

**Advisering over de**

# **vervanging**

**van**

# **kwik**

**in de bloembollenteelt**

JULI 1975

---

Voor belangstellenden is deze brochure, zolang de voorraad strekt, verkrijgbaar bij  
het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Heereweg 345a, Lisse.

ISN 329870

## INHOUD

Inleiding . . . . .	3
Algemene punten . . . . .	4
Lijst van middelen . . . . .	6
Tulp . . . . .	7
Narcis . . . . .	9
Hyacint . . . . .	11
Gladiool . . . . .	12
Iris . . . . .	13
Crocus . . . . .	14
Hippeastrum . . . . .	15
Bijgoedgewassen . . . . .	16

Het Ministerie van Landbouw stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

## **INLEIDING**

Bij een betrekkelijk groot aantal bloembolgewassen is vele jaren organisch kwik als ontsmettingsmiddel in dompelbaden gebruikt.

De laatste jaren heeft het gebruik van dit middel van verschillende kanten kritiek ontmoet. Er werden vooral bezwaren geuit tegen de wijze waarop de gebruikte kwikhoudende dompelvloeistof werd geloosd. Dit had tot gevolg dat de telers wettelijk werden verplicht de gebruikte vloeistof te filtreren, vóór dat zij deze in een kuil laten weglopen.

Voor de teler zelf brengt dit kosten met zich mee. Hij moet een voorraadtank aanschaffen voor het opslaan van de gebruikte vloeistof, een filterdrum en zakken actieve kool voor het filtreren; kwikhoudende kool en slib moeten worden ingeleverd. Ook het bedrijfsleven als geheel wordt belast (o.a. met de opslag en afvoer van de kwikhoudende stoffen).

Op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek is, in samenwerking met de Proeftuinen, intensief gezocht naar middelen en methoden om het gebruik van organisch kwik te vervangen. Het doel was onder meer de telers van de extra kosten en lasten te verlossen.

Het verheugt ons thans een pakket adviezen te kunnen aanbieden waarin het middel kwik niet meer voorkomt. Voor alle doeleinden waarvoor tot nu toe kwik werd geadviseerd, zijn vervangende middelen en methoden gevonden die een goed bestrijdingsresultaat opleveren.

Deze brochure beperkt zich tot herziening van die adviezen waarin tot nu toe kwik werd aanbevolen. De andere adviezen ten aanzien van de in deze brochure genoemde ziekten en plagen, zoals b.v. cultuurmaatregelen, blijven vanzelfsprekend onveranderd.

Wij dringen er bij u op aan de hier beschreven methoden te gaan gebruiken, opdat geen hinder meer zal worden ondervonden van de bezwaren die onlosmakelijk aan het gebruik van kwik zijn verbonden.

Bij het tot stand komen van de adviezen zijn uiteraard veel instellingen (o.a. de Plantenziektenkundige Dienst) betrokken geweest. Dank zij gezamenlijke inspanning kon deze brochure vóór het komend ontsmettingsseizoen voor de telers beschikbaar komen.

Het Produktschap voor Siergewassen maakte het mogelijk dat alle daar geregistreerde bloembollentelers in het bezit kwamen van dit boekje. Graag betuigen we hiervoor onze dank aan het P.V.S.

**LABORATORIUM VOOR  
BLOEMBOLLENONDERZOEK  
TE LISSE**

**PROVINCIALE DIREKTIES  
BEDRIJFSVOORLICHTING**

**C.A.D. PLANTENZIEKTEN- EN  
ONKRUIDBESTRIJDING IN DE  
TUINBOUW TE WAGENINGEN**

## **ALGEMENE PUNTEN**

Alvorens nader op de adviezen per gewas in te gaan moet gewezen worden op een aantal maatregelen, die voor elk gewas gelden.

### **a. Opzuiveren van het plantgoed**

Om een zo goed mogelijk resultaat te bereiken is het **beslist noodzakelijk** dat vóór het ontsmetten alle zieke bollen of knollen uit de partij worden verwijderd. Afhankelijk van het gewas kan dit geschieden door uitzoeken of wannen of met de zinker-drijver-methode.

### **b. Schoon plantgoed**

Door vervuiling van het bad met b.v. zand, slib of humus neemt de werkzaamheid van de middelen sterk af. De middelen worden namelijk aan het vuil gebonden en daardoor onwerkzaam gemaakt.

### **c. Goede watercirculatie**

Veel bestrijdingsmiddelen (vooral de poedervormige) bezinken na enige tijd. Dit is *ongunstig voor een goede ontsmetting!* Houdt daarom de dompelvele stof goed in beweging, hetzij door middel van een circulatie-pomp dan wel door regelmatig goed te roeren.

### **d. Systemische middelen**

Wanneer dit type middelen jaarlijks bij eenzelfde partij wordt gebruikt, neemt de kans sterk toe dat bepaalde schimmels ongevoelig (resistent) worden. Wanneer deze ongevoelige schimmels eenmaal aanwezig zijn kan de schade daarvan door toepassing van dit type middelen worden verergerd. Bovendien zijn deze middelen onwerkzaam tegen *Pythium*-schimmels. Daarom wordt dringend geadviseerd systemische middelen slechts **éénmaal in de drie jaar** te gebruiken en dan nog uitsluitend in combinatie met een niet-systemisch middel.

### **e. Behandeling van het plantgoed na het ontsmetten**

Bij een late ontsmetting is het in het algemeen het best om direkt na het ontsmetten te planten.

Bij een ontsmetting tijdens de bewaring wordt geadviseerd het plantgoed na het ontsmetten enige uren buiten te laten uitdruipen en vervolgens in de schuur bij 15-20°C terug te drogen.

### **f. Nieuwe ontsmettingsmethode**

Deze nieuwe methode, waarbij geen gebruik meer behoeft te worden gemaakt van grote dompelbaden, is ontwikkeld voor de zgn. koude ont-

smetting, dus niet voor warmwaterbehandelingen. Grote voordelen van deze nieuwe methode zijn:

- weinig vloeistof te lozen
- geen ontsmetting van het fust
- gelijkmatige concentratie van de ontsmettingsvloeistof gedurende de gehele ontsmettingsmethode.

Voor nadere informatie over deze nieuwe methode kunt u zich wenden tot de voorlichtingsdienst in uw gebied.

### **g. Het lozen van dompelvloeistof**

Het lozen van gebruikte dompelvloeistoffen in oppervlaktewater is bij de wet verboden. Laat de vloeistof daarom weglopen in een kuil, die minstens op 15 m afstand van de sloot ligt en waarin absorberend materiaal (b.v. vochtige turfmolm, veen of tuinturf) is aangebracht.

Aan het lozen van dompelvloeistof in waterwingebieden zijn echter beperkingen verbonden.

N.B. Voor zover in 1975 nog van organische kwikmiddelen gebruik wordt gemaakt, is het evenals in voorgaande jaren verplicht bij het lozen de wettelijk voorgeschreven filtratie-methode toe te passen!

De gefiltreerde vloeistof dient vervolgens op de hierboven beschreven wijze te worden afgevoerd.

## LIJST VAN MIDDELEN

<i>Werkzame stof</i>	<i>Merksnaam</i>
* benomyl	Ortho-Difolatan-80, Ortho-Difolatan 4F
captafol	Benlate
captan	diverse merken
* carbendazim	Bavistin, Derosal
dichlofluanide	Eupareen
formaline	handelsformaline 40 %
mancozeb	Dithane M45
maneb	diverse merken
maneb + benomyl	AAbolan
maneb + carbendazim	Bavistin M, Delsan M
maneb + thiofanaat-methyl	Topsar
* thiabendazol	Lirotect 60, Tebuzate
* thiofanaat-methyl	Topsin M
thiram	AApirol extra
trichloorfenol	AAglitan, Luxan Bollux
zineb/maneb	AAtulsan

\* Deze middelen worden bedoeld wanneer in de tekst sprake is van systemische middelen.

Voor het gebruiksg gebied en de doseringen van de middelen raadplege men steeds de gebruiksaanwijzing.

## TULP

In het verleden werden voor de ontsmetting van tulpeplantgoed veelal organische kwikmiddelen gebruikt, ter bestrijding van diverse schimmelziekten. Een ontsmetting is niet alleen gericht tegen zichtbare aantastingen maar ook tegen onzichtbare besmettingen van het plantgoed met b.v. schimmelsporen. Verder kan ook de wortelrotschimmel (Pythium) met het plantgoed overgaan, vooral als dit ongepeld is.

De komst van nieuwe middelen maakte het gebruik van de kwikmiddelen minder noodzakelijk. De belangstelling voor deze middelen liep nog sterker terug, toen het gebruik gepaard moest gaan met allerlei voorzieningen, zoals filtratie door actieve kool, inlevering van restanten, enz. Momenteel worden de kwikmiddelen vrijwel alléén nog gebruikt, wanneer het plantgoed vroeg, d.w.z. in de periode van begin augustus tot half september, wordt ontsmet.

Met het oog op de bezwaren die aan het gebruik van kwikmiddelen kleven, worden hieronder andere mogelijkheden genoemd.

### Ontsmettingsmiddelen

Van de beschikbare ontsmettingsmiddelen is er niet één, waarmee alle ziekten, die in het plantgoed voorkomen, bestreden kunnen worden. Eigenlijk moet er dus een keuze worden gemaakt op grond van de ziekten, die in het plantgoed aanwezig zijn. Bij de keuze van de middelen dient tevens rekening te worden gehouden met het tijdstip van ontsmetten: vroeg (= tijdens de bewaring) of vlak voor het planten.

De middelen die voor tulpe-ontsmetting beschikbaar zijn, kunnen in vier groepen worden ingedeeld:

- a. *zgn. zachtwerkende middelen*; hiervan zijn toegelaten:
  - captafol ('Ortho-Difolatan-80' en 'Ortho-Difolatan 4 F')
  - dithiocarbamaten ('AAtulsan' en 'Dithane M-45')
  - dichlofluanide ('Eupareen')
  - thiram ('AApirol extra')
  - captan (div. merken)

Deze middelen vinden de laatste jaren steeds meer ingang. Zij worden alléén gebruikt bij ontsmetting vlak voor het planten.

- b. *zgn. systemische middelen*; hiervan zijn toegelaten:
  - benomyl ('Benlate')
  - thiofanaat-methyl ('Topsin-M')
  - carbendazim ('Bavistin' en 'Derosal')
  - thiabendazol ('Lirotect-60' en 'Tebuzate')

Met systemische middelen kunnen bijzonder goede resultaten worden verkregen, maar de kans bestaat dat schimmels ongevoelig worden wanneer deze middelen jaar in jaar uit worden gebruikt.

Daarom wordt geadviseerd een partij slechts éénmaal in de drie jaar met systemische middelen te behandelen en dan alléén in combinatie met een ander middel. De genoemde systemische middelen zijn onwerkzaam tegen Pythium. Ook om deze reden is het noodzakelijk deze middelen gecombineerd met een ander type middel te gebruiken.

c. **Fabrieksmatige mengsels van zachtwerkende en systemische middelen:**

maneb + benomyl ('AAbolan')

maneb + thiofanaat-methyl ('Topsar')

maneb + carbendazim ('Bavistin M' en 'Delsan M')

Ook het gebruik van deze mengsels dient te worden beperkt tot **éénmaal in de drie jaar**.

d. **trichloorfenol ('AAGlitan'; 'Luxan Bollux')**

Toepassing van fenol heeft alléén zin in combinatie met een systemisch middel. Van fenol moet een concentratie van een 1/2% worden aangehouden en de ontsmetting dient vroeg (tussen begin augustus en half september) plaats te vinden. Deze combinatie kan, gezien de kans op resistentie tegen de systemische middelen, dan ook slechts **éénmaal in de drie jaar** worden gebruikt!

### **Advies**

Gezien het grote aantal beschikbare middelen worden hieronder enige richtlijnen gegeven om de keuze voor de tulpekweker te vergemakkelijken.

1. Bij relatief gezonde partijen verdient het de voorkeur het plantgoed vlak voor het planten te ontsmetten in zachtwerkende middelen, b.v. captafol of dithiocarbamaten, volgens gebruiksaanwijzing. Wanneer in het plantgoed een flinke aantasting van Botrytis of Fusarium voorkomt, kan een systemisch middel worden toegevoegd; van de op de gebruiksaanwijzing vermelde concentraties moet tegen Botrytis de lage en tegen Fusarium de hoge concentratie worden aangehouden. Het toevoegen van een systemisch middel moet worden beperkt tot **éénmaal in de drie jaar**.

Voor de bestrijding van het 'zuur' ligt het zwaarste accent op cultuurmaatregelen (laat planten, vroeg rooien, snel drogen, etc.).

2. Wanneer niet vlak voor het planten maar vroeg wordt ontsmet (tussen begin augustus en half september) zal de combinatie fenol + systemisch middel moeten worden gebruikt, omdat fenol alléén een onvoldoende werking heeft, terwijl zachtwerkende middelen uitsluitend vlak voor het planten worden aanbevolen. Van fenol wordt een concentratie van een 1/2% aangehouden. Gezien de risico's die aan een te intensief gebruik van systemische middelen zijn verbonden kan deze gecombineerde ontsmetting in felte slechts **éénmaal in de drie jaar** worden toegepast.

N.B. Op een van 'kwade-grond' verdacht perceel kan slechts worden geplant wanneer het plantgoed wordt ontsmet in een combinatie, waarin een systemisch middel aanwezig is. Om de kans op het ontstaan van ongevoelige schimmels te beperken, dient het plantgoed in de voorgaande 2 jaar niet te zijn ontsmet in een systemisch middel.



## NARCIS

### Warmwaterbehandeling (w.w.b.)

Vrij algemeen ondergaat het plantgoed van narcissen een w.w.b. ter bestrijding van aaltjes, vliegen en/of mijten. Om tijdens de uitvoering van deze behandeling een uitbreiding van schimmelziekten, b.v. veroorzaakt door *Fusarium* (bolrot), *Botrytis*, *Stagonospora* te voorkomen wordt aan het warmwaterbad een bestrijdingsmiddel toegevoegd. Hiervoor wordt tot heden toe vrij algemeen gebruik gemaakt van organische kwikmiddelen.

Van de vele middelen, die in de afgelopen jaren werden beproefd om de kwikmiddelen te vervangen, bleken er bijna even zovele niet te voldoen. Met de systemische middelen werden weliswaar goede resultaten behaald, maar deze middelen kunnen niet jaarlijks worden gebruikt in verband met de kans dat schimmels ongevoelig worden. Bovendien zijn ze nogal duur.

### Formaline

Het enige (en goedkoopste) middel in dit onderzoek, dat qua bestrijding van *Fusarium* (= bolrot) goede resultaten gaf en waartegen geen resistentie te duchten is, was formaline. Bij toevoeging van 1% handelsformaline aan het warmwaterbad werd een even goede bestrijding van bolrot verkregen als bij het gebruik van kwikmiddelen.

In de proeven met formaline werden ten aanzien van de bestrijding van *Botrytis* en *Stagonospora* weliswaar even goede resultaten behaald als met kwik, maar het is niet onmogelijk dat deze schimmels onder praktische omstandigheden wat meer naar voren kunnen komen. Om dit te ondervangen, resp. om het bestrijdingseffect nog te verbeteren, vindt momenteel onderzoek plaats waarbij aan het formaline-bad nog een middel wordt toegevoegd.

### Behoud van concentratie in warmwaterbad

Door metingen is aangetoond, dat de concentratie van kwikmiddelen tijdens het gebruik van het warmwaterbad heel sterk kan afnemen. Op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse is uit onderzoek daarentegen gebleken dat de concentratie van formaline onder de in de praktijk voorkomende omstandigheden nagenoeg gelijk blijft. Dit zou tot gevolg kunnen hebben dat in de praktijk het gemiddelde resultaat bij het gebruik van formaline beter is dan bij het gebruik van kwik. Het is dan ook voldoende het bad aan te vullen met een oplossing, die 1½% handelsformaline bevat en niet met een oplossing van dubbele sterkte, zoals bij kwikmiddelen gebruikelijk is.

### Invloed op de opbrengst en de uiterlijke bolkwaliteit

Na een warmwaterbehandeling met formaline in de periode van half augustus tot half september werd een even goede groei verkregen als na een w.w.b. met kwik. Bij 'laat koken' met formaline bestaat evenwel de kans op een geringe opbrengstderving. Echter ook bij het gebruik van kwik kan dit voorkomen.

Uit proeven met de cultivars Golden Harvest en Carlton is de indruk ver-

kregen, dat bij de cultivar Golden Harvest de uiterlijke bolkwaliteit bij gebruik van formaline wat minder mooi was dan bij het gebruik van kwik. Werd behalve formaline ook nog maneb aan het bad toegevoegd, dan was de uiterlijke bolkwaliteit uitstekend, zelfs nog beter dan bij gebruik van kwik. Deze toevoeging lijkt ook gewenst bij andere cultivars waarvan de huidkwaliteit te wensen over laat. Vooral nog lijkt voor dit doel een concentratie van 1‰ maneb voldoende.

### **Koude ontsmetting**

In een beperkt aantal gevallen wordt de w.w.b. wel eens achterwege gelaten en wordt volstaan met een koude ontsmetting vlak voor het planten. Hiervoor werd tot nu toe ook gebruik gemaakt van kwikmiddelen.

Hoewel de laatste jaren de koude ontsmetting niet in het onderzoek was betrokken, lijkt het reëel te veronderstellen, dat ook hiervoor, in plaats van kwik, formaline kan worden gebruikt. Momenteel staan te velde proeven met koude ontsmettingen uitgeplant. Het ligt in de bedoeling tijdig (= 2e helft augustus '75) via de vakpers de resultaten van deze proeven te publiceren.

### **Advies**

Het ontsmettingsadvies ter vervanging van de kwikmiddelen bij de w.w.b. van narcissen luidt nu:

- narcissebollen een w.w.b. geven in 1‰ handelsformaline + eventueel 1‰ maneb
- het bad aanvullen met een vloeistof die 1½‰ handelsformaline + eventueel 1‰ maneb bevat.

### **N.B.**

- Formalinedamp veroorzaakt slijmvliesirritatie; dit maakt het werken in afgesloten ruimten bepaald ondoenlijk. Daarom is het noodzakelijk bij het gebruik van formaline de warmwaterbehandeling **buiten** en bij voorkeur in de volle wind uit te voeren. Het dragen van een masker, een beschuttende bril en ondoordringbare handschoenen is voorgeschreven.
- Over het toevoegen van maneb of andere middelen aan het formalinebad en over de koude ontsmetting zullen in de 2e helft van augustus 1975 nadere adviezen in de vakpers verschijnen.

## **HYACINT**

Bij de ontsmetting van hyacinten worden vrijwel geen kwikmiddelen gebruikt. Slechts in de gevallen, waarin een warmwaterbehandeling ter bestrijding van stengelaaltjes moet worden gegeven, werd tot nu toe geadviseerd aan het bad een kwikmiddel toe te voegen om verspreiding van schimmelsporen in het bad te voorkomen.

### **Nieuw advies**

Ter vervanging van kwik bij de w.w.b. van hyacinteplantgoed wordt nu geadviseerd 1 ‰ handelsformaline toe te voegen.

N.B. Partijen, waarin aaltjesziek is waargenomen, krijgen overigens veelal geen w.w.b., maar worden vernietigd!

## **GLADIOOL**

Het ontsmetten van gladiolen dient vooral om in de partij aanwezige besmetting van *Fusarium* en/of *Stromatinia* (= droogrot) te bestrijden en is verder ook gericht tegen de in mindere mate voorkomende *Botrytis* en *Curvularia*. In sommige gevallen kan bovendien bestrijding van *Urocystis* (= brand) en *Septoria* (= hardrot) gewenst zijn.

### **Ontsmettingsadviezen**

Rekening houdend met de gevaren, die aan een intensief gebruik van systemische middelen zijn verbonden, en met de mogelijkheden, die andere middelen bieden, zijn in 1973 de volgende adviezen voor de ontsmetting van pitten en kralen opgesteld.

#### *Pitten*

In januari of vlak voor het planten ontsmetten in: 1 % fenol + een systemisch middel volgens gebruiksaanwijzing + 0,5 % uitvloeier (Agral). Genoemde middelen gecombineerd toepassen gedurende 15-30 minuten. Goed roeren!

#### *Kralen*

Tot nu toe gold voor kralen een warmwaterbehandeling (w.w.b.) van een 1/2 uur bij 53-55°C en kort daarna of vlak voor het planten een ontsmetting in 1/4 % organisch kwik gedurende 30 minuten. Op grond van ervaringen en van de resultaten van proeven, die momenteel staan uitgeplant, is het te verwachten, dat voor het a.s. seizoen een ander middel dan organisch kwik kan worden aanbevolen. Via de vakpers zal hierover eind 1975 mededeling worden gedaan.

## IRIS

Bij de teelt van irissen kan een aantal schimmelziekten, veroorzaakt door b.v. *Fusarium* en *Pythium*, ernstige moeilijkheden veroorzaken. Hiertegen is een koude ontsmetting voldoende.

Het plantgoed van irissen moet voor een deel echter een warmwaterbehandeling (w.w.b.) ondergaan ter bestrijding van aaltjes.

Bij de uitvoering van de w.w.b. werd tot heden toe vrij algemeen een organisch kwikmiddel aan het bad toegevoegd om verspreiding van schimmelziekten te voorkomen. Dit type middel werd meestal ook gebruikt bij de koude ontsmetting.

### Nieuw advies

Uit onderzoek is gebleken dat door toevoeging van 1 % handelsformaline aan het warmwaterbad een minstens even goede ziektebestrijding wordt verkregen als met kwik, zonder nadelige invloed op de oogst. Dit betrof onderzoek dat is uitgevoerd met zgn. ronde bollen. Bij klisters (schijven) bleek deze behandeling wel tot opbrengstderiving te kunnen leiden.

Als deze klisters echter in schoon water werden 'gekookt' en daarna ontsmet in een koud bad met 1 % handelsformaline, werd geen schade geconstateerd!

Het advies luidt dan ook:

- ronde bollen: een w.w.b. geven in 1 % handelsformaline.
- klisters: een w.w.b. geven in schoon water en daarna ontsmetten in 1 % handelsformaline gedurende een 1/2 uur.
- plantgoed, dat géén w.w.b. ondergaat, kan voor het planten worden ontsmet in 1 % handelsformaline.

Uit onderzoek is gebleken, dat toevoeging van 1-1 1/2 % captafol 80 % aan het bad met handelsformaline de groei en de uiterlijke kwaliteit gunstig beïnvloedt.

N.B.

- Het gebruik van systemische middelen moet bij het ontsmetten van irisplantgoed achterwege blijven. De risico's, die aan het gebruik van deze middelen zijn verbonden, zijn in het algemeen groter dan de voordelen, die ermee kunnen worden behaald!
- In de loop van de zomer 1975, zal via de vakpers nadere informatie over het ontsmetten van irisplantgoed worden verstrekt.

## CROCUS

Bij de teelt van crocussen kan een aantal schimmelziekten, veroorzaakt door b.v. Fusarium en Pythium, ernstige moeilijkheden veroorzaken. Hiertegen is een koude ontsmetting voldoende.

Het plantgoed van crocussen moet voor een deel echter een warmwaterbehandeling (w.w.b.) ondergaan ter bestrijding van aaltjes.

Bij de uitvoering van de w.w.b. werd tot heden toe vrijwel algemeen een organisch kwikmiddel aan het bad toegevoegd om verspreiding van schimmelziekten te voorkomen. Dit type middel werd ook meestal gebruikt bij de koude ontsmetting.

### Nieuw advies

Voor crocussen die een warmwaterbehandeling moeten ondergaan, wordt de volgende werkwijze aanbevolen:

- de knollen een w.w.b. geven in schoon water
- daarna ongeveer een half uur laten uitdruipen
- vervolgens ontsmetten in:  $\frac{1}{2}$  ‰ fenol +  $1\frac{1}{2}$  ‰ captafol 80 ‰ of  $\frac{1}{2}$  ‰ fenol +  $1\frac{1}{2}$  ‰ zineb/maneb.
- de knollen na de ontsmetting enkele uren buiten laten uitdruipen en vervolgens in de schuur terugdrogen bij 15°-20° C.

Crocussen, die géén w.w.b. ondergaan, kunnen het best vlak voor het planten worden ontsmet in:  $1\frac{1}{2}$  ‰ captafol 80 ‰ of  $1\frac{1}{2}$  ‰ zineb/maneb.

### N.B.

- Voor een goede ziektebestrijding is het noodzakelijk dat alle zieke knollen uit de partij worden verwijderd. Dit kan het best worden gedaan door vlak voor het planten alle knollen te verwijderen die nog geen pennen hebben gevormd.  
Naarmate later wordt geplant des te gemakkelijker zijn de knollen zonder uitgelopen pennen te herkennen.
- Partijen waarin Fusarium voorkomt moeten bij voorkeur zo laat mogelijk worden geplant, niet zwaar worden bemest en op tijd worden gerooid.
- Bij de ontsmetting van crocussen moeten systemische middelen niet of slechts zeer zelden gebruikt worden.

## HIPPEASTRUM

De telers van dit gewas hebben in de loop der jaren ervaren dat de groei en de gezondheidstoestand van de Hippeastrumbollen gunstig worden beïnvloed door een warmwaterbehandeling van 2 uur bij 43½°C, waarbij aan het bad een kwikhoudende bloembollenontsmetter wordt toegevoegd. Deze behandeling resulteert in een snelle vorming van nieuwe wortels, een vlot en gelijkmatig begin van de groei en enige bestrijding van de belangrijkste ziekte, het 'rood', die veroorzaakt wordt door de schimmel *Stagonospora curtisii*.

Met bovengenoemde behandeling worden echter niet bestreden:

- a. het door *Pratylenchus*-aaltjes veroorzaakte wortelrot, waarvoor een w.w.b. van 2 uur bij 46°C noodzakelijk is.
- b. het door een *Fusarium*-schimmel veroorzaakte wortelrot.
- c. een ander algemeen voorkomend type roodverkleuring van de bollen, veroorzaakt door de schimmel *Colletotrichum crassipes*.

### Nieuw advies

Een aanmerkelijke verbetering van de ziektebestrijding in het plantgoed wordt bereikt op de volgende wijze:

— de grond stomen of, zo dit mogelijk is, ontsmetten met 100 gram methylbromide/m<sup>2</sup> en

— plantgoed een w.w.b. geven van 2 uur bij 46°C, waarbij aan het bad worden toegevoegd 1% zineb/maneb + een systemisch middel volgens gebruiksaanwijzing

of

— na een w.w.b. van 2 uur bij 46°C, de bollen laten afkoelen en vervolgens een ½ uur dompelen in een mengsel van 1% fenol + een systemisch middel volgens gebruiksaanwijzing.

Laatstgenoemde behandeling kan de groei aanvankelijk enigszins vertragen, maar geeft de beste bestrijding van *Fusarium*-wortelrot.

Voor bloemproductie bestemde bollen een w.w.b. geven van 2 uur bij 42°C en/of gedurende een ½ uur ontsmetten in een combinatie van 1% zineb/maneb + een systemisch middel volgens gebruiksaanwijzing.

N.B. In verband met de kans op het ontstaan van resistentie bij bepaalde schimmels is het ongewenst hetzelfde plantgoed ieder jaar opnieuw te ontsmetten in een systemisch middel.

## BIJGOEDGEWASSEN

In de huidige adviezen betreffende de behandeling van bollen en knollen van bijgoedgewassen wordt nog veelvuldig het gebruik van kwikhoudende bloembollenontsmetters genoemd. Dit is vooral het geval wanneer een warmwaterbehandeling ter bestrijding van aaltjes moet worden uitgevoerd en/of wanneer de bollen of knollen beschermd moeten worden tegen schimmels als Fusarium, Penicillium, Botrytis, Stromatinia, Stagonospora e.d. Hieronder wordt beschreven hoe de kwikmiddelen kunnen worden vervangen.

### Warmwaterbehandeling

Bij gewassen als **Allium**, **Bulbocodium**, **Chionodoxa**, **Colchicum**, **Galtonia**, **Muscari**, **Tigridia** e.d. moeten aaltjes, zoals stengel- en destructoraaltjes, bestreden worden d.m.v. een warmwaterbehandeling. Om verspreiding van schimmelziekten ten gevolge van deze behandeling te voorkomen is na de warmwaterbehandeling (w.w.b.) een koude ontsmetting met een schimmelbestrijdend middel nodig.

### Advies

De bollen of knollen ontsmetten in 1½ % captafol 80 %, waaraan éénmaal in de drie jaar een systemisch middel volgens gebruiksaanwijzing kan worden toegevoegd.

### Geen warmwaterbehandeling

Wanneer géén w.w.b. nodig is, maar er wél schimmelziekten (zie boven) bestreden moeten worden, kan een koude ontsmetting worden toegepast in 1½ % captafol 80 % of 1½ % zineb/maneb.

Indien in het plantgoed een besmetting voorkomt met de schimmels Fusarium, Botrytis, Stagonospora of Stromatinia kan éénmaal in de drie jaar aan deze middelen een systemisch middel volgens gebruiksaanwijzing worden toegevoegd.

Deze ontsmetting moet vlak voor het planten worden uitgevoerd.

Volledigheidshalve wordt nog vermeld, dat een ontsmetting van de knollen van Colchicum en Bulbocodium tegen brandziekte (*Urocystis colchici*) kan plaats hebben door dompeling in: 10 % handelsformaline gedurende 30 minuten mits vroeg uitgevoerd of 1½ % captafol 80 % (ook uit te voeren vlak voor het planten).

Het is ook mogelijk iets met water bevochtigde knollen te bepoederen met 10 gr quitozeen 20 % per kg.



## HET GEBRUIK VAN QUINTOZEEN (PCNB) IN DE BLOEMBOLLENTELT

De tot nu toe in de bloembollenteelt gebruikte quintozeen (PCNB)-bevattende middelen waren veelal verontreinigd met hexachloorbenzeen (HCB). Deze stof breekt zowel in de grond als in de bollen zeer langzaam af.

Wanneer koelen worden gevoerd met bollen, waarin teveel HCB aanwezig is, komen in de melk van deze dieren te hoge concentraties van deze stof voor. De fabrikanten van quintozeen brengen thans gezuiverde producten op de markt die minder dan 0,1 % HCB bevatten.

Met ingang van dit seizoen mag wettelijk uitsluitend gebruik worden gemaakt van de volgende handelsprodukten, mits op de verpakking het desbetreffende toelatingsnummer (hieronder tevens aangegeven) is vermeld.

### Strooi poeders 20 %

AAfuma	5080 N
Aseptia PCNB	6413 N
Brabant PCNB	6091 N
Brassicol-Hoechst	6411 N
Brassicol Super Strooi poeder	6416 N
Duphar PCNB Stuf	3656 N
Luxan PCNB-20Z	6417 N
Liro PCNB stufpoeder	6421 N

### Spuit poeders 60 %

AAfuma spuitpoeder speciaal	5826 N
Aseptia PCNB spuitpoeder	6412 N
Liro-PCNB-60 spuitpoeder	6430 N

### Spuit poeders 75 %

Brassicol Conc. spuitpoeder	6414 N
Luxan-PCNB-75Z	6415 N

N.B.

Wanneer deze gezuiverde middelen bij de teelt van bloembollen worden gebruikt is het te verwachten dat in de surplusbollen het HCB-gehalte voldoende laag zal zijn, mits het gehalte in de grond niet nog te hoog was.

Afgebroeide tulpebollen, die vlak voor de broei met één van deze middelen zijn behandeld, zullen, mede in verband met een te hoog gehalte in de grond, zeer waarschijnlijk toch nog te veel HCB bevatten om als veevoer te kunnen dienen.

