

# ***Waterbroei tulp: Ontsmetting van de bollen?***

*juli 2002*

Ing. H. Meester

***Proeftuin Zwaagdijk  
Tolweg 13  
1681 ND Zwaagdijk-Oost  
Telefoon (0228) 56 31 64  
Fax (0228) 56 30 29  
E-mail: [info@proeftuinzwaagdijk.nl](mailto:info@proeftuinzwaagdijk.nl)***

## **INHOUDSOPGAVE**

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING .....                                             | 2  |
| 2. OPZET VAN DE PROEF.....                                     | 2  |
| 3. RESULTATEN .....                                            | 3  |
| 3.1 Invloed van de samenstelling van het ontsmettingsbad ..... | 3  |
| 3.2 Invloed van het tijdstip van ontsmetten .....              | 4  |
| 3.3 Invloed van droge bewaring na opplanten .....              | 4  |
| 3.4 Resultaten per cultivar .....                              | 5  |
| 4. CONCLUSIES .....                                            | 8  |
| <br>BIJLAGE 1. PROEFOPZET.....                                 | 9  |
| BIJLAGE 2. FOTO'S .....                                        | 11 |
| BIJLAGE 3. MEETRESULTATEN .....                                | 18 |
| BIJLAGE 4. BEOORDELINGEN .....                                 | 22 |

## 1. INLEIDING

*Penicillium* is in de waterbroei van tulpen een veel voorkomend probleem. De schimmel uit zich, na het inhalen, in een witgrijze laag die soms tot 100% van de bollen kan bedekken. Meestal zit de schimmel alleen op de bolhuid, waar het weinig kwaad doet, maar het kan ook de bol in groeien en daarmee zorgen voor achterblijvende, lichtere planten en zelfs uitval. Er bestaan verschillen in gevoeligheid voor *Penicillium* tussen cultivars. De vraag is of de schimmel met behulp van een bolontsmetting onderdrukt of voorkomen kan worden. Proeftuin Zwaagdijk in 2002 in een proef onderzocht wat de invloed is van bolontsmetting op het optreden van *Penicillium* tijdens de broeierij. In dit verslag daarvan de resultaten.

## 2. OPZET VAN DE PROEF

De proef is opgezet met drie cultivars, waarvan 'Rosario' en 'Angelique' bekend staan als gevoelig voor, en 'Negrita' als minder gevoelig voor *Penicillium*. In de proef werd aandacht besteed aan het effect van een bolontsmetting, waarbij zowel vroeg (in september) of vlak voor opplanten werd ontsmet. Ook werd gekeken naar de samenstelling van het ontsmettingsbad (welke middelen) en het effect van droge bewaring na het opplanten. Door de bollen op te planten en gedurende vier weken droog te bewaren alvorens ze op water te zetten werd gekeken of er vooruit kan worden opgeplant. Hieronder staat een beknopte uitleg van de proef.

|           |               |         |
|-----------|---------------|---------|
| Cultivars | : 'Angelique' | (11/12) |
|           | 'Rosario'     | (11/12) |
|           | 'Negrita'     | (11/12) |

schema:

| behandeling | bolontsmetting *)                        | tijdstip          | droog opgeplant |
|-------------|------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| 1           | --                                       | --                | 0 weken         |
| 2           | --                                       | --                | 4 weken         |
| 3           | 0,25 fluazinam                           | vlak voor planten | 0 weken         |
| 4           | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | vlak voor planten | 0 weken         |
| 5           | 0,25 fluazinam                           | vlak voor planten | 4 weken         |
| 6           | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | vlak voor planten | 4 weken         |
| 7           | 0,25 fluazinam                           | augustus          | 0 weken         |
| 8           | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | augustus          | 0 weken         |
| 9           | 0,25 fluazinam                           | augustus          | 4 weken         |
| 10          | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | augustus          | 4 weken         |

\*) gehaltes in procenten

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| Geplande bloei | : ca 15 maart 2002 |
| Inhaaldatum    | : 23 februari 2002 |

Na het inhalen is de mate van aantasting door *Penicillium* bepaald door het aantal licht en zwaar aangetaste bollen te tellen. Omdat er steeds gewerkt is met 100 bollen per herhaling zijn deze tellingen ook meteen percentages. Ook zijn de wortels beoordeeld op lengte en kleur. Bij de oogst zijn de steellengtes gemeten en de planten gewogen. De hoeveelheid en de aard van het uitval werd genoteerd.

### 3. RESULTATEN

Met behulp van de variantenanalyse is bepaald of de behandelingen significant van elkaar verschillen. Er is gewerkt met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ( $P = 0,05$ ). Indien het verschil tussen twee getallen groter is dan de LSD dan is het verschil betrouwbaar. Voor de duidelijkheid is dit in de tabellen weergegeven met letters. Wordt een behandeling gekwalificeerd met a en de andere met b dan is er sprake van een significant verschil, echter verschillen tussen a en ab zijn niet significant.

In de volgende paragrafen worden de samenstellingen van de ontsmettingsbaden, het ontsmettingstijdstip, het droog bewaren na opplanten en de resultaten per cultivar behandeld. In Bijlage 3 staan de meetresultaten.

#### 3.1 Invloed van de samenstelling van het ontsmettingsbad

In de proef werd in twee baden ontsmet, namelijk in een bad met 0,25% fluazinam (Shirlan) en in een bad met 0,5% captan + 0,5% carbendazim/diethofencarb (Sumico). In het vervolg van het verslag wordt gesproken over enerzijds Shirlan en anderzijds Captan + Sumico. De methode van ontsmetten was 15 minuten dompelen. In tabel 1 staan de resultaten.

Tabel 1. Effect van de verschillende bolontsmettingen op de kwaliteit van de planten, gemiddeld over de drie cultivars, het ontsmettingstijdstip en het bewaren na opplanten.

| Ontsmetting     | % <i>Penicillium</i> |       | kleur wortels *) | wortels (cm) | uitval (%) | gewicht (gr) | lengte (cm) | gewicht per cm |
|-----------------|----------------------|-------|------------------|--------------|------------|--------------|-------------|----------------|
|                 | licht                | zwaar |                  |              |            |              |             |                |
| Captan + Sumico | 11 a                 | 1 a   | 2,6              | 4,4 a        | 16         | 29,3         | 40,1        | 0,74           |
| Shirlan         | 18 b                 | 2 b   | 2,4              | 5,0 b        | 19         | 29,0         | 39,9        | 0,73           |
| P-waarde        | <0,001               | 0,002 | 0,200            | 0,009        | 0,074      | 0,051        | 0,333       | 0,065          |
| lsd             | 4                    | 1     | n.s.             | 0,4          | n.s.       | n.s.         | n.s.        | n.s.           |

\*) 1 = wit, 5 = bruin

Ontsmetting in Shirlan gaf meer licht en zwaar aangetaste bollen door *Penicillium*. De wortels waren echter langer. De ontsmetting met Captan + Sumico neigde gemiddeld naar minder uitval, zwaardere en stevigere planten, maar dit was alleen het geval bij ‘Angelique’. Bij ‘Negrita’ en ‘Rosario’ had het bad alleen effect op de aantasting door *Penicillium* na het inhalen. Er waren geen betrouwbare verschillen de kleur van de wortels en de plantlengte.

### 3.2 Invloed van het tijdstip van ontsmetten

Naast niet ontsmetten werd op twee tijdstippen opgeplant. Enerzijds werd in september ontsmet (tijdens de warme bewaring), anderzijds werd vlak voor het opplanten ontsmet, waarna de bollen nat werden opgeplant. In tabel 2 staan hiervan de resultaten.

Tabel 2. Effect van het tijdstip van ontsmetten op de kwaliteit van de planten, gemiddeld over de drie cultivars, de middelen en het bewaren na opplanten.

| Ontsmetting            | % <i>Penicillium</i> |       | kleur wortels *) | wortels (cm) | uitval (%) | gewicht (gr) | lengte (cm) | gewicht per cm |
|------------------------|----------------------|-------|------------------|--------------|------------|--------------|-------------|----------------|
|                        | licht                | zwaar |                  |              |            |              |             |                |
| september (vroeg)      | 12 a                 | 1 a   | 2,3 a            | 5,3 b        | 16         | 29,7 b       | 40,2        | 0,75 b         |
| vlak v. planten (laat) | 17 b                 | 2 b   | 2,8 b            | 4,2 a        | 18         | 28,6 a       | 39,8        | 0,73 a         |
| P-waarde               | 0                    | 0     | <0,001           | <0,001       | 0,213      | <0,001       | 0,088       | <0,001         |
| lsd                    | 4                    | 1     | 0,3              | 0,4          | n.s.       | 0,4          | n.s.        | 0,01           |

\*) 1 = wit, 5 = bruin

Gemiddeld gaf ontsmetting in september (vroeg) minder (licht en zwaar) aangetaste bollen door *Penicillium* na het inhalen, wittere wortels en ook langere wortels dan ontsmetten vlak voor planten. De vroege ontsmetting gaf daarnaast ook zwaardere en stevigere planten dan vlak voor planten ontsmetten.

### 3.3 Invloed van droge bewaring na opplanten

In de proef werd ook het effect van het zogenaamde ‘op voorraad planten’ onderzocht. Na het opplanten op de tray werd de ene helft van de proef droog weggezet in dezelfde cel en gedurende vier weken zo bewaard. Na die vier weken werd ook de andere helft opgeplant en werd de gehele proef op water gezet. In tabel 3 staan hiervan de resultaten gemiddeld over de drie cultivars, de manier van ontsmetten en het tijdstip van ontsmetten.

Tabel 3. Invloed van droge bewaring na het opplanten, gemiddeld over de drie cultivars, de ontsmetting en het ontsmettingstijdstip

| Na opplanten  | % <i>Penicillium</i> |        | kleur wortels *) | wortels (cm) | uitval (%) | gewicht (gr) | lengte (cm) | gewicht per cm |
|---------------|----------------------|--------|------------------|--------------|------------|--------------|-------------|----------------|
|               | licht                | zwaar  |                  |              |            |              |             |                |
| 0 weken droog | 16 a                 | 1 a    | 2,2 a            | 5,3 b        | 14 a       | 29,8 b       | 40,3 b      | 0,75 b         |
| 4 weken droog | 24 b                 | 2 b    | 2,8 b            | 4,3 a        | 22 b       | 28,3 a       | 39,7 a      | 0,72 a         |
| P-waarde      | <0,001               | <0,001 | <0,001           | <0,001       | <0,001     | <0,001       | <0,001      | <0,001         |
| lsd           | 3                    | 1      | 0,2              | 0,3          | 2          | 0,3          | 0,4         | 0,01           |

\*) 1 = wit, 5 = bruin

Gemiddeld gaf vier weken droog bewaren na opplanten meer licht en zwaar aangetaste bollen door *Penicillium*, bruinere en ook kortere wortels. Ook gaf de droge bewaring meer uitval, lichtere, kortere en minder stevige planten dan meteen op water zetten.

### 3.4 Resultaten per cultivar

Het effect van de bolontsmetting en het tijdstip van bolontsmetting was per cultivar anders. In de tabellen 4, 5 en 6 worden de resultaten per cultivar besproken. Hierbij is het droog bewaren buiten beschouwing gelaten, omdat hiervan de verschillen bij alle drie de cultivars gelijk waren. Het droog bewaren wordt in paragraaf 3.3 behandeld.

Tabel 4. Invloed van bolontsmetting, 'Angelique'

| Ontsmetting         | % <i>Penicillium</i> |        | kleur wortels *) | wortels (cm) | uitval (%) | gewicht (gr) | lengte (cm) | gewicht per cm |
|---------------------|----------------------|--------|------------------|--------------|------------|--------------|-------------|----------------|
|                     | licht                | zwaar  |                  |              |            |              |             |                |
| niet ontsmetten     | 50 d                 | 7 b    | 3,8              | 2,6 a        | 53 b       | 29,1 a       | 34,6        | 0,84 ab        |
| Shirlan vroeg       | 20 bc                | 3 a    | 3,0              | 3,6 b        | 42 a       | 30,2 bc      | 35,3        | 0,86 bc        |
| Captan+Sumico vroeg | 9 a                  | 1 a    | 3,4              | 2,9 ab       | 36 a       | 31,1 c       | 35,6        | 0,88 c         |
| Shirlan laat        | 29 c                 | 5 b    | 3,6              | 2,6 a        | 43 ab      | 29,3 ab      | 35,0        | 0,84 a         |
| Captan+Sumico laat  | 16 ab                | 3 a    | 3,8              | 2,1 a        | 35 a       | 30,0 ab      | 35,6        | 0,84 ab        |
| P-waarde            | <0,001               | <0,001 | 0,256            | 0,009        | 0,009      | 0,001        | 0,205       | 0,002          |
| lsd                 | 11                   | 2      | n.s.             | 0,8          | 10         | 0,9          | n.s.        | 0,02           |

\*) 1 = wit, 5 = bruin

Het percentage licht aangetaste bollen door *Penicillium* was bij niet ontsmetten hoger dan bij wel ontsmetten. Ontsmetten in Captan + Sumico gaf minder licht aangetaste bollen dan ontsmetten in Shirlan. Tussen vroeg en laat ontsmetten was geen verschil in mate van aantasting.

Het percentage zwaar aangetaste bollen was bij niet ontsmetten en laat ontsmetten in Shirlan hoger dan bij de andere behandelingen.

De kleur van de wortels werd niet beïnvloed door de ontsmetting en het tijdstip van ontsmetten.

De wortels waren bij vroeg ontsmetten langer dan bij niet ontsmetten en laat ontsmetten.

Het percentage uitval was bij niet ontsmetten het hoogste. De late ontsmetting in Shirlan was hiermee vergelijkbaar.

Het plantgewicht was het hoogste bij vroeg ontsmetten in Captan + Sumico en het laagste bij niet ontsmetten. Vroeg ontsmetten in Shirlan was vergelijkbaar met vroeg Captan + Sumico.

Late ontsmetting in Shirlan of in Captan + Sumico was vergelijkbaar met niet ontsmetten.

De plantlengte werd niet beïnvloed door de ontsmetting en het tijdstip van ontsmetten.

Het gewicht per cm steel was bij de late ontsmetting in Shirlan lager dan bij de vroege ontsmetting in Shirlan of in Captan + Sumico. Vroege ontsmetting in Captan + Sumico gaf stevigere planten dan de overige behandelingen. Alleen vroeg ontsmetten in Shirlan was hiermee vergelijkbaar.

Tabel 5. Invloed van bolontsmetting, 'Rosario'

| Ontsmetting         | % <i>Penicillium</i> |        | kleur wortels *) | wortels (cm) | uitval (%) | gewicht (gr) | lengte (cm) | gewicht per cm |
|---------------------|----------------------|--------|------------------|--------------|------------|--------------|-------------|----------------|
|                     | licht                | zwaar  |                  |              |            |              |             |                |
| niet ontsmetten     | 57 c                 | 3 b    | 1,8              | 6,6 b        | 5 ab       | 25,8 a       | 41,9 a      | 0,62 ab        |
| Shirlan vroeg       | 14 a                 | 1 a    | 1,8              | 6,8 b        | 3 a        | 26,6 b       | 42,8 b      | 0,62 b         |
| Captan+Sumico vroeg | 10 a                 | 0 a    | 1,6              | 6,5 b        | 4 ab       | 26,5 b       | 42,4 b      | 0,63 b         |
| Shirlan laat        | 22 b                 | 1 a    | 2,1              | 5,6 a        | 7 c        | 25,8 a       | 42,3 ab     | 0,61 a         |
| Captan+Sumico laat  | 11 a                 | 0 a    | 2,1              | 5,4 a        | 5 bc       | 25,6 a       | 42,3 ab     | 0,61 a         |
| P-waarde            | <0,001               | <0,001 | 0,153            | 0,002        | 0,008      | 0,003        | 0,025       | 0,008          |
| lsd                 | 7                    | 1      | n.s.             | 0,8          | 2          | 0,5          | 0,5         | 0,01           |

\*) 1 = wit, 5 = bruin

Het percentage licht aangetaste bollen door *Penicillium* was bij niet ontsmetten hoger dan bij wel ontsmetten. Laat ontsmetten in Shirlan gaf meer licht aangetaste bollen dan de andere manieren van ontsmetten.

Het percentage zwaar aangetaste bollen was bij niet ontsmetten hoger dan bij de andere behandelingen.

De kleur van de wortels werd niet beïnvloed door de ontsmetting en het tijdstip van ontsmetten.

De lengte van de wortels was bij laat ontsmetten minder dan bij niet ontsmetten en vroeg ontsmetten.

Het percentage uitval was bij laat ontsmetten in Shirlan het hoogste. Laat ontsmetten in Captan + Sumico was hiermee vergelijkbaar. Vroeg ontsmetten in Shirlan gaf het minste uitval, maar was vergelijkbaar met niet ontsmetten en vroeg ontsmetten in Captan + Sumico. Het plantgewicht was bij de vroege ontsmetten in zowel Captan + Sumico als Shirlan hoger dan bij niet ontsmetten en laat ontsmetten. Laat ontsmetten in zowel Shirlan als Captan + Sumico was vergelijkbaar met niet ontsmetten.

De plantlengte was bij niet ontsmetten korter dan bij vroege ontsmetting in Captan + Sumico of in Shirlan.

Het gewicht per cm steel was bij de late ontsmetting lager dan bij de vroege ontsmetting.

Tussen Shirlan en Captan + Sumico zat geen verschil. Niet ontsmetten was vergelijkbaar met zowel laat als vroeg ontsmetten.

Tabel 6. Invloed van bolontsmetting, 'Negrita'

| Ontsmetting         | % <i>Penicillium</i> |       | kleur wortels *) | wortels (cm) | uitval (%) | gewicht (gr) | lengte (cm) | gewicht per cm |
|---------------------|----------------------|-------|------------------|--------------|------------|--------------|-------------|----------------|
|                     | licht                | zwaar |                  |              |            |              |             |                |
| niet ontsmetten     | 25 c                 | 1     | 2,1 ab           | 6,1 b        | 4 a        | 31,7 bc      | 43,3        | 0,73 ab        |
| Shirlan vroeg       | 11 ab                | 1     | 1,8 a            | 6,0 b        | 5 a        | 31,5 abc     | 42,1        | 0,75 bc        |
| Captan+Sumico vroeg | 8 a                  | 0     | 2,1 ab           | 5,9 b        | 9 bc       | 32,1 c       | 43,0        | 0,75 c         |
| Shirlan laat        | 11 ab                | 1     | 2,4 bc           | 5,4 b        | 11 c       | 30,4 a       | 41,9        | 0,73 a         |
| Captan+Sumico laat  | 13 b                 | 0     | 2,8 c            | 3,8 a        | 8 b        | 30,6 ab      | 41,7        | 0,73 ab        |
| P-waarde            | <0,001               | 0,052 | <0,001           | <0,001       | <0,001     | 0,017        | 0,079       | 0,015          |
| lsd                 | 5                    | n.s.  | 0,4              | 1,0          | 2          | 1,1          | n.s.        | 0,01           |

\*) 1 = wit, 5 = bruin

Het percentage licht aangetaste bollen door *Penicillium* was bij niet ontsmetten hoger dan bij wel ontsmetten. Laat ontsmetten in Captan + Sumico gaf meer licht aangetaste bollen dan vroeg ontsmetten in Captan + Sumico.

Het percentage zwaar aangetaste bollen werd niet beïnvloed door de ontsmetting en het tijdstip van ontsmetten.

De kleur van de wortels was bij vroege ontsmetting in Shirlan beter (witter) dan bij late ontsmetting in zowel Captan + Sumico als in Shirlan. Bij laat ontsmetten in Captan + Sumico was de kleur van de wortels minder (bruiner) dan bij niet ontsmetten en bij vroeg ontsmetten. De lengte van de wortels was bij laat ontsmetten in Captan + Sumico minder dan bij de andere behandelingen.

Het percentage uitval was bij laat ontsmetten in Shirlan het hoogste. Vroeg ontsmetten in Captan + Sumico was hiermee vergelijkbaar. Niet ontsmetten en vroeg ontsmetten in Shirlan gaven minder uitval dan de overige behandelingen.

Het plantgewicht was bij laat ontsmetten in Shirlan lager dan bij niet ontsmetten en vroeg ontsmetten in Captan + Sumico. Laat ontsmetten in Captan + Sumico gaf lichtere planten dan vroeg ontsmetten in Captan + Sumico.

De plantlengte werd niet beïnvloed door de ontsmetting en het tijdstip van ontsmetten.

Het gewicht per cm steel was bij laat ontsmetten in Shirlan lager dan bij vroeg ontsmetten in zowel Shirlan als in Captan + Sumico. Vroeg ontsmetten in Captan + Sumico gaf stevigere planten dan niet ontsmetten en laat ontsmetten in zowel Captan + Sumico als in Shirlan.



#### 4. CONCLUSIES

Ontsmetten van de bollen gaf een duidelijke vermindering van aantasting door *Penicillium* op de bollen na inhalen. Er was echter gemiddeld geen daling van het percentage uitval door een bolontsmetting ten opzichte van niet ontsmetten. Alleen bij 'Angelique' daalde de hoeveelheid uitval door een ontsmetting van de bollen.

Bij gevoelige cultivars voor *Penicillium* (zoals 'Angelique' en, in mindere mate 'Rosario') heeft bolontsmetting positieve effecten op uitval en plantgewicht. Bij minder gevoelige cultivars (zoals 'Negrita') is bolontsmetting niet nodig.

Vroeg ontsmetten (in september) gaf in de proef betere resultaten dan laat (vlak voor planten) ontsmetten. De aantasting door *Penicillium* was minder, de wortels waren witter en langer en de planten werden (daardoor) zwaarder en steviger.

Ontsmetting in 0,5 captan + 0,5% carbendazim/diethofencarb (Sumico) had in de proef een beter effect op *Penicillium* dan 0,25% fluazinam (Shirlan).

Ontsmetting in 0,5 captan + 0,5% carbendazim/diethofencarb (Sumico) had in de proef geen effect op de kleur van de wortels. Wel waren de wortels korter dan bij ontsmetting in 0,25% fluazinam (Shirlan).

Vier weken droog bewaren na het opplanten gaf (op de Hydrobak) gemiddeld meer *Penicillium*, bruinere en kortere wortels, meer uitval en lichtere, kortere en minder stevige planten ten opzichte van niet droog bewaren. Na het opplanten moeten de bollen dus meteen op water gezet worden.

## BIJLAGE 1. PROEFOPZET

Cultivars : Angelique  
 Rosario  
 Negrita  
 Bolmaat : 11/12

schema:

| behandeling |    |    | bolontsmetting *)                        | tijdstip          | droog<br>opgeplant |
|-------------|----|----|------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 1           | 11 | 21 | --                                       | geen              | 0 weken            |
| 2           | 12 | 22 | --                                       | geen              | 4 weken            |
| 3           | 13 | 23 | 0,25 fluazinam                           | vlak voor planten | 0 weken            |
| 4           | 14 | 24 | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | vlak voor planten | 0 weken            |
| 5           | 15 | 25 | 0,25 fluazinam                           | vlak voor planten | 4 weken            |
| 6           | 16 | 26 | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | vlak voor planten | 4 weken            |
| 7           | 17 | 27 | 0,25 fluazinam                           | augustus          | 0 weken            |
| 8           | 18 | 28 | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | augustus          | 0 weken            |
| 9           | 19 | 29 | 0,25 fluazinam                           | augustus          | 4 weken            |
| 10          | 20 | 30 | 0,5 captan+0,5 carbendazim/diethofencarb | augustus          | 4 weken            |

\*) gehaltes in procenten

1 t/m 10 Angelique partij Proeftuin  
 11 t/m 20 Rosario partij Gootjes  
 21 t/m 30 Negrita partij Proeftuin

Herhalingen : 4  
 Aantal behandelingen : 3 x 10 x 4 = 120  
 Bollen per behandeling : 100  
 Totaal bollen : 120 x 100 = 12.000 (= 4.000 per partij)  
 Geplande bloei : ca 15 maart 2002  
 Inhaaldatum : 23 februari 2002  
 Start koeling : Angelique 26 oktober 2001  
 Rosario 2 november 2001  
 Negrita 9 november 2001  
 Bewaring tot koeling : 23°C tot 15 september  
 20°C tot 15 oktober  
 daarna 17°C  
 Grootte proef : 80m<sup>2</sup> (kleine kas)  
 Proefplaats : Proeftuin Zwaagdijk

### Waarnemingen

Na inhalen mate van *Penicillium* beoordelen (licht en zwaar aangetast). Bij de oogst lengte en gewicht bepalen. Bij het tellen en beschrijven van uitval, de bollen doorsnijden om het verschil tussen bijvoorbeeld zuur en *penicillium* te onderscheiden. Na afloop watermonsters opsturen ter bepaling van bestrijdingsmiddelen in het water.

### Kasschema:

| Rand    | Rand    |
|---------|---------|
| 1 24 A  | 22 A 2  |
| 3 10 A  | 6 A 4   |
| 5 5 A   | 19 A 6  |
| 7 21 A  | 1 A 8   |
| 9 12 A  | 23 A 10 |
| 11 15 A | 17 A 12 |
| 13 2 A  | 25 A 14 |
| 15 8 A  | 3 A 16  |
| 17 4 A  | 7 A 18  |
| 19 9 A  | 14 A 20 |
| 21 30 A | 29 A 22 |
| 23 16 A | 26 A 24 |
| 25 18 A | 11 A 26 |
| 27 20 A | 28 A 28 |
| 29 13 A | 27 A 30 |
| 31 13 B | 18 B 32 |
| 33 25 B | 14 B 34 |
| 35 2 B  | 30 B 36 |
| 37 12 B | 9 B 38  |
| 39 22 B | 8 B 40  |
| 41 21 B | 7 B 42  |
| 43 10 B | 15 B 44 |
| 45 17 B | 3 B 46  |
| 47 29 B | 23 B 48 |
| Rand    | Rand    |

| Rand    | Rand    |
|---------|---------|
| 49 6 B  | 27 B 52 |
| 51 24 B | 11 B 52 |
| 53 16 B | 26 B 54 |
| 55 4 B  | 19 B 56 |
| 57 1 B  | 5 B 58  |
| 59 28 B | 20 B 60 |
| 61 5 C  | 6 C 62  |
| 63 29 C | 15 C 64 |
| 65 1 C  | 28 C 66 |
| 67 17 C | 13 C 68 |
| 69 7 C  | 8 C 70  |
| 71 12 C | 9 C 72  |
| 73 20 C | 25 C 74 |
| 75 4 C  | 14 C 76 |
| 77 19 C | 3 C 78  |
| 79 22 C | 30 C 80 |
| 81 11 C | 26 C 82 |
| 83 23 C | 16 C 84 |
| 85 27 C | 10 C 86 |
| 87 21 C | 18 C 88 |
| 89 2 C  | 24 C 90 |
| 91 5 D  | 1 D 92  |
| 93 28 D | 22 D 94 |
| 95 23 D | 21 D 96 |
| Rand    | Rand    |

| Rand     | Rand     |
|----------|----------|
| 97 26 D  | 10 D 98  |
| 99 30 D  | 14 D 100 |
| 101 16 D | 9 D 102  |
| 103 17 D | 24 D 104 |
| 105 19 D | 3 D 106  |
| 107 8 D  | 4 D 108  |
| 109 7 D  | 12 D 110 |
| 111 18 D | 20 D 112 |
| 113 6 D  | 13 D 114 |
| 115 2 D  | 15 D 116 |
| 117 25 D | 27 D 118 |
| 119 11 D | 29 D 120 |
| Rand     | Rand     |

## BIJLAGE 2. FOTO'S

### Foto's Angelique

Foto 1. Angelique, niet ontsmet, 0 wk



Foto 2. Angelique niet ontsmet, 4 wk



Foto 3. Angelique vroeg Captan+Sumico  
0 weken droog



Foto 4. Angelique vroeg Captan+Sumico  
4 weken droog





Foto 5. Angelique vroeg Shirlan 0 wkn



Foto 6. Angelique vroeg Shirlan 0 weken



Foto 7. Angelique laat Captan+Sumico  
0 weken droog



Foto 8. Angelique laat Captan+Sumico  
4 weken droog





Foto 9. Angelique, laat Shirlan 0 weken



Foto 10. Angelique, laat Shirlan 4 weken



Foto 11. Rosario, niet ontsmet, 0 wk



Foto 12. Rosario niet ontsmet, 4 wk





Foto 13. Rosario vroeg Captan+Sumico  
0 weken droog



Foto 14. Rosario vroeg Captan+Sumico  
4 weken droog



Foto 15. Rosario vroeg Shirlan 0 wkn



Foto 16. Rosario vroeg Shirlan 0 weken





Foto 17. Rosario laat Captan+Sumico  
0 weken droog



Foto 18. Rosario laat Captan+Sumico  
4 weken droog



Foto 19. Rosario, laat Shirlan 0 weken



Foto 20. Rosario, laat Shirlan 4 weken





Foto 21. Negrita, links laat Shirlan 0 weken, rechts vroeg Shirlan 0 weken



Foto 22. Negrita laat Captan+Sumico 4 weken, rechts vroeg Captan+Sumico 4 weken





Foto 23. Overzicht bij open dag



Foto 24. Overzicht bij open dag



Foto 25. overzicht in week 11



### BIJLAGE 3. MEETRESULTATEN

| Beh. | Herh | ras | ontsmetting   | tijdstip    | weken<br>droog | bloemver<br>droging | zuur | penicil-<br>lium | dwaling | niet ge-<br>worteld | niet toe-<br>gekomen | overig | uitval<br>(%) | Gewicht<br>(gr) | lengte<br>(cm) | gewicht<br>per cm | bloem<br>(cm) |
|------|------|-----|---------------|-------------|----------------|---------------------|------|------------------|---------|---------------------|----------------------|--------|---------------|-----------------|----------------|-------------------|---------------|
| 1 A  | Ang  | Ang | geen          | --          | 0              | 10                  | 7    | 14               | 0       | 0                   | 6                    | 4      | 40            | 29,6            | 34,8           | 0,85              | 3,5           |
| 1 B  | Ang  | Ang | geen          | --          | 0              | 13                  | 1    | 12               | 0       | 0                   | 9                    | 2      | 37            | 30,9            | 35,7           | 0,87              | 3,6           |
| 1 C  | Ang  | Ang | geen          | --          | 0              | 12                  | 3    | 14               | 0       | 0                   | 5                    | 4      | 38            | 31,9            | 35,9           | 0,89              | 3,6           |
| 1 D  | Ang  | Ang | geen          | --          | 0              | 7                   | 0    | 11               | 1       | 3                   | 3                    | 5      | 29            | 30,0            | 34,6           | 0,87              | 3,5           |
| 2 A  | Ang  | Ang | geen          | --          | 4              | 7                   | 25   | 45               | 0       | 0                   | 2                    | 0      | 81            | 27,3            | 33,4           | 0,82              | 3,3           |
| 2 B  | Ang  | Ang | geen          | --          | 4              | 16                  | 16   | 35               | 0       | 2                   | 3                    | 0      | 66            | 28,9            | 35,3           | 0,82              | 3,3           |
| 2 C  | Ang  | Ang | geen          | --          | 4              | 12                  | 6    | 38               | 1       | 0                   | 1                    | 0      | 57            | 27,8            | 33,0           | 0,84              | 3,4           |
| 2 D  | Ang  | Ang | geen          | --          | 4              | 25                  | 11   | 33               | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 79            | 26,4            | 33,9           | 0,78              | 3,4           |
| 3 A  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 10                  | 7    | 6                | 0       | 1                   | 3                    | 3      | 29            | 31,6            | 36,0           | 0,88              | 3,6           |
| 3 B  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 7                   | 8    | 10               | 0       | 1                   | 1                    | 0      | 28            | 31,0            | 37,2           | 0,83              | 3,5           |
| 3 C  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 11                  | 2    | 12               | 1       | 1                   | 4                    | 2      | 32            | 30,6            | 35,5           | 0,86              | 3,6           |
| 3 D  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 6                   | 1    | 10               | 0       | 0                   | 2                    | 0      | 21            | 31,2            | 36,0           | 0,87              | 3,6           |
| 4 A  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 4                   | 5    | 6                | 0       | 1                   | 2                    | 0      | 18            | 30,7            | 36,1           | 0,85              | 3,6           |
| 4 B  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 15                  | 2    | 8                | 1       | 6                   | 6                    | 2      | 39            | 31,8            | 36,9           | 0,86              | 3,5           |
| 4 C  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 12                  | 2    | 7                | 0       | 4                   | 9                    | 1      | 35            | 32,3            | 36,3           | 0,89              | 3,7           |
| 4 D  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 9                   | 2    | 8                | 0       | 0                   | 4                    | 0      | 23            | 31,5            | 36,9           | 0,85              | 3,6           |
| 5 A  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 6                   | 17   | 30               | 0       | 1                   | 1                    | 2      | 58            | 28,7            | 35,5           | 0,81              | 3,5           |
| 5 B  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 8                   | 14   | 36               | 0       | 0                   | 2                    | 0      | 61            | 27,7            | 33,2           | 0,83              | 3,4           |
| 5 C  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 18                  | 3    | 17               | 0       | 0                   | 2                    | 1      | 40            | 28,7            | 35,7           | 0,80              | 3,5           |
| 5 D  | Ang  | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 16                  | 21   | 40               | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 78            | 24,9            | 30,8           | 0,81              | 3,3           |
| 6 A  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 9                   | 10   | 11               | 0       | 1                   | 1                    | 1      | 33            | 29,3            | 35,0           | 0,84              | 3,4           |
| 6 B  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 12                  | 12   | 17               | 0       | 5                   | 4                    | 0      | 50            | 28,1            | 34,2           | 0,82              | 3,5           |
| 6 C  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 6                   | 7    | 31               | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 42            | 27,8            | 34,8           | 0,80              | 3,5           |
| 6 D  | Ang  | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 9                   | 4    | 19               | 0       | 0                   | 5                    | 2      | 39            | 28,6            | 34,8           | 0,82              | 3,5           |
| 7 A  | Ang  | Ang | shirlan       | september   | 0              | 9                   | 5    | 7                | 1       | 0                   | 3                    | 1      | 26            | 32,1            | 36,2           | 0,89              | 3,6           |
| 7 B  | Ang  | Ang | shirlan       | september   | 0              | 7                   | 3    | 7                | 0       | 0                   | 3                    | 13     | 36            | 30,7            | 34,7           | 0,88              | 3,6           |
| 7 C  | Ang  | Ang | shirlan       | september   | 0              | 4                   | 1    | 9                | 0       | 0                   | 2                    | 5      | 20            | 30,7            | 36,4           | 0,84              | 3,5           |
| 7 D  | Ang  | Ang | shirlan       | september   | 0              | 10                  | 5    | 9                | 0       | 3                   | 7                    | 9      | 40            | 31,0            | 35,8           | 0,87              | 3,6           |

| Beh. | Herh | ras | ontsmetting   | tijdstip    | weken<br>droog | bloemver<br>droging | zuur | penicil-<br>lium | dwaling | niet ge-<br>worteld | niet toe-<br>gekomen | overig | uitval<br>(%) | Gewicht<br>(gr) | lengte<br>(cm) | gewicht<br>per cm | bloem<br>(cm) |
|------|------|-----|---------------|-------------|----------------|---------------------|------|------------------|---------|---------------------|----------------------|--------|---------------|-----------------|----------------|-------------------|---------------|
| 8    | A    | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 9                   | 2    | 7                | 0       | 1                   | 4                    | 3      | 26            | 32,5            | 35,8           | 0,91              | 3,6           |
| 8    | B    | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 3                   | 3    | 5                | 0       | 3                   | 1                    | 5      | 19            | 31,3            | 35,5           | 0,88              | 3,6           |
| 8    | C    | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 8                   | 1    | 4                | 0       | 0                   | 5                    | 4      | 22            | 32,0            | 35,9           | 0,89              | 3,6           |
| 8    | D    | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 8                   | 7    | 6                | 0       | 1                   | 4                    | 7      | 31            | 31,2            | 35,9           | 0,87              | 3,5           |
| 9    | A    | Ang | shirlan       | september   | 4              | 3                   | 27   | 40               | 0       | 1                   | 0                    | 0      | 69            | 29,0            | 34,2           | 0,85              | 3,4           |
| 9    | B    | Ang | shirlan       | september   | 4              | 11                  | 22   | 20               | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 54            | 29,5            | 34,7           | 0,85              | 3,5           |
| 9    | C    | Ang | shirlan       | september   | 4              | 11                  | 3    | 25               | 0       | 1                   | 4                    | 0      | 46            | 28,8            | 35,1           | 0,82              | 3,4           |
| 9    | D    | Ang | shirlan       | september   | 4              | 19                  | 8    | 16               | 0       | 0                   | 5                    | 0      | 47            | 29,9            | 35,2           | 0,85              | 3,3           |
| 10   | A    | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 15                  | 8    | 12               | 0       | 1                   | 5                    | 0      | 41            | 32,2            | 36,6           | 0,88              | 3,6           |
| 10   | B    | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 6                   | 8    | 50               | 0       | 0                   | 2                    | 0      | 63            | 29,8            | 34,9           | 0,85              | 3,5           |
| 10   | C    | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 11                  | 0    | 10               | 0       | 0                   | 2                    | 0      | 23            | 30,2            | 36,0           | 0,84              | 3,5           |
| 10   | D    | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 22                  | 12   | 14               | 0       | 8                   | 4                    | 0      | 61            | 29,9            | 34,1           | 0,88              | 3,6           |
| 11   | A    | Ros | geen          | --          | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 3                   | 3                    | 3      | 9             | 25,3            | 41,1           | 0,61              | 4,0           |
| 11   | B    | Ros | geen          | --          | 0              | 1                   | 0    | 0                | 1       | 1                   | 1                    | 3      | 7             | 26,4            | 42,4           | 0,62              | 4,0           |
| 11   | C    | Ros | geen          | --          | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 1                    | 2      | 5             | 26,0            | 42,1           | 0,62              | 4,1           |
| 11   | D    | Ros | geen          | --          | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 3      | 4             | 26,2            | 41,7           | 0,63              | 4,1           |
| 12   | A    | Ros | geen          | --          | 4              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 0             | 24,9            | 41,6           | 0,60              | 3,9           |
| 12   | B    | Ros | geen          | --          | 4              | 0                   | 0    | 2                | 0       | 1                   | 1                    | 0      | 4             | 25,4            | 42,0           | 0,61              | 3,8           |
| 12   | C    | Ros | geen          | --          | 4              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 3                    | 0      | 4             | 26,1            | 42,1           | 0,62              | 4,0           |
| 12   | D    | Ros | geen          | --          | 4              | 0                   | 0    | 2                | 0       | 1                   | 2                    | 0      | 5             | 26,3            | 42,5           | 0,62              | 4,0           |
| 13   | A    | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 1                   | 0    | 0                | 2       | 1                   | 1                    | 6      | 11            | 25,6            | 41,5           | 0,62              | 4,0           |
| 13   | B    | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 1                   | 1    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 5      | 7             | 26,4            | 42,5           | 0,62              | 3,9           |
| 13   | C    | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 2                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 7      | 9             | 26,1            | 41,5           | 0,63              | 3,9           |
| 13   | D    | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 7      | 7             | 26,6            | 43,1           | 0,62              | 4,0           |
| 14   | A    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 0                   | 0    | 2                | 2       | 0                   | 0                    | 4      | 8             | 26,5            | 42,3           | 0,63              | 3,9           |
| 14   | B    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 1                    | 4      | 6             | 26,1            | 42,4           | 0,61              | 4,0           |
| 14   | C    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 1                   | 0    | 1                | 0       | 0                   | 1                    | 4      | 7             | 25,7            | 41,8           | 0,62              | 3,9           |
| 14   | D    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 2                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 2                    | 1      | 5             | 26,4            | 43,0           | 0,61              | 4,1           |
| 15   | A    | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 2                   | 0    | 1                | 0       | 0                   | 2                    | 0      | 4             | 24,7            | 42,4           | 0,58              | 3,9           |
| 15   | B    | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 2                   | 2    | 5                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 11            | 25,8            | 42,7           | 0,60              | 3,9           |
| 15   | C    | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 2      | 3             | 25,7            | 42,6           | 0,60              | 3,9           |
| 15   | D    | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 3                   | 2    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 1      | 6             | 25,3            | 42,4           | 0,60              | 3,9           |



| Beh. | Herh | ras | ontsmetting   | tijdstip    | weken<br>droog | bloemver<br>droging | zuur | penicil-<br>lium | dwaling | niet ge-<br>worteld | niet toe-<br>gekomen | overig | uitval<br>(%) | Gewicht<br>(gr) | lengte<br>(cm) | gewicht<br>per cm | bloem<br>(cm) |
|------|------|-----|---------------|-------------|----------------|---------------------|------|------------------|---------|---------------------|----------------------|--------|---------------|-----------------|----------------|-------------------|---------------|
| 16   | A    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 0                   | 4    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 4             | 25,6            | 42,2           | 0,61              | 4,0           |
| 16   | B    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 2                    | 0      | 4             | 25,3            | 42,8           | 0,59              | 4,0           |
| 16   | C    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 3                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 4             | 23,7            | 41,9           | 0,57              | 4,0           |
| 16   | D    | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 1                   | 2    | 1                | 0       | 1                   | 0                    | 0      | 5             | 25,7            | 42,3           | 0,61              | 4,0           |
| 17   | A    | Ros | shirlan       | september   | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 1             | 26,4            | 42,8           | 0,62              | 4,0           |
| 17   | B    | Ros | shirlan       | september   | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 2             | 26,2            | 42,0           | 0,63              | 4,0           |
| 17   | C    | Ros | shirlan       | september   | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 2                    | 2      | 5             | 27,2            | 43,0           | 0,63              | 4,1           |
| 17   | D    | Ros | shirlan       | september   | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 3                    | 2      | 5             | 26,0            | 43,0           | 0,60              | 4,2           |
| 18   | A    | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 8      | 9             | 26,1            | 42,0           | 0,62              | 3,9           |
| 18   | B    | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 1                   | 2    | 0                | 0       | 1                   | 1                    | 3      | 8             | 26,1            | 41,7           | 0,63              | 4,0           |
| 18   | C    | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 2                    | 0      | 3             | 27,0            | 42,3           | 0,64              | 4,0           |
| 18   | D    | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 2                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 2             | 26,5            | 42,2           | 0,63              | 4,0           |
| 19   | A    | Ros | shirlan       | september   | 4              | 1                   | 1    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 3             | 26,3            | 42,3           | 0,62              | 3,9           |
| 19   | B    | Ros | shirlan       | september   | 4              | 2                   | 1    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 4             | 27,3            | 43,3           | 0,63              | 4,1           |
| 19   | C    | Ros | shirlan       | september   | 4              | 0                   | 0    | 0                | 1       | 0                   | 0                    | 0      | 1             | 26,7            | 42,3           | 0,63              | 4,1           |
| 19   | D    | Ros | shirlan       | september   | 4              | 0                   | 1    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 2             | 26,3            | 43,3           | 0,61              | 4,1           |
| 20   | A    | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 0                   | 0    | 1                | 0       | 2                   | 0                    | 0      | 3             | 25,9            | 41,8           | 0,62              | 4,0           |
| 20   | B    | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 0             | 26,7            | 43,0           | 0,62              | 4,0           |
| 20   | C    | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 1             | 26,8            | 43,4           | 0,62              | 4,1           |
| 20   | D    | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 0                   | 1    | 0                | 0       | 0                   | 3                    | 0      | 4             | 26,5            | 42,9           | 0,62              | 3,9           |
| 21   | A    | Neg | geen          | --          | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 0                    | 0      | 1             | 32,9            | 44,0           | 0,75              | 4,5           |
| 21   | B    | Neg | geen          | --          | 0              | 1                   | 0    | 1                | 0       | 0                   | 0                    | 2      | 4             | 31,7            | 43,4           | 0,73              | 4,4           |
| 21   | C    | Neg | geen          | --          | 0              | 3                   | 0    | 1                | 0       | 1                   | 0                    | 2      | 7             | 32,6            | 43,0           | 0,76              | 4,4           |
| 21   | D    | Neg | geen          | --          | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 2             | 32,8            | 44,9           | 0,73              | 4,5           |
| 22   | A    | Neg | geen          | --          | 4              | 0                   | 1    | 2                | 0       | 1                   | 0                    | 0      | 4             | 31,0            | 42,6           | 0,73              | 4,4           |
| 22   | B    | Neg | geen          | --          | 4              | 0                   | 1    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 1             | 30,4            | 42,8           | 0,71              | 4,4           |
| 22   | C    | Neg | geen          | --          | 4              | 5                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 0      | 5             | 31,0            | 42,5           | 0,73              | 4,4           |
| 22   | D    | Neg | geen          | --          | 4              | 0                   | 1    | 0                | 0       | 1                   | 1                    | 1      | 4             | 30,9            | 43,2           | 0,72              | 4,5           |
| 23   | A    | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 2                   | 1    | 0                | 0       | 1                   | 4                    | 4      | 9             | 32,4            | 43,8           | 0,74              | 4,6           |
| 23   | B    | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 0                   | 0    | 1                | 1       | 0                   | 1                    | 4      | 7             | 31,4            | 43,4           | 0,72              | 4,4           |
| 23   | C    | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 1                   | 0    | 1                | 0       | 0                   | 5                    | 4      | 11            | 33,4            | 45,2           | 0,74              | 4,5           |
| 23   | D    | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 5                   | 0                    | 4      | 10            | 30,6            | 39,9           | 0,77              | 4,3           |

| Beh. | Herh | ras | ontsmetting   | tijdstip    | weken<br>droog | bloemver<br>droging | zuur | penicil-<br>lium | dwaling | niet ge-<br>worteld | niet toe-<br>gekomen | overig | uitval<br>(%) | Gewicht<br>(gr) | lengte<br>(cm) | gewicht<br>per cm | bloem<br>(cm) |
|------|------|-----|---------------|-------------|----------------|---------------------|------|------------------|---------|---------------------|----------------------|--------|---------------|-----------------|----------------|-------------------|---------------|
| 24   | A    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 1                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 0                    | 1      | 3             | 31,7            | 42,0           | 0,75              | 4,4           |
| 24   | B    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 0                   | 1    | 0                | 0       | 2                   | 2                    | 2      | 7             | 31,0            | 40,9           | 0,76              | 4,5           |
| 24   | C    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 1                    | 1      | 3             | 30,3            | 41,7           | 0,73              | 4,4           |
| 24   | D    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 1                   | 1    | 0                | 0       | 1                   | 2                    | 1      | 6             | 31,4            | 41,8           | 0,75              | 4,4           |
| 25   | A    | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 4                   | 0    | 3                | 0       | 2                   | 3                    | 0      | 12            | 27,6            | 40,0           | 0,69              | 4,3           |
| 25   | B    | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 5                   | 2    | 0                | 0       | 3                   | 1                    | 0      | 15            | 29,9            | 41,4           | 0,72              | 4,4           |
| 25   | C    | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 0                   | 3    | 2                | 0       | 0                   | 3                    | 1      | 9             | 28,3            | 40,0           | 0,71              | 4,4           |
| 25   | D    | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 6                   | 1    | 0                | 0       | 3                   | 1                    | 0      | 11            | 29,7            | 41,8           | 0,71              | 4,5           |
| 26   | A    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 4                   | 1    | 2                | 0       | 2                   | 3                    | 0      | 11            | 30,2            | 42,4           | 0,71              | 4,4           |
| 26   | B    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 4                   | 1    | 1                | 0       | 1                   | 1                    | 1      | 9             | 29,5            | 41,3           | 0,71              | 4,5           |
| 26   | C    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 4                   | 4    | 2                | 0       | 1                   | 2                    | 0      | 13            | 29,1            | 41,8           | 0,70              | 4,4           |
| 26   | D    | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 1                   | 1    | 0                | 0       | 2                   | 3                    | 1      | 8             | 31,6            | 41,8           | 0,75              | 4,5           |
| 27   | A    | Neg | shirlan       | september   | 0              | 2                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 2                    | 3      | 7             | 33,3            | 43,3           | 0,77              | 4,5           |
| 27   | B    | Neg | shirlan       | september   | 0              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 3                    | 0      | 3             | 32,3            | 42,8           | 0,75              | 4,5           |
| 27   | C    | Neg | shirlan       | september   | 0              | 2                   | 0    | 0                | 0       | 0                   | 1                    | 0      | 3             | 32,4            | 43,5           | 0,74              | 4,5           |
| 27   | D    | Neg | shirlan       | september   | 0              | 1                   | 0    | 1                | 0       | 1                   | 0                    | 3      | 6             | 30,1            | 40,7           | 0,74              | 4,4           |
| 28   | A    | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 0                   | 2    | 1                | 0       | 2                   | 1                    | 4      | 10            | 32,8            | 42,6           | 0,77              | 4,5           |
| 28   | B    | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 3                   | 0    | 0                | 0       | 4                   | 4                    | 0      | 11            | 33,0            | 43,9           | 0,75              | 4,7           |
| 28   | C    | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 2                   | 1    | 0                | 0       | 0                   | 0                    | 4      | 7             | 32,3            | 42,6           | 0,76              | 4,4           |
| 28   | D    | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 0                   | 2    | 1                | 0       | 2                   | 2                    | 1      | 8             | 32,6            | 43,0           | 0,76              | 4,5           |
| 29   | A    | Neg | shirlan       | september   | 4              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 3                   | 0                    | 0      | 3             | 33,3            | 44,1           | 0,75              | 4,5           |
| 29   | B    | Neg | shirlan       | september   | 4              | 2                   | 0    | 2                | 0       | 1                   | 0                    | 0      | 5             | 31,5            | 43,1           | 0,73              | 4,5           |
| 29   | C    | Neg | shirlan       | september   | 4              | 0                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 1                    | 1      | 3             | 29,9            | 41,0           | 0,73              | 4,5           |
| 29   | D    | Neg | shirlan       | september   | 4              | 2                   | 0    | 0                | 0       | 1                   | 6                    | 0      | 9             | 29,1            | 38,4           | 0,76              | 4,4           |
| 30   | A    | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 1                   | 1    | 1                | 0       | 3                   | 2                    | 0      | 8             | 31,0            | 42,2           | 0,73              | 4,5           |
| 30   | B    | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 3                   | 1    | 1                | 0       | 2                   | 3                    | 0      | 10            | 30,6            | 42,8           | 0,72              | 4,5           |
| 30   | C    | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 7                   | 0    | 0                | 1       | 2                   | 1                    | 0      | 11            | 32,2            | 43,8           | 0,74              | 4,5           |
| 30   | D    | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 2                   | 0    | 1                | 0       | 1                   | 4                    | 1      | 9             | 32,2            | 42,8           | 0,75              | 4,5           |

## BIJLAGE 4. BEOORDELINGEN

| beh | herh. | ras | ontsmetting   | tijdstip    | weken<br>droog | % licht<br>Penicillium | % zwaar<br>Penicillium | kleur<br>wortels *) | lengte<br>wortels (cm) |
|-----|-------|-----|---------------|-------------|----------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| 1   | A     | Ang | geen          | --          | 0              | 36                     | 2                      | 3                   | 3                      |
| 1   | B     | Ang | geen          | --          | 0              | 44                     | 7                      | 3                   | 4                      |
| 1   | C     | Ang | geen          | --          | 0              | 41                     | 9                      | 3                   | 3                      |
| 1   | D     | Ang | geen          | --          | 0              | 24                     | 8                      | 2                   | 4                      |
| 2   | A     | Ang | geen          | --          | 4              | 88                     | 6                      | 5                   | 1                      |
| 2   | B     | Ang | geen          | --          | 4              | 56                     | 5                      | 5                   | 2                      |
| 2   | C     | Ang | geen          | --          | 4              | 43                     | 6                      | 4                   | 3                      |
| 2   | D     | Ang | geen          | --          | 4              | 65                     | 14                     | 5                   | 1                      |
| 3   | A     | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 15                     | 1                      | 3                   | 4                      |
| 3   | B     | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 19                     | 2                      | 3                   | 3                      |
| 3   | C     | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 14                     | 5                      | 3                   | 3                      |
| 3   | D     | Ang | shirlan       | voorplanten | 0              | 12                     | 4                      | 2                   | 4                      |
| 4   | A     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 15                     | 1                      | 4                   | 2                      |
| 4   | B     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 7                      | 2                      | 3                   | 3                      |
| 4   | C     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 7                      | 1                      | 2                   | 3                      |
| 4   | D     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 0              | 7                      | 4                      | 4                   | 1                      |
| 5   | A     | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 41                     | 8                      | 4                   | 2                      |
| 5   | B     | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 59                     | 11                     | 4                   | 3                      |
| 5   | C     | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 19                     | 5                      | 5                   | 1                      |
| 5   | D     | Ang | shirlan       | voorplanten | 4              | 54                     | 7                      | 5                   | 1                      |
| 6   | A     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 16                     | 0                      | 5                   | 2                      |
| 6   | B     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 29                     | 5                      | 4                   | 2                      |
| 6   | C     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 28                     | 3                      | 4                   | 2                      |
| 6   | D     | Ang | captan+sumico | voorplanten | 4              | 18                     | 6                      | 4                   | 2                      |
| 7   | A     | Ang | shirlan       | september   | 0              | 8                      | 0                      | 2                   | 3                      |
| 7   | B     | Ang | shirlan       | september   | 0              | 14                     | 3                      | 3                   | 5                      |
| 7   | C     | Ang | shirlan       | september   | 0              | 12                     | 0                      | 3                   | 4                      |
| 7   | D     | Ang | shirlan       | september   | 0              | 4                      | 0                      | 2                   | 5                      |
| 8   | A     | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 8                      | 0                      | 3                   | 3                      |
| 8   | B     | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 5                      | 1                      | 4                   | 2                      |
| 8   | C     | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 7                      | 1                      | 3                   | 3                      |
| 8   | D     | Ang | captan+sumico | september   | 0              | 5                      | 1                      | 3                   | 3                      |
| 9   | A     | Ang | shirlan       | september   | 4              | 57                     | 9                      | 4                   | 2                      |
| 9   | B     | Ang | shirlan       | september   | 4              | 26                     | 5                      | 5                   | 3                      |
| 9   | C     | Ang | shirlan       | september   | 4              | 23                     | 2                      | 2                   | 4                      |
| 9   | D     | Ang | shirlan       | september   | 4              | 15                     | 3                      | 3                   | 3                      |
| 10  | A     | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 9                      | 2                      | 4                   | 3                      |
| 10  | B     | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 17                     | 0                      | 2                   | 4                      |
| 10  | C     | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 6                      | 2                      | 4                   | 3                      |
| 10  | D     | Ang | captan+sumico | september   | 4              | 13                     | 2                      | 4                   | 2                      |
| 11  | A     | Ros | geen          | --          | 0              | 63                     | 1                      | 1                   | 7                      |
| 11  | B     | Ros | geen          | --          | 0              | 68                     | 0                      | 2                   | 7                      |
| 11  | C     | Ros | geen          | --          | 0              | 50                     | 0                      | 2                   | 7                      |
| 11  | D     | Ros | geen          | --          | 0              | 33                     | 1                      | 1                   | 7                      |
| 12  | A     | Ros | geen          | --          | 4              | 68                     | 3                      | 2                   | 7                      |
| 12  | B     | Ros | geen          | --          | 4              | 65                     | 5                      | 2                   | 5                      |
| 12  | C     | Ros | geen          | --          | 4              | 50                     | 3                      | 2                   | 7                      |
| 12  | D     | Ros | geen          | --          | 4              | 55                     | 7                      | 2                   | 6                      |



| beh | herh. | ras | ontsmetting   | tijdstip    | weken<br>droog | % licht<br>Penicillium | % zwaar<br>Penicillium | kleur<br>wortels *) | lengte<br>wortels (cm) |
|-----|-------|-----|---------------|-------------|----------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| 13  | A     | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 32                     | 0                      | 2                   | 7                      |
| 13  | B     | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 19                     | 0                      | 2                   | 7                      |
| 13  | C     | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 37                     | 2                      | 2                   | 7                      |
| 13  | D     | Ros | shirlan       | voorplanten | 0              | 14                     | 1                      | 2                   | 6                      |
| 14  | A     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 13                     | 0                      | 2                   | 5                      |
| 14  | B     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 8                      | 0                      | 1                   | 7                      |
| 14  | C     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 7                      | 1                      | 2                   | 5                      |
| 14  | D     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 0              | 13                     | 0                      | 2                   | 5                      |
| 15  | A     | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 20                     | 0                      | 2                   | 3                      |
| 15  | B     | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 18                     | 3                      | 3                   | 5                      |
| 15  | C     | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 25                     | 0                      | 2                   | 5                      |
| 15  | D     | Ros | shirlan       | voorplanten | 4              | 14                     | 0                      | 2                   | 5                      |
| 16  | A     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 12                     | 0                      | 2                   | 6                      |
| 16  | B     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 11                     | 0                      | 2                   | 6                      |
| 16  | C     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 8                      | 0                      | 3                   | 4                      |
| 16  | D     | Ros | captan+sumico | voorplanten | 4              | 12                     | 1                      | 3                   | 5                      |
| 17  | A     | Ros | shirlan       | september   | 0              | 6                      | 0                      | 2                   | 7                      |
| 17  | B     | Ros | shirlan       | september   | 0              | 10                     | 1                      | 2                   | 7                      |
| 17  | C     | Ros | shirlan       | september   | 0              | 9                      | 0                      | 2                   | 7                      |
| 17  | D     | Ros | shirlan       | september   | 0              | 4                      | 0                      | 1                   | 7                      |
| 18  | A     | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 10                     | 0                      | 1                   | 7                      |
| 18  | B     | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 7                      | 0                      | 1                   | 7                      |
| 18  | C     | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 13                     | 0                      | 2                   | 6                      |
| 18  | D     | Ros | captan+sumico | september   | 0              | 12                     | 1                      | 2                   | 5                      |
| 19  | A     | Ros | shirlan       | september   | 4              | 22                     | 0                      | 2                   | 7                      |
| 19  | B     | Ros | shirlan       | september   | 4              | 23                     | 1                      | 2                   | 7                      |
| 19  | C     | Ros | shirlan       | september   | 4              | 16                     | 1                      | 1                   | 7                      |
| 19  | D     | Ros | shirlan       | september   | 4              | 18                     | 1                      | 2                   | 5                      |
| 20  | A     | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 11                     | 1                      | 2                   | 7                      |
| 20  | B     | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 5                      | 0                      | 1                   | 7                      |
| 20  | C     | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 9                      | 0                      | 2                   | 7                      |
| 20  | D     | Ros | captan+sumico | september   | 4              | 9                      | 0                      | 2                   | 6                      |
| 21  | A     | Neg | geen          | --          | 0              | 17                     | 0                      | 2                   | 6                      |
| 21  | B     | Neg | geen          | --          | 0              | 31                     | 1                      | 2                   | 7                      |
| 21  | C     | Neg | geen          | --          | 0              | 27                     | 2                      | 2                   | 7                      |
| 21  | D     | Neg | geen          | --          | 0              | 13                     | 0                      | 2                   | 6                      |
| 22  | A     | Neg | geen          | --          | 4              | 22                     | 2                      | 3                   | 5                      |
| 22  | B     | Neg | geen          | --          | 4              | 30                     | 2                      | 2                   | 6                      |
| 22  | C     | Neg | geen          | --          | 4              | 23                     | 0                      | 2                   | 6                      |
| 22  | D     | Neg | geen          | --          | 4              | 38                     | 2                      | 2                   | 6                      |
| 23  | A     | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 6                      | 1                      | 2                   | 6                      |
| 23  | B     | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 14                     | 0                      | 2                   | 7                      |
| 23  | C     | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 6                      | 1                      | 2                   | 6                      |
| 23  | D     | Neg | shirlan       | voorplanten | 0              | 9                      | 1                      | 1                   | 7                      |
| 24  | A     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 10                     | 0                      | 3                   | 5                      |
| 24  | B     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 12                     | 0                      | 3                   | 5                      |
| 24  | C     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 13                     | 0                      | 3                   | 4                      |
| 24  | D     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 0              | 12                     | 0                      | 2                   | 4                      |
| 25  | A     | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 16                     | 1                      | 3                   | 4                      |
| 25  | B     | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 10                     | 0                      | 3                   | 6                      |
| 25  | C     | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 11                     | 2                      | 3                   | 3                      |
| 25  | D     | Neg | shirlan       | voorplanten | 4              | 18                     | 0                      | 3                   | 4                      |

| beh | herh. | ras | ontsmetting   | tijdstip    | weken<br>droog | % licht<br>Penicillium | % zwaar<br>Penicillium | kleur<br>wortels *) | lengte<br>wortels (cm) |
|-----|-------|-----|---------------|-------------|----------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| 26  | A     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 15                     | 1                      | 3                   | 3                      |
| 26  | B     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 14                     | 0                      | 3                   | 3                      |
| 26  | C     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 17                     | 1                      | 3                   | 3                      |
| 26  | D     | Neg | captan+sumico | voorplanten | 4              | 13                     | 0                      | 2                   | 3                      |
| 27  | A     | Neg | shirlan       | september   | 0              | 8                      | 0                      | 2                   | 7                      |
| 27  | B     | Neg | shirlan       | september   | 0              | 7                      | 0                      | 2                   | 7                      |
| 27  | C     | Neg | shirlan       | september   | 0              | 10                     | 1                      | 2                   | 6                      |
| 27  | D     | Neg | shirlan       | september   | 0              | 16                     | 2                      | 2                   | 3                      |
| 28  | A     | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 7                      | 0                      | 3                   | 7                      |
| 28  | B     | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 9                      | 0                      | 2                   | 7                      |
| 28  | C     | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 5                      | 1                      | 2                   | 6                      |
| 28  | D     | Neg | captan+sumico | september   | 0              | 10                     | 0                      | 1                   | 7                      |
| 29  | A     | Neg | shirlan       | september   | 4              | 12                     | 0                      | 2                   | 7                      |
| 29  | B     | Neg | shirlan       | september   | 4              | 8                      | 0                      | 2                   | 4                      |
| 29  | C     | Neg | shirlan       | september   | 4              | 14                     | 1                      | 1                   | 7                      |
| 29  | D     | Neg | shirlan       | september   | 4              | 13                     | 1                      | 1                   | 7                      |
| 30  | A     | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 9                      | 0                      | 2                   | 6                      |
| 30  | B     | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 6                      | 0                      | 3                   | 5                      |
| 30  | C     | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 7                      | 0                      | 2                   | 5                      |
| 30  | D     | Neg | captan+sumico | september   | 4              | 8                      | 0                      | 2                   | 4                      |