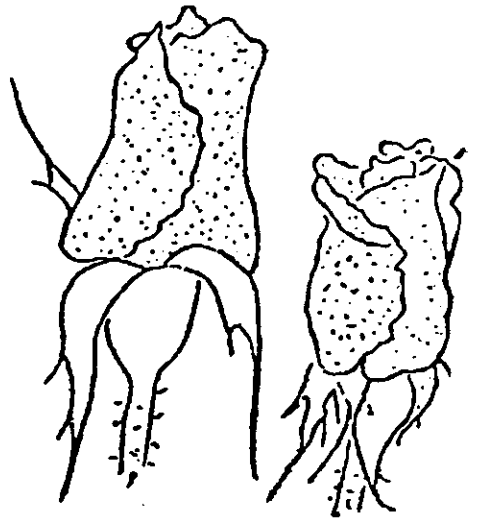
gesloten

0

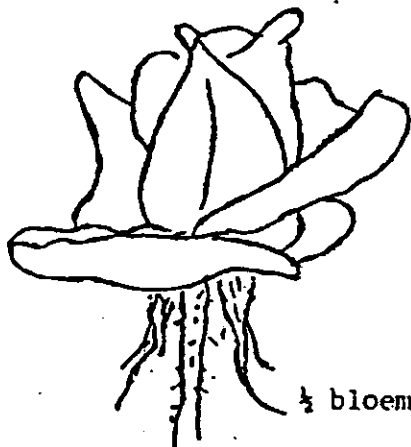


harde puntknop

1

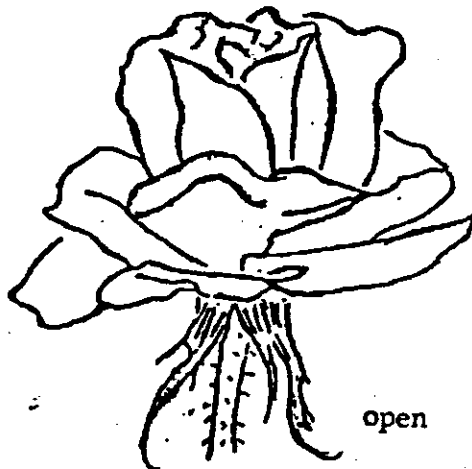


losse puntknop  
2. cilindrisch



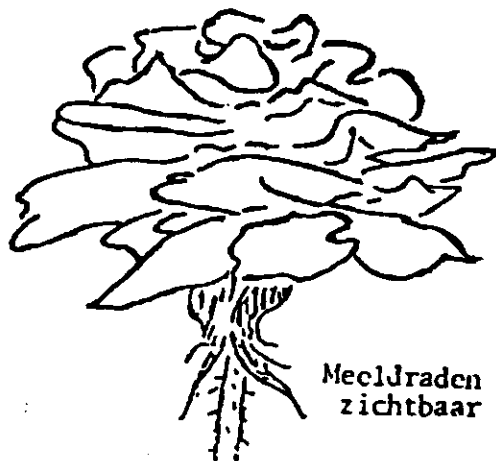
$\frac{1}{2}$  bloem

3



open

4



Meeldraden  
zichtbaar

5

B Uitbloeiproef met 'Madelons' van verschillende herkomst.

Deze proef was opgezet om te kijken of er verband bestaat tussen de herkomst van 'Madelon' en de uitbloei op de vaas. Daarom werden van vijf tuinders partijen 'Madelons' gehaald, de tuinders zijn aangegeven met de letters A t/m E. De 'Madelons' werden drie uur voorgewaterd bij 5°C, daarna werd het zetmeel getoetst en werden ze vervolgens op de vaas gezet. De 'Madelons' werden na 10 dagen afgeschreven. De resultaten zijn :

Roos no.	Zetmeeltoets- resultaten	Diameter $\phi$ (cm)	Bloei stadium
A 1	B	9,3	5
2	B	9,4	5
3	C	9	5
4	B	9,1	5
5	C	10,4	5
6	B	8,8	4
7	B	0,8	4 1/2
8	B	8,1	4
9	B	10,4	5
10	B	9,7	5
11	C	9,4	5
12	E	9,4	4 1/2
13	B	9,5	4 1/2
14	B	9,5	5
15	B	9	5
Gemiddelde $\bar{x}$		9,3	9 in bloei
Spreading $\sigma$		0,6	60%
B 1	C	8	4 1/2
2	C	9,4	5
3	C	8,6	5
4	B	8,5	5
5	C/O	8,9	5
6	B	9	5
7	B	9	5
8	C	8,7	3 1/2
9	B	6	5
10	B	9,3	5
11	B	9,4	5
12	C	9,4	5
13	C/O	10,5	5
14	C	7,5	5
15	B	8,2	5
Gemiddelde $\bar{x}$		8,0	13 in bloei
Spreading $\sigma$		1	87%



Roos no	Uitkomst zandloos	Diameter $\phi$ (cm)	Blaasladium
C 1	B	8,2	5
2	C	9,1	5
3	C	7,4	3 1/2
4	C	7,6	4
5	B	9,5	5
6	C	8,8	5
7	C	9,2	5
8	C	7,5	5
9	B	7,9	5
10	B	8,4	5
11	C	8,4	5
12	B	8,6	5
13	B	7,7	5
14	B	9,4	
15		8,4	
Gemiddelde $\bar{x}$		8,4	13 in bloei
Spreiding $\sigma$		0,7	87%
D 1	C	9,5	5
2	B	5,5	3 1/2
3	C	10,1	5
4	C	9,5	5
5	C/O	9	5
6	D	9,5	5
7	C	9,6	3 1/2
8	C/O	5,9	5
9	C	9,5	5
10	C	7,8	5 1/2
11	C	9,8	4 1/2
12	C	8,8	5
13	C	10,4	4 1/2
14		8,9	5
15	D	10,1	
Gemiddelde $\bar{x}$		9	11 in bloei
Spreiding $\sigma$		1,5	73%
E 1	C	9,4	5
2	C	9,2	5
3	C	10,2	5
4	C	8	4 1/2
5	B	8,3	5
6	B	8,8	4 1/2
7	B	8,9	5
8	B	8,9	5
9	C	9,6	5
10	B	9,1	5
11	C	8,6	5
12	B	8,9	4 1/2
13	B	8,9	4 1/2
14	B	8,9	5
15	B	8,6	5
		9,4	
		8,5	
Gemiddelde $\bar{x}$		8,9	11 in bloei
Spreiding $\sigma$		0,6	73%

#### 4.4 'Motrea'

In dit hoofdstuk worden de proefresultaten van de cultivar 'Motrea' besproken. 'Motrea' heeft evenals 'Madelon' problemen met het openkomen van de bloemen, om dit probleem nader te bekijken was er een aparte uitbloeiproef opgezet. De 'Motrea's' op de vaas werden afgeschreven op het moment dat de bloemen overmatig blauw verkleurden, of slap werden. De gebruikte codering bij de zetmeeltoets is als volgt :

Code Kleur petaal

- C Geheel donkerbruin.
- D Geheel bruinoranje..
- E Geheel donker oranje.
- F Geheel lichtoranje.

A 'Motrea's'

Uitkomst proef :

Oogbrijn										
Roos nummer tuinder	Uitkomst zetmeeltoets		Vasdagen (indagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Blaisladium (zie illustratie)			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	E	D	9	8	3,7	4,5	4 1/2	4 1/2		
2	D	E	7	7	5,4	5	5	4 1/2		
3	D	E	8	8	6	5,8	5	5		
4	E	E	8	8	6	5	5	5		
5	E	D	7	8	5,5	6,3	5	5		
6	D	E	7	9	5,6	4,7	5	4 1/2		
7	D	E	9	9	4,7	2,9	4 1/2	3 1/2		
8	E	E	9	7	4,1	5,2	4	5		
9	F	D	9	7	5,1	5,3	4 1/2	5		
10	E	E	7	9	3,5	4,1	5	4 1/2		
Gemiddelde $\bar{x}$			8	8	5,2	4,8	6,25	5,5		
Spreading $\sigma$			0,9	0,8	0,8	1,1				

Rauw

Roos nummer nummer	Witkomst rethmellaks		Vasleven (indagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Bløisladum (zie illustratie)			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	E	E	9	9	4,9	3,6	3 1/2	4		
2	D	D	9	8	3,9	5,1	3 1/2	5		
3	E	E	9	9	3,7	3,7	3 1/2	4 1/2		
4	D	D	9	9	4,4	2,5	4 1/2	3 1/2		
5	D	D	9	9	3,9	2,2	4	3		
6	C	D	9	9	2,1	5	3	5		
7	D	E	9	9	3,1	2,2	3 1/2	3		
8	C	D	8	9	5,6	2,8	5	3 1/2		
9	C	D	8	7	5,6	4,1	5	4 1/2		
10	C	D	7	9	5,4	2,8	4 1/2	3 1/2		
Gemiddelde $\bar{x}$			8,6	8,7	4,2	3,4	2 x 5	2 x 5		
Spreading $\sigma$			0,7	0,7	1,2	1,1				

B Rauwe 'Motrea's' die zijn doorgerijpt.

Witkomst proef :

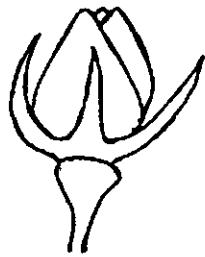
Rauw		doorgerijpt									
Roos nummer nummer	Witkomst rethmellaks		Vasleven (indagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Bløisladum (zie illustratie)				
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
1	D	E	8	7	1,7	2,1	2 1/2	3			
2	F	E	8	6	1,7	4,2	2 1/2	5			
3	E	E	7	8	2,1	3,1	2 1/2	2 1/2			
4	E	E	8	8	1,8	2,1	1 1/2	2 1/2			
5	E	E	8	6	2,1	3	2 1/2	3 1/2			
6	D	E	6	8	5,4	2,2	5	2 1/2			
7	D	D	7	7	4	3,2	4 1/2	4			
8	D	E	6	8	3,9	2,9	4 1/2	3			
9	E	E	8	8	1,9	3,3	2 1/2	4 1/2			
10	D	D	6	8	5	3,1	4	4			
Gemiddelde $\bar{x}$			7,2	7,4	3	2,9	1 x 5	1 x 5			
Spreading $\sigma$			0,9	0,8	1,5	0,7	5 x 2 1/2	3 x 2 1/2			

C Oogstrijpe 'Motrea's' die bewaard zijn.

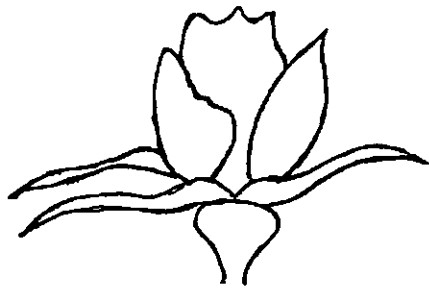
Uitkomst proef :

Oogstrijpe		Bewaard									
Roos nummer	twonder	Uitkomst schimmeltoets		Vasleeven (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)		Bloei stadium (zie illustratie)			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1		E	E	6	7	5,8	4,7	5	4 1/2		
2		F	E	8	6	4,5	5,8	3 1/2	5		
3		E	E	6	8	6,3	4,7	5	4 1/2		
4		E	E	6	6	5,6	4,2	5	4 1/2		
5		F	E	6	9	5,1	5,2	4 1/2	5		
6		F	E	7	6	4,5	5,2	3 1/2	5		
7		E	E	9	7	3,6	4,5	3 1/2	4 1/2		
8		E	E	7	Behijls	5,1	<del>5,2</del>	5	<del>5</del>		
9		E	E	7	9	3,7	5	3	5		
10		F	E	6	8	5,3	4,9	4	5		
Gemiddelde $\bar{x}$				6,8	7,3	5	4,4	4,5	5,5		
Spreiding $\sigma$				1	1,2	0,9	0,5				

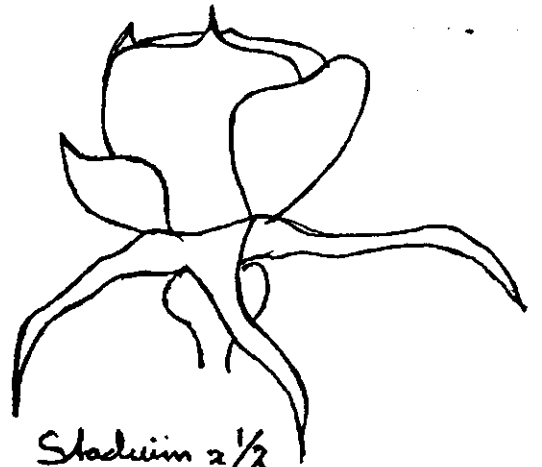
*Beoordelingsstadia 'Molrea' wittloei.*



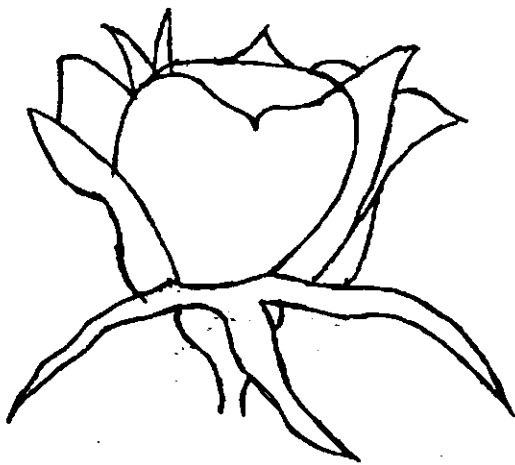
Stadium 1 1/2



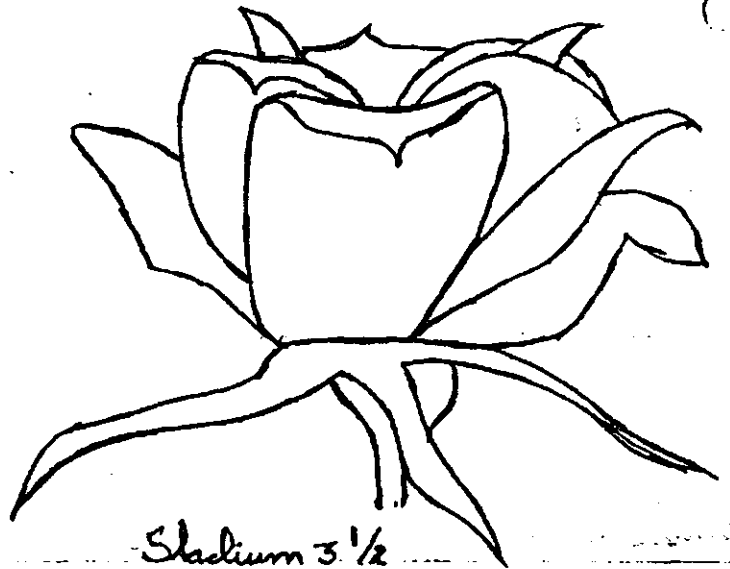
Stadium 2



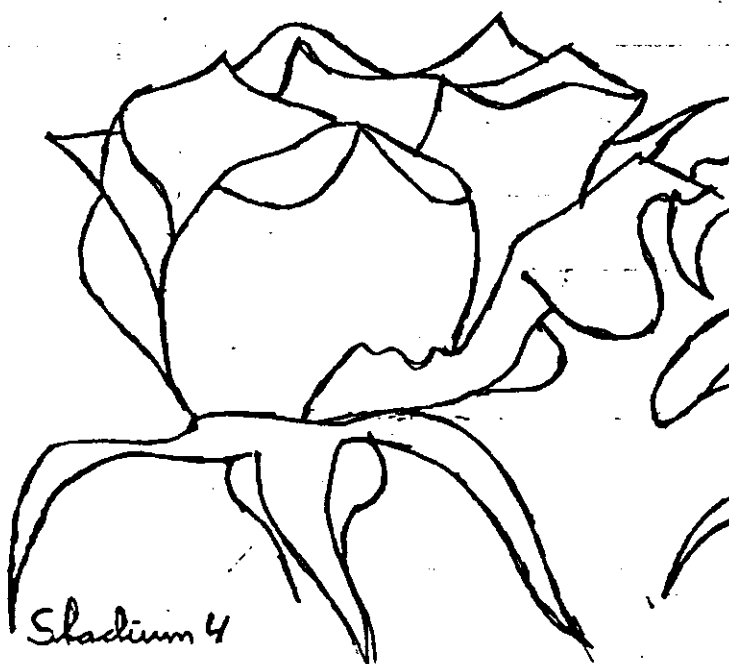
Stadium 2 1/2



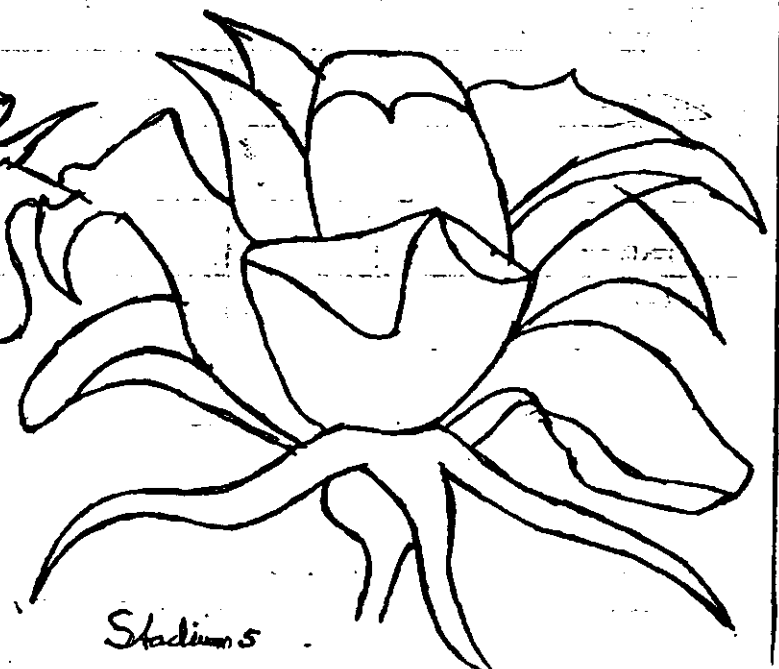
Stadium 3



Stadium 3 1/2



Stadium 4



Stadium 5

#### 4.4 A Uitbloeiproef 'Motrea'.

Omdat er problemen met de uitbloei van 'Motrea' zijn, was er een aparte uitbloeiproef opgezet. Er zijn twee verschillende partijen gehaald van twee verschillende tuinders. De bloemen waren oogstrijp ze werden direkt na het halen op zetmeel getoetst, 3 uur voorgewaterd en daarna op de vaas gezet. De resultaten waren :

'Motrea' uitbloeiproef										
Roos nummer tuinder	Uitkomst zetmeeltoets		Diameter $\phi$ (cm)		Bloei oorspronk (zie illustratie)					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	E	E	5,5	6	5	3 1/2				
2	E	E	2,8	5,8	3 1/2	4 1/2				
3	E	E	5,8	5,8	5	4				
4	E	E	5,7	5,1	5	4				
5	E	D	4,3	3,4	5 1/2	3 1/2				
6	E	C	3,9	6,6	3 1/2	5				
7	E	C	4,8	6,6	5	5				
8	E	C	5,7	5,6	5	5				
9	E	C	5,3	6,3	5	5				
10	E	C	5,5	6,3	5	5				
Gemiddelde $\bar{x}$			4,8	5,9	50% in bloei	50% in bloei				
Spreading $\sigma$			1,1	0,5						

#### 4.5 'Jack Frost'

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek van de cultivar 'Jack Frost' besproken. De bloemen werden afgeschreven op het moment dat ze slap aanvoelden, of begonnen uit te vallen. Op dit moment is ook de diameter opgemeten. De gebruikte kleurcode bij de zetmeeltoets was als volgt :

Code Kleur petaal

- B Voor 75% zwart gekleurd.
- C Voor 50% zwart gekleurd.
- D Voor 25% zwart gekleurd.
- E Een klein zwart vlekje.

A 'Jack Frost'

Uitkomst proef :

Oogrijp										
Roos nummer	Uitkomst zetmeeltoets		Vasleuren (indagen)		Diameter $\phi$ (cm)		A	B	A	B
	A	B	A	B	A	B				
1	D	D	12	10	5,8	6,1				
2	D	D	9	10	6	5,8				
3	D	D	10	9	7,2	5,7				
4	D	D	10	9	6,3	5,9				
5	D	C	9	10	6,3	5,5				
6	C	C	9	9	6,1	5,1				
7	C	C	10	Bolylis	5,3	<del>5,3</del>				
8	D	D	12	9	6,5	3,9				
9	C	C	12	9	5,8	5,8				
10	D	C	10	10	6,2	6,2				
Gemiddelde $\bar{x}$			10,3	9,4	6,2	5,6				
Spreading $\sigma$			1,3	0,5	0,5	0,7				

Rauw										
Roois nummer	Uitkomst selmeellob		Vasoelen (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	B	B	10	10	6,3	5,4				
2	B	B	10	9	6,5	6,4				
3	B	B	12	10	5,7	5,1				
4	B	B	10	10	5,7	5,8				
5	B	B	10	12	6,2	5,9				
6	B	B	10	12	6,1	6,2				
7	B	B	12	10	5,8	5,7				
8	B	B	12	9	6,6	5,8				
9	B	B	9	12	5,1	6,5				
10	B	B	12	12	5,5	5,9				
Gemiddelde $\bar{x}$			10,7	10,6	6,1	5,9				
Spreading $\sigma$			1,2	1,3	0,5	0,4				

B Rauwe 'Jack Frost' doorgerijpt.

Uitkomst proef :

Rauw doorgerijpt										
Roois nummer	Uitkomst selmeellob		Vasoelen (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	D	D	7	6	5,5	5,1				
2	C	D	10	10	5,8	5,9				
3	D	D	8	10	4,8	6				
4	C	C	10	7	6,7	5,6				
5	C	D	6	10	6,2	6,1				
6	C	D	6	10	6,4	5,9				
7	D	D	6	6	6,2	5,6				
8	C	D	10	7	5,9	4,6				
9	C	D	10	8	5,4	5,9				
10	D	D	10	10	5,9	6,3				
Gemiddelde $\bar{x}$			8,3	8,4	5,9	5,4				
Spreading $\sigma$			1,9	1,8	0,5	1,9				



C Oogstrijpe 'Jack Frost' die zijn bewaard.

Oogstrijpe		bewaard									
Roos nummer	twinder	Widest sewlocks		Charleux (indagen)		Diameter $\phi$ (cm)					
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1		C	D	9	8	5	6,4				
2		D	D	9	Bent neck	6,7	<del>6,7</del>				
3		C	D	8	Bent neck	6,9	<del>6,9</del>				
4		D	D	7	8	6,4	6,5				
5		D	D	8	8	7,1	6,7				
6		C	D	8	7	6,6	6,3				
7		D	D	9	8	6,2	5,9				
8		D	D	9	8	5,8	6,2				
9		C	D	8	7	6,7	5				
10		C	D	7	8	6,4	6,4				
Gemiddelde $\bar{x}$				8,2	7,8	6,4	6,2				
Spreading $\sigma$				0,8	0,5	0,6	0,5				

#### 4.6 'Frisco'

Als laatste cultivar werd 'Frisco' onderzocht. De bloemen werden afgeschreven op het moment dat de bloemen bruine randjes kregen. Dit omdat de bloemen niet slap werden. Op dit moment is ook de bloendiameter opgemeten. Er is ook bent-neck geconstateerd, dit is het slap hangen van het laatste deel van de steel vlak onder de bloem. De gebruikte kleurcode voor de zetmeeltoets was als volgt :

Code Kleur petaal

- A Zwart.
- B 80% zwart, rest donkerbruin.
- C 50% zwart, 50% donkerbruin.
- D 25% zwart, 75% donkerbruin.
- E 100% bruin.

A 'Frisco'

Uitkomst proef :

Oorsprong										
Roos nummer	Uitkomst-zetmeeltoets		Oorsprong (in dagen)		Diameter $\phi$ (cm)					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	A	B	13	14	6,1	6,6				
2	B	B	13	14	6,2	6,8				
3	B	B	14	12	6,4	6,4				
4	A	A	16	16	6,2	6,6				
5	A	B	12	13	6,1	6,5				
6	A	B	12	12	6,2	5				
7	A	B	12	13	6,3	6,2				
8	A	A	15	15	6,5	6,8				
9	A	A	15	12	6,4	4,6				
10	A	A	13	12	6	5,4				
Gemiddelde $\bar{x}$			13,5	13,3	6,4	6,1				
Standaard $\sigma$			1,4	1,4	0,2	0,8				

Rauwe

Roos nummer	Uitkomst zelmethode		Vasculen (in dagen)		Diameter $\phi$ (mm)					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	C	C	12	13	5,9	5,8				
2	C	C	12	12	5,1	5,2				
3	B	C	13	14	5,7	6,4				
4	C	B	16	15	6,3	6,6				
5	A	C	13	14	6,3	6,4				
6	A	B	13	12	6,1	5,8				
7	B	C	12	13	5,2	6				
8	B	B	15	15	5,4	7				
9	B	B	16	Bohyle	6,1	<del>6,1</del>				
10	B	C	12	12	5,6	5,5				
Gemiddelde $\bar{x}$			13,3	13,3	5,9	6,1				
Spreading $\sigma$			1,7	1,2	0,4	0,5				

B Rauwe 'Frisco's' die doorgerijpt zijn.

Uitkomst proef :

Roos nummer	Uitkomst zelmethode		Vasculen (in dagen)		Diameter $\phi$ (mm)					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	D	D	13	13	6,1	5,4				
2	C	D	12	13	5,8	5,8				
3	D	D	11	10	5,9	5,5				
4	C	D	13	10	5	5				
5	C	D	11	12	6,3	6,1				
6	D	D	13	12	5,6	6,6				
7	D	D	12	13	4,4	5,6				
8	D	D	10	10	4,7	5,2				
9	D	C	11	13	6	6,5				
10	C	D	12	13	5,8	5,5				
Gemiddelde $\bar{x}$			11,8	11,2	5,6	5,7				
Spreading $\sigma$			1	1,4	0,7	0,5				

C Oogstrijpe 'Frico's' die bewaard zijn.

Uitkomst proef :

Oogstrijpe		Bewaard									
		Uitkomst relnueltloek		Oorsleven (in dagen)		Diameter $\phi$ (mm)					
1000 nummer	tander	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
		1	D	E	10	10	4,8	7,6			
2	E	E	10	10	5,7	6,9					
3	E	D	Beknied	10	<del>X</del>	6,5					
4	D	E	Beknied	9	<del>X</del>	6					
5	E	D	9	Beknied	7,6	<del>X</del>					
6	D	D	10	9	6	6,1					
7	D	E	9	9	5,9	6,6					
8	E	D	10	Beknied	6,2	<del>X</del>					
9	D	E	Beknied	Beknied	<del>X</del>	<del>X</del>					
10	E	D	9	9	5,9	6,3					
middelste $\bar{x}$				9,6	9,4	5,6	6,4				
varians $\sigma$				0,5	0,5	0,6	0,7				

#### 4.7 Samenvatting resultaten roos.

##### 'Sonia'

Bewaarde 'Sonia's' en rauw geogoste, doorgerijpte 'Sonia's' scoren lager in de zetmeeltoets dan de controle. Rauw geogoste scoren hoger. Doorrijpen en bewaren geeft in de vaas snellere blauwverkleuring, een iets korter vaasleven en een minder goede bloemvorm (kleiner, maar vooral platter) te zien. Er is geen verschil gevonden tussen de twee herkomsten.

##### 'Madelon'

Bewaarde en doorgerijpte 'Madelons' scoren lager in de zetmeeltoets. Rauw geogoste scoren hoger. Doorrijpen en bewaren geeft in de vaas snellere blauwverkleuring, iets korter vaasleven en minder goed openkomende bloemen. Er is geen verschil gevonden tussen de beide herkomsten.

##### Herkomstproef 'Madelon'

Van de 5 getoetste partijen scoorden 3 partijen gelijk in de zetmeeltoets, deze hadden een percentage open bloemen van 73%, 87% en 87%. Een partij scoorde hoger in de zetmeeltoets en had een percentage open bloemen van 60% en een partij scoorde lager en daarvan kwam 73% open. Er was dus geen correlatie tussen knopopening en toetsuitkomst per partij te vinden. Ook per individuele bloem was er geen correlatie tussen de uitkomsten van de toets en het openkomen.

##### 'Motrea'

Deze roos kleurt zeer slecht in de zetmeeltoets doordat er weinig zetmeel aanwezig is, daardoor zijn de resultaten van de toets moeilijk te beoordelen.

Bewaarde 'Motrea's' scoren lager in de toets, doorgerijpte niet. Rauw geogoste scoren hoger. Doorrijpen geeft reductie van het aantal vaasdagen en in bloemdiameter en openkomen, bewaring geeft deze effecten veel minder. Er is geen verschil gevonden tussen de herkomsten.

##### Herkomsten 'Motrea'

De twee herkomsten van 'Motrea' gaven verschil te zien in de toets. De herkomst die het hoogst scoorde gaf in de vaas een grotere bloemdiameter te zien, doch de bloemen van de herkomst die het laagst scoorde kwamen beter open (qua stadium).

##### 'Jack Frost'

Doorrijpen en bewaren scoort slechts weinig minder in de toets dan de controle. Ook in het vaasleven en de diameter is weinig reductie gevonden. Rauwe 'Jack Frost' scoort hoger in de toets dan de controle. Herkomst B scoort in de toets na doorrijpen en bewaren lager dan A, in uitbloei is geen verschil gevonden.

##### 'Frisco'

Bewaarde en doorgerijpte 'Frisco's' scoren lager in de toets en geven een reductie van het aantal vaasdagen en de bloemdiameter. Bewaring is zowel in de toets als wat betreft de uitbloei slechter dan doorrijpen. Er is geen verschil tussen de beide herkomsten gevonden.

## 5 Slotconclusies

Er is een correlatie tussen de uitkomsten van de zetmeeltoets en de houdbaarheid na een afzetsimulatie.

De reductie in houdbaarheid is een iets minder lang vaasleven, een kleinere bloemdiameter, eerder optredende blauwverkleuring en een slechtere bloemvorm.

De knopopening van partijen en/of individuele rozen is niet gecorreleerd met de uitkomsten van de zetmeeltoets.

Voor het testen van de bruikbaarheid van de zetmeeltoets voor het aantonen van partijverschillen bij freesia zullen meer partijen onderzocht moeten worden.

## 6 LITERATUUR.

- Berkholst, C.E.M., "De waterhuishouding van afgesneden rozen".  
Bedrijfsontwikkeling II (1980) blz. 332-336.
- Berkholst, Ir. C.E.M., "Snijstadium bepalend voor kwaliteit bij rozen".  
Vakblad voor de Bloemisterij nr. 19 (1981) blz. 30-31.
- Berkholst, C.E.M., "Naoogstonderzoek voor houdbaarheid".  
Vakblad voor de Bloemisterij nr. 30 (1985) blz. 49.
- Berkholst, C.E.M. e.a., "Snijbloemen kwaliteitsbehoud in de afzetketen".  
Sprenger Instituut, Wageningen. Juni 1986.
- Berkholst, C.E.M., "High starch content in 'Sonia' rose corollas at picking may add quality to vase life".  
Gartenbauwissenschaft 54 (I) (1989) blz. 9-10.
- Ferreira, D.I.; G.H. de Swardt, "Changes in the respiration rate, starch concentration, total free reducing sugar concentration total free amine acid concentration in senescing roses (cv Sonia)".  
Agroplane 12 (1980) blz 23-28.
- Slettenhaar, G., DLO, "Zetmeeltoets objectieve rozentest voor veilingen".  
Nieuws uit Wageningen, nr. 43 September 1987.
- Slettenhaar, G., DLO, "Rozentest kan kwaliteit vooraf controleren.  
Waarom komen rozen soms niet uit?".  
Landbouwkundig tijdschrift Vacaturegids, jaargang 1987, nr. 21, 25  
November (1987) blz. 3.
- Vakblad voor de Bloemisterij Produktwijzer 21 Oktober 1988.
- "Versheidstoets Sprenger Instituut wat voorbarig". Infofleur (1987)  
-21 blz. 7.
- "Zetmeeltoets als criterium voor houdbaarheid rozen"  
Vakblad voor de Bloemisterij 39 (1987) blz. 12.
- Zetmeeltoets bij rozen verslag A. Kromwijk 1988

