

Proefstation voor de Bloemisterij
Linnaeuslaan 2a
Aalsmeer tel. 02977-26151

Bestrijding van Botrytis, voorkomend
in snijbloemen na de oogst

Rapport nr. 24

september 1984
Dr.Ir. W. Sytsema



Dit rapport wordt u toegestuurd na storting van f. 5,- op giro 174855 ten
name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding: Rapport nr.

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0939 5753

Handwritten signature or initials

INHOUD

	pag.
1. Inleiding	3
2. Rookproeven met Ronilan	3
3. Bespuiting van Gerbera	5
4. Proeven in de spuitcabine	6
5. Samenvatting	9
6. Literatuur	9

1. Inleiding

Reeds eerder is over onderzoek naar Botrytis, die zich in de geogste snijbloemen ontwikkelt, geschreven (Dirkse e.a., 1-4).

Ruimtebehandelingen met fog-apparatuur (straalmotorspuit) en later met een ULV-fogger leverden toen goede resultaten op. De gebruikte middelen werkten niet even sterk. Termil H had wel effect; een groter effect werd bereikt met Allisan en Topsin, maar duidelijk de beste resultaten werden verkregen met Rovral en Ronilan. Met de twee laatst genoemde stoffen werden deze goede resultaten verkregen bij verschillende gewassen, namelijk chrysan, anjer, Freesia, roos en Gerbera. De onderzochte rassen zijn te vinden in Tabel 1. Schade door de behandelingen is bij geen van deze gewassen gevonden.

Tabel 1. Gewassen en rassen, die zijn behandeld met Rovral en/of Ronilan en de mate van de plantschade door behandeling met die stoffen met fog- en ULV-apparatuur en een daarbij passende formulering

Gewas	Rovral	Ronilan
<u>Chrysan</u>		
Horim	0*	0
Spider	0	0
Westland	0	0
<u>Anjer</u>		
William Sim	0	0
May Time	0	0
Red Baron	0	0
Corona	0	0
<u>Freesia</u>		
Aurora	0	-
<u>Roos</u>		
Sonia	0	-
<u>Gerbera</u>		
Clementine	0	-
Appelbloesem	0	-

* 0 = geen schade

- = niet beproefd

Op grond van deze resultaten is in de hier besproken proeven gewerkt met Rovral exp. 1861 en later 1862 en met Ronilan rooktabletten. De concentraties waren: 60 ml Rovral per liter water en één Ronilan tablet per 100 m³ celinhoud.

De rookproeven zijn uitgevoerd in een door veiling Berkel beschikbaar gestelde cel. De bespuitingen met de ULV-fogger werden uitgevoerd op bloemen die vrij stonden in emmers in een grote ruimte of die in een interieur (Gerbera) in een doos zonder deksel verpakt waren of die in de spuitcabine waren opgesteld.

2. Rookproeven met Ronilan

In drie proeven, uitgevoerd in januari, februari en december 1983, zijn normaal in hoezen verpakte chrysanten cv. 'White Horim', 5 stuks per bos, gebruikt. Deze werden tijdens de proef voor een deel in (chrysanten)dozen verpakt, 10 bossen per doos in de eerste proef, de in de praktijk gebruikelijk 16 bossen per doos in de volgende proeven. De dozen met bloemen stonden in de cel tijdens de rookbehandeling geheel vrij of ingebouwd

tussen andere dozen, maar met de kopeinden vrij, of geheel ingebouwd tussen andere dozen. (zie Figuur 1 en 2). Een ander deel stond ingehoesd in een emmer. In een van de behandelingen zijn 20 takken los in een emmer gezet. Voor de proeven zijn twee cellen van 200 m³ gebruikt. In een cel zijn twee Ronilan rooktabletten verbrand in de namiddag (ca. 15.30 uur). De cellen bleven daarna gesloten tot de volgende morgen (ca. 9.00 uur). Toen zijn de bloemen naar het proefstation in Aalsmeer vervoerd en daar in de hoezen in emmers in water in de cel (ca. 4°C) gezet. Per emmer zijn de bossen afgedekt met dun polyethyleen.

Als de Botrytis-aantasting in de controle bloemen duidelijk zichtbaar was, zijn de bloemen beoordeeld.

- 2.1 P r o e f 1, aanvang 28 december 1982, is beoordeeld op 14 januari. Per behandeling waren twee herhalingen (vrij staande dozen of emmers) aanwezig.

Tabel 2 toont de resultaten, gemiddeld per behandeling. De verschillen tussen de herhalingen waren daarbij erg klein. Zowel bloem als blad bleek bij de controle aangetast, de bloem vrij zwaar in alle groepen. Door roken verdween de bladaantasting vrijwel, die van de bloem was nog slechts licht, terwijl het aantal aangetaste bloemen veel kleiner was geworden. In dozen verpakte bloemen bleken in grotere aantallen aangetast dan die met of zonder hoes in emmers stonden. De laatste twee groepen gaven onderling gelijke resultaten. Toch is ook in de dozen een effect van de rook gevonden.

Tabel 2. Effect van een rookbehandeling met Ronilan op Botrytisontwikkeling bij chrysanth 'White Horim' in een vrij staande doos (10 bossen), 10 bossen ingehoesd in een emmer of 20 bloemen, los staand in een emmer. Gemiddelde uitkomsten van twee herhalingen

Behandeling	Aantal takken/bos met aangetaste bloemen		Mate van aantasting*		Aantal bossen/behandeling met aangetast blad	
	contr.	rook	contr.	rook	contr.	rook
doos, vrij staand	3,9	2,0	vz	1	6	1
bossen in een emmer	4,5	0,4	vz	1	3	0
bloemen in een emmer	3,8	0,3	vz	0	0	0

* vz = vrij zwaar

1 = licht

0 = geen

- 2.2 P r o e f 2, aanvang 15 februari 1983, is beoordeeld op 18 maart. Er waren per behandeling twee herhalingen. In deze proef werd het blad niet aangetast. Er werd gewerkt met geheel of gedeeltelijk ingebouwde dozen. De resultaten van de bloemen staan in Tabel 3.

Tabel 3. Effect van een rookbehandeling met Ronilan op Botrytisontwikkeling bij chrysanth 'White Horim' in vrij staande of geheel of gedeeltelijk ingebouwde dozen (16 bossen/doos)

Behandeling	Aantal takken per bos met aangetaste bloemen		
	gemiddeld per behandeling	gemiddeld per doos	
		doos 1	doos 2
controle, doos, vrij staand	2,8	2,7	2,9
Ronilan:			
doos, vrij staand	2,1	1,3	2,9
doos, kop vrij	1,3	1,6	0,9
doos, ingebouwd	1,2	1,3	1,2

Er was ook bij de ingebouwde dozen een effect van de rookbehandeling te zien. Een effect dat bij geheel of gedeeltelijk vrij staande dozen even groot was. De verschillen tussen herhalingen waren bij twee behandelingen echter nogal groot. De uitkomst bij een van de vrij staande dozen is onverklaarbaar slecht.

- 2.3 **P r o e f 3**, aanvang 15 december 1983, is beoordeeld op 6 januari. Er waren per behandeling twee herhalingen. Een deel van de takken is niet gerookt, maar - eveneens op 15 december - vervoerd naar het Proefstation en daar met de ULV-spuit met Rovral in de spuitcabine bespoten (zoals hieronder beschreven). In twee emmers stonden daarbij elk 8 bossen ingehoesde bloemen. De verschillen tussen de herhalingen waren in deze proef klein. In Tabel 4 staan de resultaten vermeld.

Tabel 4. Effect van een rookbehandeling met Ronilan op de Botrytis-ontwikkeling op chrysant 'White Horim' in vrijstaande of geheel ingebouwde dozen (16 bossen/doos) of per bos ingehoesd in emmers (8 bossen/emmer) en effect van een ULV-bespuiting met Rovral op per bos ingehoesde bloemen (8 bossen/emmer) in de spuitcabine

Behandeling	aantal takken met aangetaste bloemen of bladeren				mate van aantasting
	per doos of emmer		gem. per beh. per bos		
	bloem	blad	bloem	blad	
controle, doos, vrij	75	19	4,7	0,8	licht-zwaar
	74	8			
Roken, doos, vrij	74	18	4,5	1,2	licht-zeer licht
	71	21			
Roken, doos, ingeb.	73	8	4,6	1,0	licht-zwaar
	73	23			
Roken, emmer	16	0	1,9	0,3	licht
	15	4			
Spuiten, emmer	33	1	4,6	0,3	licht-zwaar
	40	3			

Effect van het roken was in geen van de dozen te zien aan de aantallen aangetaste bloemen. Wel was de aantasting lichter in de vrij staande doos. Een duidelijk resultaat van de rookbehandeling is gevonden bij de emmers met ingehoesde bloemen. De bespuiting in de spuitcabine had vrijwel geen effect. Blijkbaar is de spuitvloeistof niet in de hoezen doorgedrongen.

3. Bespuiting van Gerbera

Als onderdeel van het door de VBN uitgevoerd verpakkingsonderzoek zijn op 28 januari 1982 Gerberabloemen bespoten met de ULV-spuit met Rovral exp. 1862, 60 ml/l, vanaf ongeveer twee meter. De bloemen waren in interieurs gestoken in een Gerberadoos zonder deksel. Na behandeling zijn de dozen met deksel in de cel (ca. 5°C) gezet tot de beoordeling op 9 februari.

Ook in deze verpakking bleek de bespuiting een goed effect te hebben.

In Tabel 5 worden de resultaten vermeld.

Tabel 5. Gerbera 'Clementine'. Botrytisaantasting van bloemen die wel en niet zijn bespoten met Rovral met de ULV-spuit.

Behandeling	Aantal bloemen (uit 25) met Botrytisaantasting		
	totaal aangetast	licht aangetast	zwaar aangetast
bespuiting	6	1	5
geen bespuiting	12	1	11

licht aangetast = alleen de lintbloemen aangetast

zwaar aangetast = ook het hart is aangetast

4. Proeven in de spuitcabine

De spuitcabine is een uit een aluminiumframe met polyethyleen gebouwde tent, zoals geschetst in Fig. 3. Aan de voorzijde wordt via een ronde opening de spuitvloeistof (Rovral exp. 1862) in horizontale richting met de ULV-fogger verneveld. De nevel wordt dus niet op de bloemen gericht, maar verdeelt zich in de ruimte, waarin de bloemen staan. Er wordt per keer een hoeveelheid van 60 ml verneveld in een concentratie van 60 ml/l. Als ca. 10 minuten na de bespuiting de nevel is gezakt, worden de bloemen uit de cabine gehaald.

Met behulp van een filter aan de bovenzijde blijft de luchtdruk gelijk aan die van de buitenlucht. Via twee schuifdeuren aan de voorzijde kunnen de bloemen in de cabine gebracht worden.

In de hieronder besproken proeven zijn de bloemen, vrij los per 10 stuks, gebost in emmers in de cabine gezet. Per ras zijn 20 bloemen behandeld, terwijl 20 onbehandelde buiten de cabine bleven. Daarna zijn ze ingehoesd in emmers in de koelcel gezet bij ca. 4°C. De emmers werden als geheel weer afgedekt met dun polyethyleen. De proeven zijn uitgevoerd om eventuele schade te bepalen naast het effect van de gebruikte Rovral.

4.1 P r o e f 1, aanvang 24 januari, is beoordeeld op 8 en/of 13 februari.

Bij de behandelde trosanjers werd geen schade door Rovral gevonden. De bespuiting verminderde wel het aantal aangetaste bloemen, ook bij langere bewaring tot 13 februari. In Tabel 6 staan de resultaten. De onderzochte rassen waren:

'Barbara', 'Karina', 'Red Rum', 'Silvery Pink', 'White Lilli Ann'.

Tabel 6. Het aantal per tak door Botrytis aangetaste bloemen van vijf trosanjer-rassen, die op 24 januari 1984 zijn bespoten met Rovral in de spuitcabine. Beoordeling op 8 en/of 13 februari

Ras	Aantal aangetaste bloemen per tak		
	beoordeling	controle	Rovral
Barbara	8/2	0,9	0,5
Barbara	13/2	1,9	0,7
Karina	13/2	0,9	0,4
Red Rum	13/2	0,0	0,0
Silvery Pink	8/2	0,4	0,1
Silvery Pink	13/2	1,6	0,7
White Lilli Ann	8/2	0,6	0,3
White Lilli Ann	13/2	2,1	0,9

4.2 P r o e f 2, aanvang 23 februari 1984, is beoordeeld op 5 of 8 maart.

Ook bij de in deze proef met Rovral bespoten rozen trad geen schade op. Zoals Tabel 7 laat zien werd bij de rassen 'Ilona', 'Jack Frost', 'Cock-

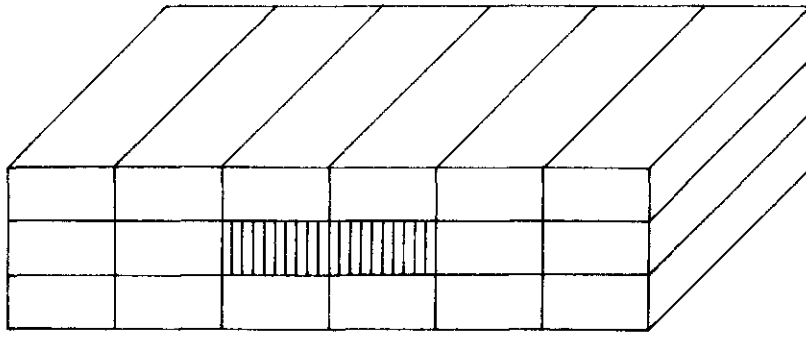
tail', 'Sabrina' en 'Motrea' de Botrytisaantasting duidelijk verminderd door de bespuiting. Dit blijkt zowel uit de aantallen aangetaste bloemen als uit de mate van aantasting.

Tabel 7. De invloed van een Rovral bespuiting op 23 februari 1984 op de aantallen aangetaste bloemen (uit 20) en de mate van aantasting ervan, beoordeeld op 5 of 8 maart, bij acht rozenrassen

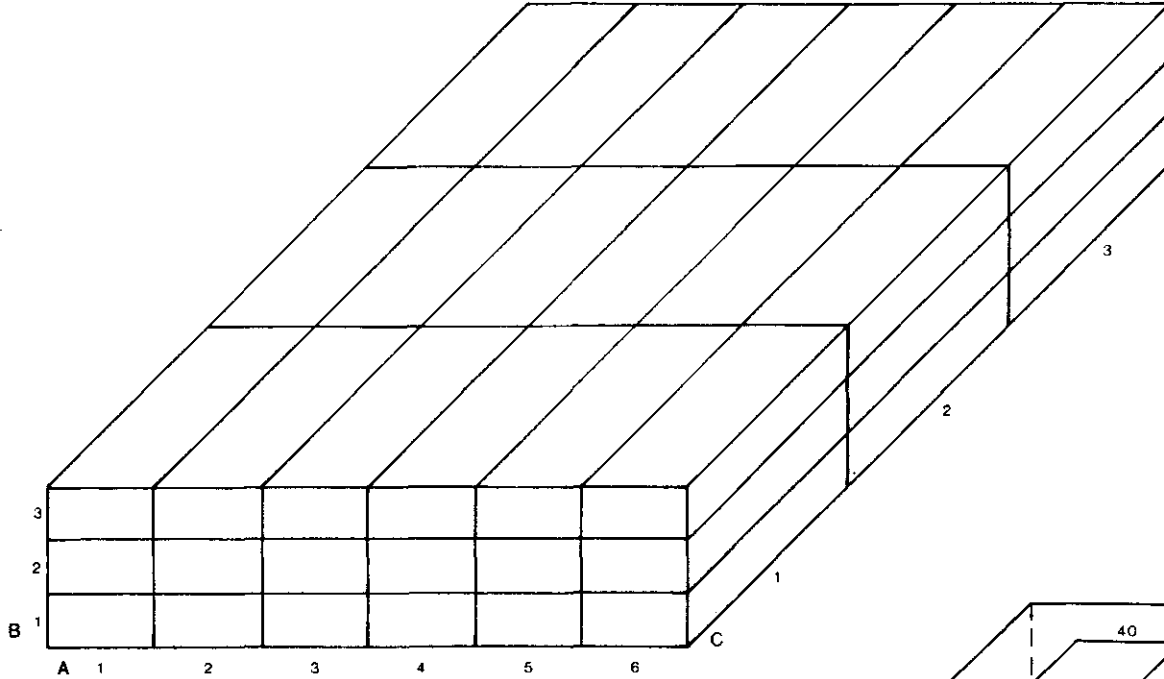
Ras	behandeling	Mate van aantasting		
		niet	licht	zwaar
<u>5 maart</u>				
Ilona	controle	1	8	11
Ilona	Rovral	0	15	4
Madelon	controle	4	14	2
Madelon	Rovral	1	13	6
Jack Frost	controle	3	17	0
Jack Frost	Rovral	11	8	0
Cocktail 80	controle	2	12	6
Cocktail 80	Rovral	9	11	0
Sabrina	controle	1	8	11
Sabrina	Rovral	3	17	0
<u>8 maart</u>				
Sonia	controle	9	10	1
Sonia	Rovral	7	13	0
Motrea	controle	3	17	0
Motrea	Rovral	10	10	0
Carol	controle	17	3	0
Carol	Rovral	18	2	0

In deze proef had de bespuiting geen effect bij 'Madelon' en 'Sonia', waarvan de controles overigens niet of maar licht waren aangetast, terwijl bij 'Carol' het effect niet te bepalen was, daar de controles vrijwel geen Botrytis kregen. De onderzochte rassen waren: 'Ilona', 'Madelon', 'Jack Frost', 'Cocktail 80', 'Sabrina', 'Sonia', 'Motrea', 'Carol'.

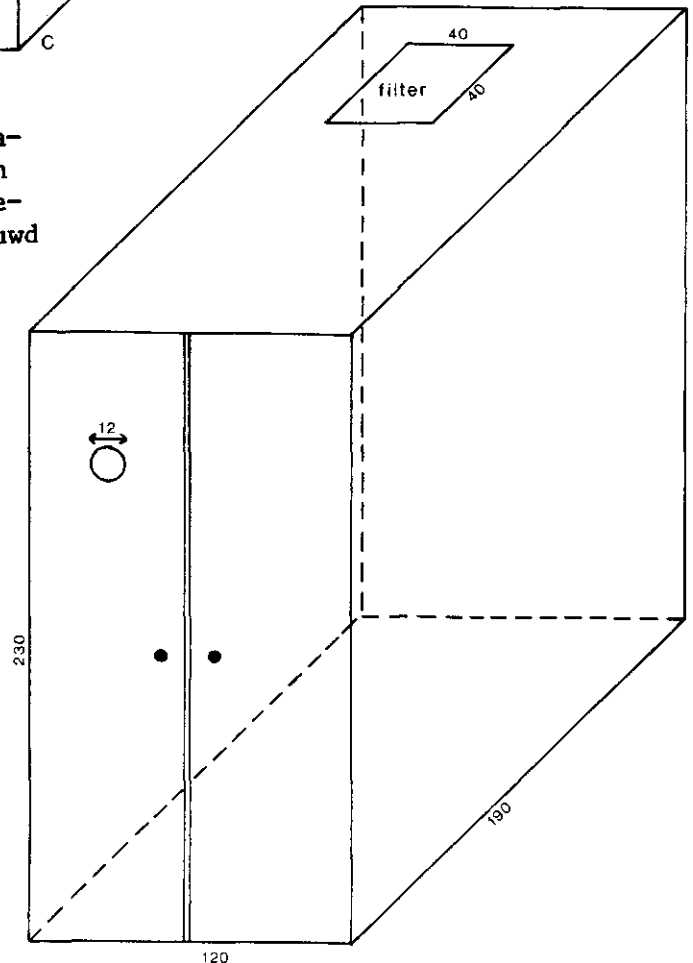
- 4.3 Proef 3, aanvang 21 maart 1984, is beoordeeld op 2 april. De bespoten Freesiarassen werden niet door Rovral beschadigd. Een beoordeling van het effect van Rovral was daardoor niet mogelijk, daar de controles geheel vrij bleven van Botrytis. De onderzochte rassen waren: 'Golden Wave', 'Blue Heaven', 'Uchida', 'Wintergold', 'Fantasy', 'Pallas', 'Athene', 'Miranda', 'Oberon', 'Côte d'Azur'.
- 4.4 Proef 4, aanvang 21 maart 1984, is beoordeeld op 30 maart ('Prominence') of op 2 april (andere rassen). Alleen bij het ras 'Prominence' kreeg de controle wat Botrytis, die door de bespuiting sterk werd verminderd. Bij de andere rassen kwam geen aantasting in de controles voor, zodat een bepaling van het effect van de bespuiting niet mogelijk was. De onderzochte rassen waren: 'Prominence', 'Attila', 'Wim van Est', 'Monte Carlo', 'Golden Apeldoorn', 'Peach Blossom', 'Kees Nelis', 'Arma', 'Christmas Marvel', 'Apeldoorn'.



Figuur 1. De twee gearceerde dozen zijn in de proeven gebruikt. Ze zijn vrijwel geheel ingebouwd; alleen de kopeinden zijn vrij



Figuur 2. De twee dozen midden in de stapel met de nummers A3-B2-C2 en A4-B2-C2 zijn in de proeven gebruikt. Ze zijn geheel ingebouwd door andere dozen



Figuur 3. Schematische tekening van de spuitcabine met de maten in cm

5. Samenvatting

Botrytis, die zich vooral gedurende de wintermaanden ontwikkelt in geogste snijbloemen tijdens opslag en transport kan op verschillende manieren worden bestreden:

- ruimtebehandeling (kas) met Rovral en Ronilan
- roken (in bijvoorbeeld een koelcel) met Ronilan
- spuiten met een ULV-fogger met Rovral

Diverse rassen van roos, anjer, tulp, Freesia, Gerbera en chrysant zijn zonder schade en met goed gevolg tegen Botrytis te beschermen.

6. Literatuur

1. Dirkse, F.B., Botrytis in snijbloemen. Bloemisterij-onderzoek in Nederland over 1979: 226-227.
2. Dirkse, F.B., Overzicht van proeven voor Botrytis-bestrijding door middel van ruimtebehandeling in snijbloemen en Poinsettia. Bloemisterij-onderzoek in Nederland over 1980: 280-284.
3. Dirkse, F.B., Sytsema, W., Elfering-Koster, K.G., Bestrijding van Botrytis in snijbloemen na de oogst. Bloemisterij-onderzoek in Nederland over 1981: 251-253.
4. Dirkse, F.B., Bestrijding Botrytis in snijbloemen tijdens opslag en transport mogelijk. Vakblad voor de Bloemisterij 35 (35) 1980: 27.