



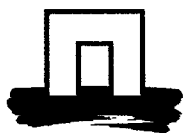
WAGENINGEN UR

For quality of life

Toetsing resistentie tegen *Fusarium foetens* in Begonia

Roel Hamelink, Filip van Noort





WAGENINGEN UR

For quality of life

Toetsing resistentie tegen *Fusarium foetens* in Begonia

Roel Hamelink, Filip van Noort

Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk
Februari 2009

Projectnummer 3242063500

2243991

© 2009 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wageningen UR Glastuinbouw

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres : Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk
: Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk
Tel. : 0317 - 48 56 06
Fax : 010 - 522 51 93
E-mail : glastuinbouw@wur.nl
Internet : www.glastuinbouw.wur.nl

1 Doel, inleiding, materiaal en methode

1.1 Inleiding

Sinds 2001 komt in de Begoniateelt uitval voor die veroorzaakt wordt door de vaatschimmel *Fusarium foetens*. Dit heeft er toe geleid dat in de jaren daarna er, in opdracht van het Productschap Tuinbouw, diverse onderzoeken zijn uitgevoerd naar de ontwikkeling en verspreiding van deze ziekte in gangbare teeltsystemen in de potplantenteelt. Uit onderzoek en ook in de praktijk is gebleken dat er binnen het gangbare Begonia-sortiment verschillen voorkomen in gevoeligheid. Daarnaast is *Fusarium foetens* in de teelt een van de meest gevreesde aantastingen geworden. Dit is voor opdrachtgever, Koppe Veredeling B.V., aanleiding geweest om een sortiment Begonia te laten toetsen bij Wageningen UR Glastuinbouw, op gevoeligheid voor deze schimmelziekte.

1.2 Materiaal en methode

Voor de toets zijn twee cultures van *Fusarium foetens*, nr. 694 en nr. 754 van de NAKtuinbouw, gebruikt.

Voor de toets zijn op 6 januari, op voorspraak van opdrachtgever, 107 selecties als halfwas plant door de opdrachtgever geleverd in een 10,5 cm pot. De toets is uitgevoerd in kas 1.03 van Wageningen UR Glastuinbouw in Bleiswijk (bruto oppervlak 24 m²).

In deze kas, voorzien van 3 tafels met een netto teeltoppervak van 13,5 m², zijn 20 planten per m² gezet. Direct na levering zijn de planten, op 6 januari, op de tafels in de kas geplaatst. De selecties zijn als volgt op de tafels geplaatst:

Tafel 1: nr. 1 t/m 38, 40 t/m 55, 62 t/m 67, 74 t/m 79, 86 t/m 90, 92 t/m 102, 104 t/m 108

Tafel 2: nr. 1 t/m 38, 40 t/m 45, 47 t/m 61, 68 t/m 73, 80 t/m 85, 92 t/m 102, 104 t/m 108

Tafel 3: nr. 56 t/m 79, 80 t/m 102, 104 t/m 108

Voor een overzichtsfoto, zie afb. 1



Afb. 1 Overzichtsfoto kasproef

1.2.1 Klimaatinstellingen

Via een geconditioneerde klimaatregeling is gedurende de proefperiode een kastemperatuur ingesteld van 20/19°C (D/N). De kaslucht is gekoeld vanaf 22°C. Gedurende de eerste twee weken is aanvullend belicht met assimilatiebelichting tot een daglengte van 16 uur bij een buitenlichtniveau van <150Watt globale straling. Tegen lichtovermaat is geschermd vanaf 350 Watt buitenlichtnivo.

Gedurende de proefperiode is naar behoefte water gegeven via een recirculerend eb/vloed systeem. Het gietwater was voorzien van een standaardvoedingsoplossing voor potplanten. Er is in het gietwater een EC aangehouden van 1,25 mS/cm en een pH van 5.1.

1.2.2 Inoculatie *Fusarium foetens*

Op 9 januari zijn alle planten geïnoculeerd met *Fusarium foetens*. Per plant zijn via een watergift van 100 ml per plant op de plantschotel sporen toegediend in een concentratie van 1×10^6 sporen/ml. Nadat de sporen-suspensie door de wortelkluif was opgenomen, zijn de plantschotels op 9 januari verwijderd.

1.2.3 Waarneming symptomen

Op 26 januari zijn de eerste symptomen waargenomen (zie afb.2). Hierna zijn alle planten dagelijks van maandag t/m vrijdag beoordeeld op de volgende symptomen:

- Glimmend blad
- Bladverwelking
- Geel blad
- Zwart verkleuring nerven
- Zwartrot stengelvoet (plant verwijderen)
- Schimmelpluis met sporen zichtbaar (plant verwijderen)
- Zichtbare verbruining vaatbundels (na doorsnijden stengel, alleen bij eindwaarneming op 17 februari)

Gedurende de proefperiode is de toets tweemaal door opdrachtgever bezocht. De toets is uitgevoerd in de periode van week 2-2009 t/m week 8-2009.



Afb. 2 Glimmend blad, aangetroffen op 26 januari 2009

2 Resultaten

Op 26 januari, 17 dagen na besmetting, is bij een aantal planten glimmend blad waargenomen (zie afb. 2). Gedurende de proefperiode breidde de aantasting zich sterk uit. Om verschillen in gevoeligheid tussen variëteiten zo duidelijk mogelijk in beeld te krijgen is het gewas dagelijks van maandag t/m vrijdag beoordeeld.

Op 17 februari is de kasfase van de proef afgesloten. Van de overgebleven en uiterlijk "gezonde planten" zijn op deze datum de stengels doorgesneden en beoordeeld op vaatverbruining door *Fusarium foetens*.

Voor alle waarnemingen, zie bijlage 1: Begonia – resultaten 2009 Proef 2 *Fusarium foetens*

Uit bijlage 1 blijkt dat de aantasting vrij massaal is opgetreden. Er waren duidelijke verschillen tussen de selecties in de snelheid waarmee de schimmel zich ontwikkelde. Uiteindelijk bleef alleen selectie nr. 90 geheel zonder symptomen.

Bijlage 1 Begonia – resultaten 2009 Proef 2 *Fusarium foetens*

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruining
 ++ vaatverbruining

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpuis (plant weg)	bruine vaten op 17-02-2009	Opmerking
1	1	29-jan	2-feb	16-feb				++	
	2	26-jan	30-jan	13-feb				++	
2	1	2-feb	3-feb			8-feb	8-feb		
	2	2-feb				9-feb			
3	1	2-feb	2-feb			5-feb			
	2	27-jan	2-feb			5-feb			
4	1	30-jan	3-feb			5-feb			
	2	29-jan	2-feb			6-feb			
5	1	2-feb	4-feb			5-feb			
	2	2-feb	4-feb			6-feb			
6	1	28-jan	2-feb			6-feb			
	2	29-jan	4-feb			6-feb	6-feb		
7	1	28-jan	2-feb	3-feb		16-feb			
	2	28-jan	3-feb	10-feb		12-feb			
8	1	28-jan	3-feb				5-feb		
	2	28-jan	4-feb			2-feb			
9	1	26-jan				2-feb			
	2	30-jan	3-feb			6-feb	6-feb		
10	1	4-feb	30-jan					++	
	2	27-jan	30-jan					++	
11	1	2-feb						-	
	2	27-jan	2-feb					++	

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruinig
 ++ = vaatverbruinig

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpuis (plant weg)	bruine vaten op 17-02- 2009	Opmerking
12	1							-	
	2	29-jan	2-feb					++	13-2-2009 slecht blad
13	1	2-feb				10-feb			
	2		2-feb			16-feb			
14	1	27-jan	29-jan			2-feb			
	2	27-jan	2-feb			6-feb	6-feb		
15	1	2-feb	3-feb			5-feb			
	2	2-feb	4-feb			6-feb	6-feb		
16	1			5-feb		9-feb	9-feb		
	2		3-feb	3-feb		6-feb	6-feb		
17	1	2-feb	3-feb			9-feb	9-feb		
	2	2-feb				6-feb	6-feb		
18	1	28-jan	4-feb			2-feb	2-feb		
	2	27-jan				2-feb			
19	1	27-jan	30-jan			5-feb	5-feb		
	2	28-jan	2-feb	3-feb		12-feb			
20	1	26-jan	4-feb	10-feb		12-feb			
	2	27-jan	30-jan			10-feb	10-feb		
21	1	2-feb	2-feb			4-feb	4-feb		
	2						2-feb		
22	1	29-jan	2-feb			9-feb	9-feb		
	2	29-jan	27-jan	6-feb		10-feb	10-feb		

- = geen vaatverbruinig
- + = lichte vaatverbruinig
- ++ vaatverbruinig

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpuis (plant weg)	bruine vaten op 17-02- 2009	Opmerking
23	1	28-jan	3-feb			2-feb			
	2	28-jan	29-jan			2-feb			
24	1					9-feb	9-feb		
	2	3-feb	5-feb			9-feb	9-feb		
25	1	29-jan	2-feb			3-feb			
	2					2-feb			
26	1	27-jan	2-feb					++	
	2	29-jan	2-feb					++	
27	1	26-jan	2-feb					++	
	2	27-jan	3-feb					+	
28	1	26-jan	30-jan			16-feb	16-feb		
	2	26-jan	4-feb					+	
29	1	28-jan	4-feb					-	
	2	27-jan	4-feb					-	
30	1	28-jan	2-feb			9-feb	9-feb		
	2	26-jan	30-jan			9-feb	9-feb		
31	1	26-jan	2-feb			4-feb	4-feb		
	2	30-jan	2-feb			9-feb			
32	1	29-jan	3-feb				5-feb		
	2	28-jan	2-feb			6-feb			
33	1	29-jan				2-feb			
	2	29-jan	2-feb				4-feb		

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruining
 ++ vaatverbruining

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpluis (plant weg)	bruine vaten op 17-02- 2009	Opmerking
46	1	30-jan	2-feb			12-feb			
47	1	29-jan	3-feb	10-feb				++	
	2	27-jan	5-feb	13-feb				++	
48	1	27-jan	2-feb	3-feb		9-feb	9-feb		
	2	2-feb	9-feb	13-feb				++	
49	1	2-feb	4-feb			9-feb	9-feb		
	2	27-jan	3-feb			10-feb			
50	1	27-jan	30-jan			5-feb			bladval 04-02
	2	4-feb						++	
51	1	2-feb		4-feb		10-feb	10-feb		
	2	9-feb		4-feb		16-feb			
52	1	9-feb		13-feb		16-feb	16-feb		
	2	2-feb	5-feb			9-feb			
53	1	28-jan	30-jan	10-feb		12-feb			
	2	2-feb	2-feb			10-feb			
54	1	30-jan	2-feb			4-feb	4-feb		
	2	2-feb	3-feb			6-feb	6-feb		
55	1	30-jan	5-feb	10-feb				++	
	2	26-jan	3-feb					++	
56	1	30-jan	3-feb				4-feb		
	2	2-feb	3-feb			4-feb			

- = geen vaatverbruiging
 + = lichte vaatverbruiging
 ++ vaatverbruiging

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladvenwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpuis (plant weg)	bruine vaten op 17-02-2009	Opmerking
57	1	26-jan	2-feb	3-feb		12-feb			
	2	26-jan	3-feb			9-feb			
58	1	27-jan				10-feb			
	2	28-jan	10-feb					++	
59	1	26-jan	29-jan			10-feb			
	2	29-jan	2-feb					++	
60	1	30-jan						++	
	2	30-jan						++	
61	1		29-jan			6-feb	6-feb		
	2	2-feb	2-feb			5-feb			
62	1	26-jan	2-feb			4-feb			
	2	26-jan	30-jan			10-feb			
63	1	29-jan				2-feb			
	2	29-jan				3-feb			
64	1		27-jan			6-feb	6-feb		
	2	27-jan	30-jan			10-feb	10-feb		
65	1	27-jan	30-jan	10-feb		12-feb	12-feb		
	2	26-jan	4-feb	10-feb				++	
66	1	30-jan	4-feb	16-feb				++	
	2	28-jan	3-feb	13-feb				++	bladeren slap, stengel goed (13-02)
67	1	27-jan	30-jan	16-feb				++	
	2			10-feb				-	

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruinig
 ++ vaatverbruinig

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpluis (plant weg)	bruine vaten op 17-02-2009	Opmerking
68	1	3-feb	4-feb	13-feb				++	
	2	2-feb	2-feb					+	
69	1	27-jan	30-jan			4-feb	4-feb		
	2	27-jan	30-jan			5-feb	5-feb		
70	1	3-feb	4-feb					++	
	2	29-jan	3-feb	12-feb				++	
71	1	26-jan	29-jan				5-feb		
	2	26-jan	3-feb			6-feb	6-feb		
72	1	26-jan	9-feb	13-feb				++	
	2	27-jan	2-feb					++	
73	1	29-jan	3-feb					++	
	2	26-jan	29-jan	4-feb		9-feb			
74	1	3-feb	10-feb			16-feb			
	2	3-feb	4-feb	10-feb		13-feb	13-feb		
75	1	3-feb				9-feb			
	2	27-jan		28-jan		5-feb			
76	1		26-jan					++	10-02 blad dood, maar stengel goed
	2	13-feb		13-feb				++	
77	1	30-jan	4-feb					-	
	2	27-jan	3-feb					-	
78	1	27-jan	3-feb			12-feb			
	2	29-jan	3-feb			10-feb	10-feb		

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruinig
 ++ vaatverbruinig

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpuis (plant weg)	bruine vaten op 17-02-2009	Opmerking
79	1	30-jan	3-feb					++	
	2	27-jan	30-jan						
80	1	27-jan	29-jan				2-feb		
	2	26-jan	29-jan			2-feb			
81	1						3-feb		
	2	30-jan				2-feb	2-feb		
82	1					10-feb			
	2					9-feb			
83	1		29-jan				2-feb		
	2	29-jan					2-feb		
84	1	27-jan	3-feb	9-feb		9-feb			
	2	26-jan	2-feb					++	
85	1	27-jan	30-jan			4-feb	4-feb		
	2	26-jan	2-feb			6-feb	6-feb		
86	1	28-jan		16-feb				++	
	2		4-feb					++	
87	1	2-feb	2-feb			6-feb	6-feb		
	2	29-jan	3-feb			6-feb			
88	1	2-feb	3-feb			9-feb			
	2	9-feb	9-feb			12-feb			
89	1	26-jan	3-feb	10-feb				++	
	2	27-jan	30-jan					++	

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruining
 ++ vaatverbruining

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpiluis (plant weg)	bruine vaten op 17-02- 2009	Opmerking
90	1							-	
	2							-	
91	1	29-jan	3-feb			9-feb	9-feb		
92	1	28-jan	2-feb		3-feb		3-feb		
	2	30-jan	2-feb		3-feb		3-feb		
	3	27-jan					2-feb		
93	1	27-jan	2-feb			9-feb	9-feb		
	2	28-jan	2-feb		3-feb		4-feb		
	3	27-jan	3-feb		3-feb		3-feb		
94	1	28-jan					2-feb		
	2	29-jan	2-feb	3-feb	3-feb		4-feb		
	3	27-jan			3-feb		3-feb		
95	1	20-jan	2-feb	3-feb		6-feb	6-feb		
	2	28-jan	2-feb				5-feb		
	3	27-jan	29-jan	3-feb			4-feb		
96	1	27-jan	30-jan			5-feb	5-feb		
	2	28-jan	2-feb			9-feb	9-feb		
	3	27-jan	3-feb			6-feb			
97	1	2-feb			5-feb	9-feb	9-feb		
	2	28-jan	2-feb	4-feb		6-feb	6-feb		
	3	3-feb		3-feb		6-feb	6-feb		

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruining
 ++ vaatverbruining

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpluis (plant weg)	bruine vaten op 17-02- 2009	Opmerking
98	1	12-feb						+	
	2	29-jan	10-feb					+	
	3	29-jan	3-feb	13-feb				++	
99	1	27-jan	30-jan					++	
	2	2-feb	4-feb					++	
	3	28-jan	3-feb	10-feb				++	
100	1	29-jan	2-feb					+	
	2	2-feb						++	
	3	27-jan	3-feb				17-feb		
101	1	2-feb	5-feb			10-feb	10-feb		
	2	28-jan				9-feb	9-feb		
	3	27-jan				10-feb			
102	1	28-jan	2-feb			5-feb	5-feb		
	2	27-jan	2-feb			6-feb	6-feb		
	3	29-jan	3-feb			6-feb	6-feb		
104	1			16-feb				-	
	2							++	
	3			13-feb				++	
105	1	2-feb	5-feb			10-feb			
	2	2-feb	6-feb			12-feb			
	3	10-feb	3-feb			16-feb	16-feb		

- = geen vaatverbruinig
 + = lichte vaatverbruining
 ++ vaatverbruining

selectie	herhaling	Glimmend blad	Bladverwelking	Geel blad	zwart verkleuring nerven	zwart rot stengelvoet (plant weg)	schimmelpluis (plant weg)	bruine vaten op 17-02- 2009	Opmerking
106	1	2-feb	3-feb			10-feb			
	2	28-jan	9-feb						
	3	28-jan	3-feb			9-feb	9-feb		
107	1	5-feb						-?	
	2	2-feb	3-feb	12-feb		13-feb			
	3	3-feb	4-feb					++	
108	1	29-jan	3-feb			10-feb			
	2	3-feb	4-feb	13-feb		16-feb		++	
	3	3-feb	3-feb			16-feb	16-feb		