

ONDERZOEKS- EN VOORLICHTINGSCENTRUM VOOR LAND- EN TUINBOUW

PREI

Overzicht van het onderzoek 2002  
Wetenschappelijk verslag



Provincie  
**West-Vlaanderen**  
Door mensen gedreven



Ondernemen. Het zit in ons.

## HOOFDSTUK III - ZIEKTEBESTRIJDING

### 1 Vergelijking van diverse modellen ter bestrijding van Papiervlekkenziekte

#### 1.1 Doel

Op basis van de waarnemingen van de papiervlekkenziekte de voorbije jaren werden er een aantal kritische klimaatomstandigheden genoteerd waarbij de papiervlekkenziekte voorkwam. Deze klimaatomstandigheden werden samengevat in een aantal modellen waarbij de infectiekans van de ziekte berekend wordt. Op basis van een aantal modellen werden er behandelingen uitgevoerd.

Proefbedrijf: West-Vlaamse Proeftuin voor Industriële Groenten

Deze proef werd uitgevoerd in samenwerking met het de proeftuinen van Sint-Katelijne-Waver en Kruishoutem.

#### 1.2 Proefopzet

Volgende objecten werden met elkaar vergeleken

Behandelingsschema's :

1. Onbehandeld
2. Model neerslag: behandelen met mancozeb 2 dagen nadat 10 l/m<sup>2</sup> neerslag per dag is gevallen en met een gemiddelde dagtemperatuur > 8 °C
3. Model Smilde: behandelen met mancozeb wanneer 10 l/m<sup>2</sup> neerslag per dag is gevallen gevolgd door 5 l/m<sup>2</sup> op een dag in de incubatieperiode (berekend volgens Smilde basistemperatuur - 3 °C; incubatieperiode situeert zich tussen 92 en 156 graaddagen)
4. LAVA-waarschuwing (bespuiten volgens de verstrekte adviezen)
5. Model bladnat: behandelen als de laatste 17 uur het percentage bladnat 36 % overschreed

Er werd telkens behandeld met 2,5 kg/ ha mancozeb.

De oppervlakte per experimentele eenheid bedroeg 18,2 m<sup>2</sup> (2,8 m op 6,5 m)

#### 1.3 Teeltverloop

*Veldomstandigheden*

Bouwvoor  
Voorvrucht  
Granulaire analyse

lichte zandleem  
wortelen

klei (%)	9,1
leem (%)	23,1
zand (%)	67,8

*Productieveld*

bemesting: 26 augustus '02: N<sub>2</sub> 135 kg/ha (ammoniumnitraat 27%)  
3 maart '03: N 45 kg/ha (kalknitraat 15%)  
ploegen: 1 juli '02  
pootklaar leggen: 1 juli '02  
planten: 2 juli '02 op 70 cm x 10 cm; ras Idaho  
oogsten: 25 maart '03

De proef werd aangevat rond begin augustus. Het najaar van 2002 werd gekenmerkt door behoorlijk wat neerslag, maar de papiervlekkenziekte liet zeer lang op zich wachten. Pas vanaf half januari trad ze na een vorstperiode op.

**Tabel 88 : Gewasbescherming (werkzame stof + handelsproduct)**

	Datum	Werkzame stof per ha	Handelsproduct per ha
Onkruidbestrijding	27 september 02	1000 gr metazachloor + 800 gr pendimethalin + 0,375 l cyanazin	2 l Butisan + 2 l Stomp + 0,75 l Bladex
	27 januari 03	700 gr methabenzthiazuron + 500 gr cyanazin	1 kg Ormet + 1 l Bladex
Insecten- en ziektebestrijding	3 september 02	750 gr methiocarb	1,5 l Mesurol
	18 september 02	7,5 g deltamethrin + 300 g tebuconazol + 200 g furathiocarb	0,3 l Decis + 1,2 l Horizon + 1 l Deltanet
	16 oktober 02	300 g tebuconazol	1,2 l Horizon

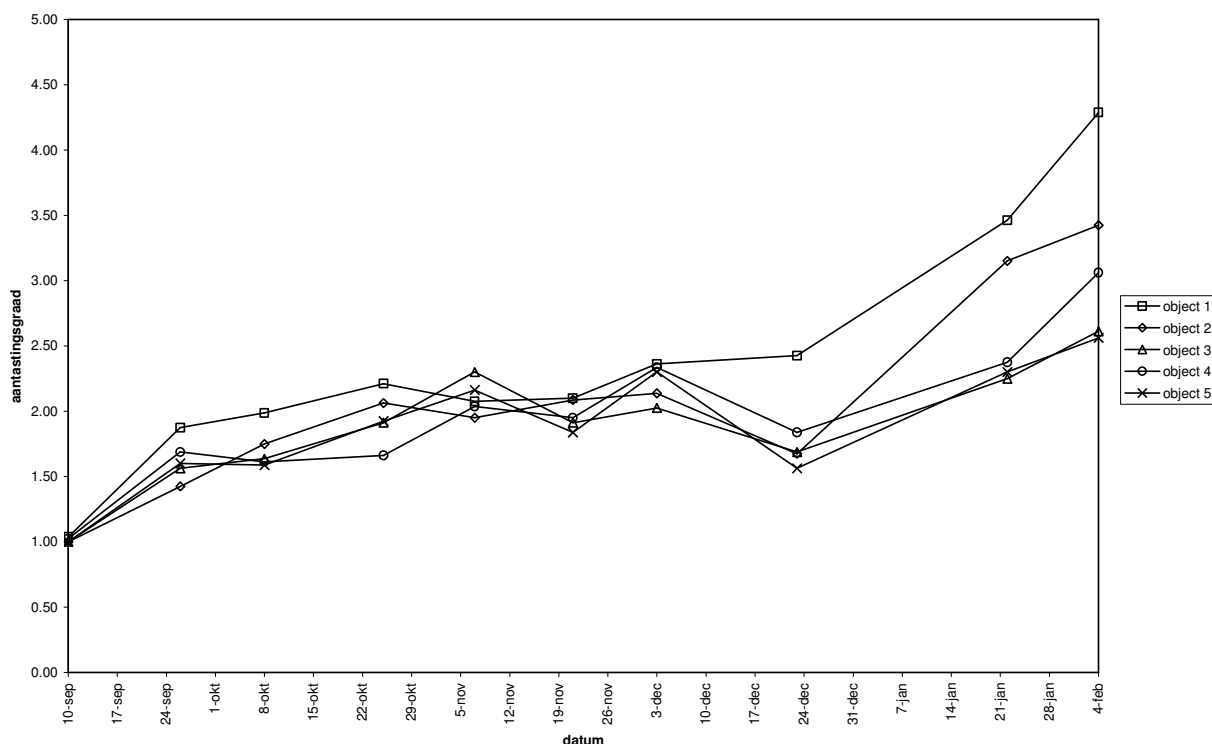
#### **1.4 Resultaten**

**Tabel 89 : Uitgevoerde behandelingen**

Proefplaats	Beitem															
	Datum	8/08 /02	22/08 /02	23/08/ 02	12/09/ 02	1/10/ 02	11/10/ 02	16/10/ 02	6/11/ 02	14/11/ 02	19/11/ 02	27/11/ 02	5/12/ 02	19/12/ 02	15/01/ 03	28/01/ 03
1. Onbehandeld																
2. Model Neerslag (2001)	*	*		*	*		*	*		*			*	*		
3. Model Smilde						*		*			*	*	*	*		
4. LAVA_waarschuwingen	*		*	*					*				*	*		
5. Model UG	*	*		*	*	*			*		*	*	*	*	*	*

**Tabel 90 : Beoordeling graad van aantasting papiervlekkenziekte proefplaats Beitem**

Behandeling	Beitem												aantal behandelingen							
	10/09/02	26/09/02	08/10/02	25/10/02	07/11/02	21/11/02	03/12/02	23/12/02	22/01/03	04/02/03										
1. Onbehandeld	1,04	1,88	1,99	2,21	2,08	2,10	2,36	2,43	3,46	a	4,29	a	0							
2. Model Neerslag (2001)	1,00	1,43	1,75	2,06	1,95	2,09	2,14	1,68	3,15	ab	3,43	b	9							
3. Model Smilde	1,00	1,56	1,64	1,91	2,30	1,91	2,03	1,69	2,25	b	2,61	b	6							
4. LAVA_waarschuwingen	1,03	1,69	1,61	1,66	2,04	1,95	2,34	1,84	2,38	b	3,06	b	6							
5. Model UG	1,00	1,60	1,59	1,93	2,16	1,84	2,30	1,56	2,30	b	2,56	b	11							
Gemiddelde	1,0	1,6	1,7	2,0	2,1	2,0	2,2	1,8	2,7		3,2		6,4							
p-waarde	0,59	N.S.	0,15	N.S.	0,07	N.S.	0,07	N.S.	0,53	N.S.	0,55	N.S.	0,77	N.S.	0,28	N.S.	0,03	S.	0,00	Z.S.



**Figuur 5 : Verloop van papiervlekkenziekte (aantastingsgraad)**

Aantastingsgraad (schaal)

- 1 = geen aantasting
- 2 = aantasting aan de bladtop
- 3 = 1 vlek op het buitenblad (vh planthart weg en volledige doorgeknikte bladeren)
- 4 = 2 - 4 vlekken op het binnenblad (rechtopstaande, nog niet doorgeknikte bladeren)
- 5 = > 5 vlekken op de plant

### 1.5 Bespreking

Vooraf vanaf eind december was er een enorme uitbreiding van de papiervlekkenziekte. Op basis van de modellen werd 6 tot 11 maal behandeld. Gedurende de proefperiode werd er niet veel onderscheid gevonden tussen de behandelde objecten. Om dus het beste adviesstelsel te vinden, moeten we gaan kijken met welk stelsel er het minst aantal behandelingen moesten geplaatst worden waarbij toch een vergelijkbaar resultaat werd bekomen ten opzichte van de objecten die meer behandeld werden. Object 3 (model Smilde) en object 4 (LAVA-waarschuwing) hadden het minst aantal bespuitingen en een vergelijkbaar resultaat met de overige objecten.

### 1.6 Besluit

De papiervlekkenziekte manifesteerde zich in 2002-2003 slechts vanaf januari 2003. Hierdoor werden er voor december geen duidelijke verschillen vastgesteld tussen de objecten. Vanaf half december kwamen er wel verschillen voor, maar deze waren niet groot.

## 2 Vergelijking van nieuwe middelen ter bestrijding van papiervlekkenziekte

### 2.1 Doel

De preventieve werkzaamheid van twee nieuwe fungiciden ter bestrijding van papiervlekkenziekte en purpervlekkenziekte in prei onderzoeken, in vergelijking met enkele referentiemiddelen; de nevenwerking tegen roest zou bepaald worden in zo verre er duidelijke verschillen tussen de objecten waar te nemen vielen. De effecten op de selectiviteit ten aanzien van het gewas werden onderzocht in een afzonderlijke proefopzet.

Proefbedrijf: André Vancoilli, Dadizeleenstraat 3, 8800 Rumbekke

Deze proef werd uitgevoerd in opdracht. Enkel de referentiemiddelen werden in dit verslag opgenomen.

### 2.2 Algemene bodemkarakteristieken

Bouwvoor: licht zandleem

Voorvrucht: prei

% C 1,1 %

pH-KCl 5,71

### 2.3 Proefopzet

**Tabel 91 : Overzicht van de producten in de verschillende objecten**

Nr bespuiting	1	2	3	4	5	6	7
Datum	16/08	04/09	19/09	10/10	05/11	27/11	17/12
Object							
1	onbehandeld						
2	Dithane M 45	Dithane M 45	Dithane M 45	Dithane M 45	Dithane M 45	Dithane M 45	Dithane M 45
3	Dithane M 45	Dithane M 45	Galben M	Galben M	Galben M	Galben M	Galben M
4	Dithane M 45	Dithane M 45	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel
5	Dithane M 45	Dithane M 45	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel
6	Dithane M 45	Dithane M 45	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel
7	Dithane M 45	Dithane M 45	Ortiva	Ortiva	Ortiva	Ortiva	Ortiva
8	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel
9	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel
10	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel	Proefmiddel

In totaal werden 7 bespuitingen uitgevoerd.

**Tabel 92 : Overzicht van de producten en hun dosering per object**

Object	Handelsproduct				Werkzame stof	
	naam	l of kg / ha	formu-lering	firma	werkzame stof	g / ha
in alle objecten	Dithane M 45-80%	3,5 kg	WP	R&H	mancozeb	2800
3	Galben M-(65%+8%)	2,5 kg	WP	Isagro	mancozeb + benalaxyl	1625 + 200
4	Proefmiddel					
5	Proefmiddel					
6	Proefmiddel					
7	Ortiva-250 g/l	1 l	SC	Syngenta	azoxystrobin	250
8	Proefmiddel					
9	Proefmiddel					
10	Proefmiddel					

Spuitvolume: 400 l water / ha

Spuitdoppen: spleetdop XR 11002

Spuitdruk: 3 bar

Uitrusting: specifieke proefveldapparatuur

De oppervlakte per experimentele eenheid bedroeg 17,8 m<sup>2</sup>; de perceeltjes hadden een lengte van 5,5 m en een breedte van 3,25 m. Er waren vier parallellen.

## 2.4 Teeltverloop

*Productieveld*

Plantdatum: 30 mei

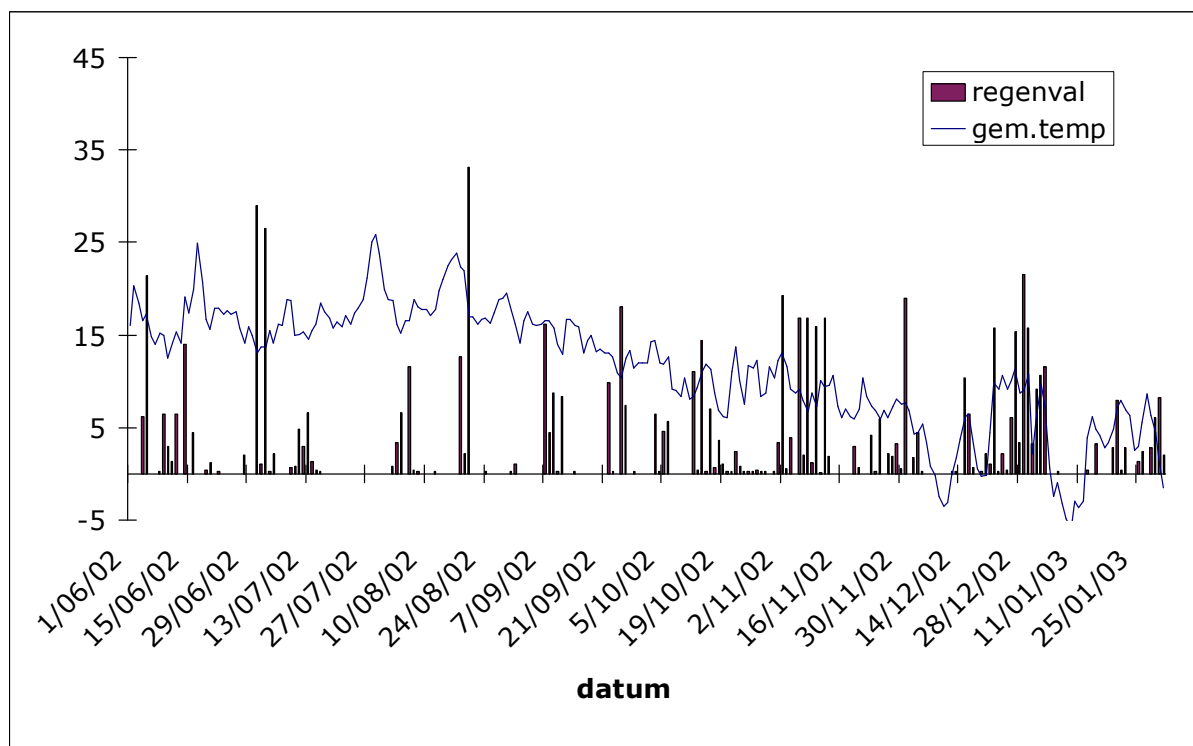
Vlakkevels: afstand tussen de rijen 0,65 m; plantafstand in de rij: 9-10 cm

Cultivar Tadorna (Enza)

### Klimatologische omstandigheden

**Tabel 93 : Vergelijking neerslag en gemiddelde temperatuur 2002 met meerjarig gemiddelde**

Maand	Minimum temperatuur (°C)		Maximum temperatuur (°C)		Neerslag (mm)	
	meerjarig gemiddelde	2002	meerjarig gemiddelde	2002	meerjarig gemiddelde	2002
Juni 02	10,3	12,29	20	20,96	58	77,4
Juli 02	12,1	13,7	21,5	21,44	66	68,1
Augustus 02	12	14,3	21,7	23,35	71	70,9
September 02	9,6	10,39	19,2	19,62	72	52,5
Oktober 02	6,2	6,95	14,3	14,36	74	78,2
November 02	3,1	5,98	9	11,60	68	113,1
December 02	0,8	2,74	5,7	7,07	64	136,8
Januari 03	-0,1	0,4	5,2	5,9	56	89,4



**Figuur 6 : Klimatologische omstandigheden (01/06/02 tot 31/01/03)**

De zomer en herfst waren iets warmer dan normaal. In november en december viel er beduidend meer neerslag dan normaal, met tijdelijke wateroverlast in blokken 3 en 4 tot gevolg. Half december en half januari kwam een behoorlijk lange vorstperiode voor.

**Tabel 94 : Omstandigheden tijdens het spuiten**

Parameter	16/08/02	4/09/02	19/09/02	10/10/02	05/11/02	27/11/02	17/12/02
luchttemperatuur (°C)	schaduw	27,3	25	18	20	16,7	
	zon	30,6	26	26	19	18,7	
	bewolking			21			9,5 - 8,4 4,9-5,4
bodemtemperatuur (°C)	op bodem	31,3	24	21	19	12	8,2-9,5 4,6-4,9
	5 cm in bodem	-	21	20	12	12	8,0 5,0
relatieve vochtigheid %	50	28	55	50	60	65	70
bewolkingsgraad %	0	15	50	15	50	50-10	45
windsnelheid m/s	0	0	1	2-3	1	0-0,5	1-2
droogte gewas	droog	zeer droog	droog	droog	droog	droog	nat
droogte bodem	zeer droog	droog	droog	vochtig	zeer nat	nat	nat
droge periode voor het spuiten (uur)	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10
droge periode na het spuiten (uur)	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10

## 2.5 Het teelt- en proefverloop

**Tabel 95 : Gewasbescherming (werkzame stof + handelsproduct)**

	Datum	Werkzame stof per ha	Handelsproduct per ha
Insecten- en ziektebestrijding	18/09/2002	deltametrin + furathiocarb + tebuconazool	0,3 l/ha Decis + 1 l/ha Deltanet + 1,2 l/ha Horizon
	02/10/2002	methiocarb + tebuconazool	1 l/ha Mesurool + 1,2 l/ha Horizon
	16/10	tebuconazool	1,2 l/ha Horizon

**Tabel 96 : Gewasstadium bij de behandelingen**

Datum behandeling	Gemiddeld aantal bladeren per plant	Gemiddelde gewashoogte per plant (cm)
16/08/02	8,7	72,5
4/09/02	11,5	60,5
19/09/02	10,8	95
10/10/02	12,7	96,5
5/11/02	16,1	98,6
27/11/02	12,9	103,8
17/12/02	11,3	99,3



## 2.6 Resultaten & Bespreking

### 2.6.1 De proefresultaten

**Tabel 97 : Overzicht data van waarnemingen en situering t.o.v. de behandelingen**

Datum van waarnemen	Situering t.o.v. de behandelingen
5/09/02	vlak voor de 2e behandeling
19/09/02	vlak voor de 3e behandeling
3/10/02	vlak voor de 4e behandeling
29/10/02	vlak voor de 5e behandeling
19/11/02	2 weken na de 5e behandeling
26/11/02	vlak voor de 6e behandeling
23/12/02	vlak na de 7e en laatste behandeling
28/01/03	6 weken na de 7e en laatste behandeling

**Tabel 98 : Aantastingsgraad roest op het tijdstip van de 2e behandeling (5/09/02)**

Object	Roest aantastingsgraad
1 onbehandeld	3,81 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	3,02 a
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (1)	3,15 a
7 Ortiva 1 l, 5 x (1)	3,25 a
gemiddelde	3,27
K.W.V. P 0.01	1,12
K.W.V. P 0.05	0,83
V.C. (%)	16,86
F-waarde	1,00 N.S.

**Aantastingsgraad roest :**

1 = geen sporen hoopjes

2 = 1 tot 3 sporenhoopjes per plant

3 = 4 tot 10 sporenhoopjes per plant

4 = 11 tot 25 sporenhoopjes per plant

5 = 26 tot 50 sporenhoopjes

6 = > 50 sporenhoopjes per plant

(1) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 99 : % planten aangetast door papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*)**

Object	% aangetaste planten op (1)						
	19/09/02	3/10/02	29/10/02	19/11/02	26/11/02	23/12/02	28/01/03
1 onbehandeld	15,6 a	19,8 a	24,0 a	45,8 a	43,8 a	72,9 a	88,5 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	9,4 a	12,5 a	22,9 a	29,2 ab	29,2 ab	45,8 b	61,5 b
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (2)	14,6 a	15,6 a	30,2 a	27,1 ab	16,7 b	42,7 b	56,3 b
7 Ortiva 1 l, 5 x (2)	13,5 a	19,8 a	19,8 a	31,3 ab	25,0 b	30,2 b	45,8 b
gemiddelde	14,1	15,8	25,4	32,9	27,1	43,6	52,8
K.W.V. P 0.01	12,7	14,7	26,7	22,8	18,8	27,4	34,7
K.W.V. P 0.05	9,4	10,9	19,8	16,9	13,9	20,3	25,7
V.C. (%)	36,15	31,68	32,19	22,60	22,29	22,67	24,37
F-waarde	0,61 N.S.	0,69 N.S.	0,36 N.S.	1,36 N.S.	2,66 S.	3,43 Z.S.	3,98 Z.S.

(1) Duncantoets na gegevenstransformatie arcsin  $\sqrt{x}$

(2) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 100 : Aantastingsgraad van papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*)**

Object	Aantastingsgraad op						
	19/09/02	3/10/02	29/10/02	19/11/02	26/11/02	23/12/02	28/01/03
1 onbehandeld	1,34 a	1,44 a	1,60 a	2,27 a	2,35 a	3,24 a	4,26 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	1,26 a	1,29 a	1,56 a	1,76 ab	1,85 b	2,22 b	2,87 b
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (1)	1,28 a	1,38 a	1,78 a	1,67 b	1,42 bc	2,05 b	2,67 b
7 Ortiva 1 l, 5 x (1)	1,38 a	1,57 a	1,56 a	1,81 ab	1,74 bc	1,86 b	2,31 b
gemiddelde	1,33	1,39	1,64	1,84	1,77	2,18	2,60
K.W.V. P 0.01	0,31	0,40	0,69	0,65	0,58	0,75	1,17
K.W.V. P 0.05	0,23	0,30	0,51	0,48	0,43	0,55	0,87
V.C. (%)	12,24	15,13	21,54	18,82	17,81	18,68	24,35
F-waarde	0,77 N.S.	1,06 N.S.	0,27 N.S.	1,51 N.S.	3,86 Z.S.	5,74 Z.S.	5,39 Z.S.

Aantastingsgraad van papiervlekkenziekte :

1 = geen aantasting

2 = aantasting aan de bladtop

3 = 1 vlek op het buitenblad (van het planthart weg en volledig doorgeknikte bladeren)

4 = 2 - 4 vlekken op het binnenblad (rechtopstaande, nog niet doorgeknikte bladeren)

5 = > 5 vlekken op de plant

(1) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 101 : % bladoppervlak bezet door papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*)**

Object	% bezet bladoppervlak op (1)						
	19/09/02	3/10/02	29/10/02	19/11/02	26/11/02	23/12/02	28/01/03
1 onbehandeld	0,06 a	0,06 a	0,05 a	0,28 ab	0,54 a	0,91 a	1,87 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	0,09 a	0,10 a	0,25 a	0,11 b	0,22 a	0,48 ab	0,67 b
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (2)	0,02 a	0,07 a	0,09 a	0,14 b	0,21 a	0,24 bcd	0,71 b
7 Ortiva 1 l, 5 x (2)	0,09 a	0,11 a	0,14 a	0,76 a	0,09 a	0,28 bc	0,35 bc
gemiddelde	0,06	0,08	0,10	0,23	0,20	0,41	0,61
K.W.V. P 0.01	0,19	0,22	0,30	0,67	0,57	0,48	0,66
K.W.V. P 0.05	0,14	0,16	0,22	0,50	0,43	0,36	0,49
V.C. (%)	90,24	125,97	91,71	100,93	89,75	49,61	37,70
F-waarde	1,18 N.S.	0,53 N.S.	0,25 N.S.	1,58 N.S.	0,72 N.S.	4,72 Z.S.	6,09 Z.S.

(1) Duncantoets na gegevenstransformatie arcsin  $\sqrt{x}$

(2) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 102 : Aantastingsgraad van papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*) op 23/12/02**

Object	% planten met aantastingsgraad (1)				
	1	>=2	>=3	>=4	>=5
1 onbehandeld	27,08 b	72,92 a	66,67 a	54,17 a	30,21 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	54,17 a	45,84 b	39,59 b	23,96 b	12,50 b
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (2)	57,29 a	42,71 b	38,54 b	16,67 b	7,30 b
7 Ortiva 1 l, 5 x (2)	69,79 a	30,21 b	27,08 b	17,71 b	10,42 b
gemiddelde	56,40	43,60	38,10	23,37	12,80
K.W.V. P 0.01	27,37	27,37	25,98	17,29	15,73
K.W.V. P 0.05	20,30	20,30	19,27	12,83	11,67
V.C. (%)	17,06	22,67	24,50	26,43	46,67
F-waarde	3,43 Z.S.	3,43 Z.S.	3,74 Z.S.	6,36 Z.S.	2,51 S.

(1) Duncantoets na gegevenstransformatie arcsin  $\sqrt{x}$

(2) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 103 : Aantastingsgraad van papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*) op 28/01/03**

Object	% planten met aantastingsgraad (1)				
	1	>=2	>=3	>=4	>=5
1 onbehandeld	11,46 b	88,54 a	88,54 a	84,38 a	64,59 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	38,54 a	61,46 b	59,38 b	38,54 b	27,09 b
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (2)	43,75 a	56,25 b	54,17 b	35,42 b	20,83 b
7 Ortiva 1 l, 5 x (2)	54,17 a	45,83 b	41,67 b	25,00 b	18,75 b
gemiddelde	47,17	52,83	50,60	33,93	22,77
K.W.V. P 0.01	34,67	34,67	36,02	30,09	24,49
K.W.V. P 0.05	25,71	25,71	26,72	22,32	18,17
V.C. (%)	25,12	24,37	26,62	36,45	41,53
F-waarde	3,98 Z.S.	3,98 Z.S.	4,09 Z.S.	6,17 Z.S.	5,10 Z.S.

Aantastingsgraad van papiervlekkenziekte :

1 = geen aantasting

2 = aantasting aan de bladtop

3 = 1 vlek op het buitenblad (van het planthart weg en volledig doorgeknikte bladeren)

4 = 2 - 4 vlekken op het binnenblad (rechtopstaande, nog niet doorgeknikte bladeren)

5 = > 5 vlekken op de plant

(1) Duncantoets na gegevenstransformatie arcsin  $\sqrt{x}$

(2) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 104 : % planten aangetast door purpervlekkenziekte (*Alternaria porri*)**

Object	% aangetaste planten op (1)					
	19/09/02	3/10/02	29/10/02	26/11/02	23/12/02	28/01/03
1 onbehandeld	69,8 ab	74,0 a	65,6 ab	42,7 a	75,0 a	54,2 ab
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	65,6 abc	66,7 a	75,0 a	33,3 ab	61,5 ab	61,5 ab
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (2)	77,1 a	67,7 a	65,6 ab	42,7 a	63,5 ab	60,4 ab
7 Ortiva 1 l, 5 x (2)	57,3 abc	66,7 a	76,0 a	32,3 ab	56,3 ab	60,4 ab
gemiddelde	66,8	67,1	69,2	36,8	59,8	59,4
K.W.V. P 0.01	23,5	27,0	23,5	15,9	26,7	25,5
K.W.V. P 0.05	17,5	20,0	17,5	11,8	19,8	18,9
V.C. (%)	14,28	16,45	14,63	13,67	16,80	16,27
F-waarde	2,15 N.S.	0,78 N.S.	1,36 N.S.	1,71 N.S.	1,36 N.S.	1,11 N.S.

(1) Duncantoets na gegevenstransformatie arcsin  $\sqrt{x}$

(2) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 105 : Aantal vlekken van purpervlekkenziekte (*Alternaria porri*) per plant**

Object	Aantal vlekken per plant op					
	19/09/02	3/10/02	29/10/02	26/11/02	23/12/02	28/01/03
1 onbehandeld	2,21 ab	2,42 ab	1,90 a	0,73 ab	2,12 a	1,11 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	2,17 ab	2,26 abc	2,59 a	0,68 ab	1,16 b	0,98 a
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (1)	2,69 a	2,75 a	2,04 a	0,74 ab	1,14 b	1,06 a
7 Ortiva 1 l, 5 x (1)	1,77 ab	1,88 abc	2,26 a	0,61 ab	1,07 b	1,08 a
gemiddelde	2,14	2,25	2,28	0,67	1,20	1,00
K.W.V. P 0.01	1,17	1,20	1,55	0,51	0,82	0,70
K.W.V. P 0.05	0,87	0,90	1,15	0,38	0,61	0,52
V.C. (%)	30,48	29,90	36,79	40,25	35,63	35,40
F-waarde	1,70 N.S.	1,98 N.S.	0,76 N.S.	1,02 N.S.	2,85 S.	0,56 N.S.

Schatting aantal vlekken/plant van purpervlekkenziekte :

1 = 1 vlek; 2 = 2 vlekken; 3 = 3 vlekken; 4 = 4 vlekken; 5 = 5 vlekken; 6 = 6 - 9 vlekken; 7 = 10 - 15 vlekken; 8 = 16 - 20 vlekken; 9 = > 20 vlekken

(1) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 106 : % bladoppervlak bezet door purpervlekkenziekte (*Alternaria porri*)**

Object	% bezet bladoppervlak op (1)					
	19/09/02	3/10/02	29/10/02	26/11/02	23/12/02	28/01/03
1 onbehandeld	2,71 ab	3,51 ab	2,43 a	1,21 ab	4,16 a	1,99 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	2,85 ab	3,30 abc	3,66 a	1,03 ab	2,07 b	1,99 a
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (2)	3,73 a	4,09 a	3,06 a	1,24 ab	2,18 b	2,15 a
7 Ortiva 1 l, 5 x (2)	2,32 b	2,56 abc	3,07 a	0,79 b	1,99 b	1,97 a
gemiddelde	2,74	3,27	3,15	1,07	2,20	1,95
K.W.V. P 0.01	1,65	1,89	2,48	0,85	1,53	1,24
K.W.V. P 0.05	1,22	1,40	1,84	0,63	1,13	0,92
V.C. (%)	18,25	16,89	20,67	19,90	18,13	16,78
F-waarde	1,89 N.S.	2,12 N.S.	0,82 N.S.	1,51 N.S.	2,74 S.	0,43 N.S.

(1) Duncantoets na gegevenstransformatie arcsin  $\sqrt{x}$

(2) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 107 : Aantal bladeren per plant aangetast door purpervlekkenziekte (*Alternaria porri*)**

Object	Aantal aangetaste bladeren/plant op					
	19/09/02	3/10/02	29/10/02	26/11/02	23/12/02	28/01/03
1 onbehandeld	1,31 ab	1,33 abc	1,21 a	0,61 ab	1,57 a	1,16 a
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	1,24 ab	1,28 abc	1,52 a	0,51 ab	0,99 b	1,03 a
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (1)	1,61 a	1,60 ab	1,29 a	0,55 ab	0,94 b	1,06 a
7 Ortiva 1 l, 5 x (1)	1,05 b	1,15 abc	1,45 a	0,44 b	0,79 b	1,00 a
gemiddelde	1,25	1,33	1,39	0,53	0,96	1,02
K.W.V. P 0.01	0,59	0,78	0,84	0,30	0,61	0,68
K.W.V. P 0.05	0,44	0,58	0,62	0,22	0,45	0,50
V.C. (%)	26,17	32,17	32,26	29,23	32,88	33,56
F-waarde	2,30 S.	1,38 N.S.	0,65 N.S.	1,49 N.S.	2,40 S.	0,66 N.S.

(1) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 108 : Gewaskleur (04/04/2003)**

Object	Gewaskleur
1 onbehandeld	4.75 c
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x	6.50 ab
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (1)	5.75 b
7 Ortiva 1 l, 5 x (1)	6.75 ab
gemiddelde	6.21
K.W.V. P 0.01	1.24
K.W.V. P 0.05	0.92
V.C. (%)	9.50
F-waarde	9.11 Z.S.
kwotering:	1= zeer bleek
	9= zeer donker

(1) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

**Tabel 109 : Zichtbaar residu van vorige bespuiting**

Object	Zichtbaar residu van vorige bespuiting					
	04/09/02	19/09/02	08/10/02	04/11/02	26/11/02	17/12/02
1 onbehandeld	1	1	1	1	1	1
2 Dithane M45 3,5 kg, 7 x (2)	1	1	1	1	1	1
3 Galben M 2,5 kg, 5 x (2)	1	1	1	1	1	1
7 Ortiva 1 l, 5 x	1	1	1	1	1	1
gemiddelde	1	1	1	1	1	1
K.W.V. P 0.01						
K.W.V. P 0.05						
V.C. (%)						
F-waarde						
kwotering:	1 =			geen		
	9 =			zeer veel		

(1) Eerste twee behandelingen met Dithane M 45 (op 16/08/02 en 4/09/02)

## 2.7 Bespreking

### 2.7.1 *De ziekte-evolutie* (Tabel 99, Tabel 100, Tabel 101, Tabel 102, Tabel 103, Tabel 104, Tabel 105, Tabel 106, Tabel 107, Tabel 108, Tabel 109)

Bij de tweede behandeling (5/09/02) was er in alle veldjes behoorlijke aantasting door roest : gemiddelde aantastingsgraad 3,47 met 3 = 4 tot 10 sporenhoopjes per plant en 4 = 11 tot 25 sporenhoopjes per plant. Er waren geen significante verschillen tussen de objecten. Roest werd dan ook verder chemisch bestreden.

Bij de derde behandeling (19/09/02) was in de onbehandelde veldjes 15,6 % van de planten aangetast door papiervlekkenziekte en 69,8 % van de planten door purpervlekkenziekte. Er waren geen significante verschillen tussen de objecten.

Bij de vierde behandeling (3/10/02) was in de onbehandelde veldjes 19,8 % van de planten aangetast door papiervlekkenziekte en 74 % van de planten door purpervlekkenziekte. Er waren geen significante verschillen tussen de objecten.

Bij de vijfde behandeling (29/10/02) was in de onbehandelde veldjes 24 % van de planten aangetast door papiervlekkenziekte en 65,6 % van de planten door purpervlekkenziekte. Nog steeds waren er geen significante verschillen tussen de objecten.

Twee weken na de vijfde behandeling (19/11/02) was er sterke uitbreiding van papiervlekkenziekte: reeds 45,8 % van de planten in de onbehandelde veldjes was aangetast, terwijl de aantastingsgraad in de onbehandelde veldjes reeds 2,27 bedroeg. Er waren echter geen significante verschillen tussen de objecten volgens de F-waarde. Volgens de Duncantoets werden wel beperkte significante verschillen tussen bepaalde objecten vastgesteld.

Een week later, bij de zesde behandeling (26/11/02) bleef de aantasting in de onbehandelde veldjes min of meer hetzelfde. Er waren toen wel significante verschillen tussen de objecten met betrekking tot papiervlekkenziekte. 42,7 % van de planten in de onbehandelde veldjes was op dat moment aangetast door purpervlekkenziekte: de laagste dosis van Tanos scoorde wellicht toevallig significant beter dan onbehandeld volgens de Duncantoets.

Vlak na de zevende en laatste behandeling (23/12/02) was 72,9 % van de planten in de onbehandelde veldjes aangetast door papiervlekkenziekte. Alle behandelde objecten scoorden significant beter dan onbehandeld. 75 % van de planten in de onbehandelde veldjes was aangetast door purpervlekkenziekte. Er waren geen significante verschillen tussen de objecten volgens de F-waarde, volgens de Duncantoets waren er wel significante verschillen.

Zes weken na de laatste behandeling (28/01/03) was 88,5 % van de planten in de onbehandelde veldjes aangetast door papiervlekkenziekte. Ook toen waren er nog zeer significante verschillen tussen de objecten. 54,2 % van de planten in de onbehandelde veldjes was aangetast door purpervlekkenziekte. Er waren geen significante verschillen tussen de objecten volgens de F-waarde, volgens de Duncantoets waren er wel significante verschillen.

### 2.7.2 *Werkzaamheid van de diverse middelen*

*Werking tegen papiervlekkenziekte (Phytophthora porri)* (Tabel 99, Tabel 100, Tabel 101, Tabel 102, Tabel 103, Figuur 5)

Op 23/12/02 werden zeer significante verschillen vastgesteld tussen het onbehandelde object enerzijds en de andere objecten anderzijds. Tussen de behandelde objecten onderling waren er geen significante verschillen wat betreft het % aangetaste planten en de aantastingsgraad. Wel scoorden de objecten met Proefmiddel en met Ortiva beter dan de objecten met Galben M en Dithane M 45, hoewel de verschillen niet significant waren.

Min of meer dezelfde besluiten konden worden geformuleerd bij de beoordeling zes weken na de laatste behandeling op 28/01/03. Weliswaar scoorde proefmiddel zowel naar % aangetaste planten, aantastingsgraad als % door ziekte bezet bladoppervlak beter dan Ortiva, Galben M en vooral Dithane M 45, hoewel de verschillen nergens significant waren.

*Werking tegen purpervlekkenziekte (Alternaria porri)* (Tabel 104, Tabel 105, Tabel 106, Tabel 107)  
Gedurende het ganse seizoen werden volgens de F-waarde meestal geen significante verschillen tussen de objecten vastgesteld voor wat purpervlekkenziekte betreft. Enkel op 23/12/02 was er een significant verschil tussen het onbehandelde object en de behandelde objecten voor wat betreft aantal vlekken per plant, % bezet bladoppervlak en aantal aangetaste bladeren per plant. Tussen de behandelde objecten onderling waren er echter geen significante verschillen.

Wellicht was de aantastingsgraad door purpervlekkenziekte te gering om voldoende verschillen te detecteren. Gemiddeld waren immers maximaal twee vlekken per plant op maximaal 1 tot 2 bladeren per plant aanwezig.

### **2.7.3 Optreden van fytoxische verschijnselen**

Er werden gedurende het ganse seizoen bij geen enkel object fytoxische verschijnselen vastgesteld. Wel was begin maart door een betere ziektebestrijding in de behandelde veldjes de bladkleur in deze veldjes significant donkerder (Tabel 108). Er werden op het tijdstip van de behandelingen nergens visueel zichtbare residu's van de vorige behandeling waargenomen (Tabel 109).

## **2.8 Besluit**

Met betrekking tot de werking tegen preiroest (*Puccinia porri*) kunnen uit deze proef geen besluiten worden geformuleerd.

Met betrekking tot de werking tegen papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*) bleken alle behandelde objecten significant beter te zijn dan onbehandeld. Hoewel er tussen de behandelde objecten onderling geen significante verschillen aanwezig waren, was er toch een tendens waarneembaar dat de proefmiddelen kort bij de laatste bespuiting vergelijkbaar waren met of beter waren dan Ortiva en beter waren dan de referenties Galben M en vooral Dithane M 45.

Met betrekking tot purpervlekkenziekte (*Alternaria porri*) konden uit deze proef weinig verschillen worden waargenomen. Enkel op één beoordelingstijdstip scoorden alle behandelde objecten significant beter dan onbehandeld, evenwel zonder significante verschillen tussen de behandelde objecten onderling.