



Beheersing van  
Kenniscentrum :: zilverschurft

## Toetsing van verschillende fungiciden als knolbehandeling voor het poten tegen zilverschurft op aardappelknollen

### Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV

Auteurs: Ing. D. Bos & Dr. Ir. A. Veerman

Datum: juni 2001

Projectnummer: 1154388

### Inhoudsopgave

<a href="#">1. Inleiding</a>	<a href="#">3.6.1. Effect van fungiciden 1999</a>
<a href="#">2. Materiaal en methoden</a>	<a href="#">3.6.2. Effect van fungiciden 2000</a>
<a href="#">2.1. Proefopzet</a>	<a href="#">3.6.3. Effect van rassen</a>
<a href="#">2.2. Knolbehandeling</a>	<a href="#">3.6.4. Effect van locaties</a>
<a href="#">2.3. Proefveldgegevens</a>	<a href="#">3.7. Zilverschurftindex na bewaring</a>
<a href="#">2.4. Waarnemingen en beoordelingen</a>	<a href="#">3.7.1. Effect van fungiciden 1999</a>
<a href="#">3. Resultaten en discussie</a>	<a href="#">3.7.2. Effect van fungiciden 2000</a>
<a href="#">3.1. Zilverschurftindex voor het poten</a>	<a href="#">3.7.3. Effect van rassen</a>
<a href="#">3.2. Opkomst 1999</a>	<a href="#">3.7.4. Effect van locaties</a>
<a href="#">3.3. Opkomst 2000</a>	<a href="#">4. Conclusies</a>
<a href="#">3.4. Grondbedekking 1999</a>	<a href="#">4.1. opkomst en grondbedekking</a>
<a href="#">3.5. Grondbedekking 2000</a>	<a href="#">4.2. Zilverschurftindex</a>
<a href="#">3.6. Zilverschurftindex na de oogst</a>	

## 1. Inleiding

Zilverschurft wordt veroorzaakt door de schimmel *Helminthosporium solani* en is een aanzienlijk probleem binnen de pootgoed- en consumptiesector. In het kader hiervan voert het PPO in opdracht van HPA verschillende onderzoeken uit. Naast onderzoek naar de werkingsduur van imazalil tijdens het bewaarseizoen en het verkorten van de condensperiode bij het opwarmen is er ook gekeken naar de mogelijkheid om pootgoed voor het poten preventief te behandelen tegen zilverschurft.

Het laatst genoemde deel van het totale zilverschurftonderzoek van PPO is in 1999 aangevangen door het effect van een knolbehandeling met verschillende fungiciden, vlak voor het poten op het besmettingsniveau van de nateelt met zilverschurft te onderzoeken. Deze proeven werden op vier locaties (3 klei en 1 zand) uitgevoerd. In opdracht van HPA werden Mancozeb, Diabolo en Gambit onderzocht.

Deze proeven werden tevens in 2000 op dezelfde locaties uitgevoerd, aangevuld met enkele extra objecten van andere opdrachtgevers.

De resultaten van dit tweejarig onderzoek worden in dit rapport verslagen. De fungiciden welke door andere opdrachtgevers werden aangedragen worden in dit rapport onder code vermeld.

## 2. Materiaal en methoden

### 2.1. Proefopzet

In 1999 en 2000 werden de proeven uitgevoerd op vier locaties: één op zandgrond (Rolde) en drie op kleigrond (Kollumerwaard, Lelystad en Westmaas) en met twee rassen: Asterix en Dali. De rassen en objecten zijn per locatie volgens een gewarde blokkenproef (zie Bijlage 1 en 2 voor proefveldschema's) in vier herhalingen uitgepoot.

### 2.2. Knolbehandeling

De knolbehandelingen met de verschillende middelen zijn beide jaren in Lelystad uitgevoerd met behulp van een rollenband en een luchtondersteunde spuitunit (spuitdop: SU13A, Spraying Systems Co.). Bij de gekozen snelheid van de rollenband en luchtdruk op de spuitdoppen bleek een volume van 2,2 liter spuitvloeistof per ton voldoende te zijn om de knollen volledig te bedekken. Bij het behandelen van de knollen met Mancozeb was het niet mogelijk om in één keer alle actieve stof te verspuiten, zodat dit object twee keer is behandeld. De objecten met de bijbehorende gerealiseerde doseringen staan in Tabel 1 vermeld.

**Tabel 1: De verschillende objecten met de toegepaste doseringen en gehalten aan actieve stof**

Object	Dosering	Actieve stof + gehalte
Onbehandeld	water	-
Mancozeb	2,5 l/ton	Mancozeb 450 g/l
Diabolo	150 ml/ton	Imazalil 100 g/l
Gambit	50 ml/ton	Fenpiclonil 400 g/l
Middel A	-	-
Middel B	-	-
Middel C	-	-
Middel D	-	-
Middel E	-	-

### 2.3. Proefveldgegevens

De belangrijkste proefveldgegevens voor de vier locaties en beide jaren worden in tabellen 2 en 3 weergegeven.

**Tabel 2: Proefveldgegevens van de locaties Kollumerwaard, Kooijenburg, Lelystad en Westmaas in 1999**

Gegeven	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas
Behandeldatum	26-4	26-4	26-4	26-4
Pootdatum	4-5	29-4	18-5	4-5
% lutum	22	0	18	19

% organische stof	3,6	4,4	2,1	2,2
Pw-getal	38	31	26	31
K-HCl	30	11	22	19
N-min (voorjaar) 0-60 cm	25	7	14	15
N-bemesting (kg/ha)	100	95	230	153
Onkruidbestrijding	3,5 l Grater	2 l Gramonol (12-5)	2,25 l Grater (27-5)	4 l Boxer en 1,5 l Patoran (19-5)
Ziektebestrijding	10 l Moncereen (rijenbehandeling) en verder als praktijk	3,75 l Moncereen en verder als praktijk	Als praktijk	Als praktijk
Loofdoding	Klappen en Finale SL	4 l Reglone op 29-7 en 2 l op 23-8	4 l Reglone op 18-8 en 2 l op 30-8	3 l Reglone op 23-8 en loofklappen op 21-9
Oogst	15-10	21-9	14-10	15-10

**Tabel 3: Proefveldgegevens van de locaties Kollumerwaard, Kooijenburg, Lelystad en Westmaas in 2000**

Gegeven	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas
Behandeldatum	13-4	13-4	13-4	13-4
Pootdatum	5-5	27-4	9-5	28-4
% lutum	17	0	22	30
% organische stof	2,7	5,1	2,5	2,3
Pw-getal	28	37	35	24
K-HCl	25	7	27	18
N-min (voorjaar) 0-60 cm	25	7 (0-30 cm)	23	28
N-bemesting (kg/ha)	105	95	124	161
Onkruidbestrijding	2 l Afarin (16-5)	30 g Titus	2¼ l Patoran (16-5)	4 l Boxer en 1½ l Patoran (22-5)
Ziektebestrijding	10 l Moncereen (rijenbehandeling) en verder als praktijk	7,5 l Moncereen en verder als praktijk	Als praktijk	Als praktijk
Loofdoding	4 l Reglone (18-9)	5 l Reglone (16-8)	5 l Reglone (16-8) en 2 l Reglone (21-8)	5 l Reglone (22-8)
Oogst	18-9	13-9	19-9	18-9

## 2.4. Waarnemingen en beoordelingen

Zowel in 1999 als in 2000 is op alle locaties de gewasontwikkeling van de objecten regelmatig waargenomen. In het beginstadium van de gewassen is de opkomst bepaald, door de opgekomen plantjes te tellen. Later is overgegaan op het bepalen van de grondbedekking met groen loof totdat het gewas gesloten was.

Bij de handmatige oogst zijn van ieder object aselekt twee monsters van 50 knollen (35/55 mm) verzameld in nieuwe jute zakken en zo snel mogelijk naar Lelystad getransporteerd. Daar is de ene helft van de monsters direct beoordeeld op zilverschorft (Zilverschorftbeoordeling na de oogst) en na een bewaring van respectievelijk 3 en 3 ½ maand bij 10 graden in 1999 en 2000 (Zilverschorftbeoordeling na de bewaring).

Om tot een zilverschorftindex te komen, worden de knollen ingedeeld in klassen van zilverschorftbedekkingspercentage met als waarde het gemiddelde van de klasse. Knollen die in een bepaalde klasse vallen krijgen de waarde van die klasse, zodat de zilverschorftindex berekend kan worden door het aantal knollen per

klasse te vermenigvuldigen met de waarde van die klasse en vervolgens de producten per klasse op te tellen en te delen door het totale aantal beoordeelde knollen.

Vlak voor de zilverschurftbeoordeling zijn de knollen gewassen. Bij beide zilverschurftbeoordelingen is het bepalen van de zilverschurftindex grotendeels met behulp van een borduurlamp uitgevoerd. De meerderheid van de monsters afkomstig van Kooijenburg zijn met behulp van een binoculair (10x) beoordeeld, vanwege lage aantastingsnivo's en slecht zichtbare symptomen.

Bij het bepalen van de zilverschurftindex zijn per monster alle knollen zonder te selecteren eenzijdig beoordeeld op het percentage bedekking met zilverschurft.



### 3. Resultaten en discussie

De data zijn statistisch geanalyseerd door middel van een variantieanalyse (ANOVA in Genstat 5). De least significant differences (Lsd = kleinst betrouwbare verschil) in de tabellen worden weergegeven bij een betrouwbaarheid van 95%.

#### 3.1. Zilverschurftindex voor het poten

Om de uitgangssituatie van de zilverschurftaantasting op het pootgoed vast te stellen zijn de zilverschurftindices van de twee rassen in beide jaren bepaald. Deze staan vermeld in Tabel 4.

**Tabel 4: Zilverschurftindex van het gebruikte pootgoed, vlak voor het poten vastgesteld**

Ras	Zilverschurftindex 1999	Zilverschurftindex 2000
Asterix	58,9	35,3
Dali	65,4	11,2

#### 3.2. Opkomst 1999

De resultaten van de opkomst waargenomen op de verschillende locaties in 1999 zijn in tabellen 5 - 8 weergegeven.

**Tabel 5: Percentage opkomst op locatie Kooijenburg van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	20 mei		27 mei	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	10	0	85	76
Mancozeb	8	0	83	63
Diabolo	10	0	85	77
Gambit	10	0	86	65
Middel A	11	0	86	70
Lsd (0,05)	8		7	

**Tabel 6: Percentage opkomst op locatie Kollumerwaard van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	1 juni		2 juni		7 juni		9 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	38	2	91	42	99	94	100	98
Mancozeb	30	5	88	73	100	95	100	99
Diabolo	40	2	92	61	99	92	99	97
Gambit	41	5	94	70	100	96	100	99
Middel A	28	1	86	47	99	88	100	97
Lsd (0,05)	12		14		8		3	

**Tabel 7: Percentage opkomst op locatie Lelystad van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	4 juni		7 juni		10 juni		14 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	51	11	90	57	98	89	99	96
Mancozeb	51	15	86	61	97	91	100	97
Diabolo	53	14	91	59	97	84	100	97
Gambit	52	12	90	56	97	88	99	95
Middel A	46	14	83	47	97	84	99	97
Lsd (0,05)	15		12		5		4	

**Tabel 8: Percentage opkomst op locatie Westmaas van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	1 juni		3 juni		7 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	89	74	96	89	97	89
Mancozeb	84	73	94	89	94	91
Diabolo	83	73	94	89	96	89
Gambit	88	61	94	84	94	85
Middel A	86	70	95	87	95	89
Lsd (0,05)	10		6		5	

Op alle vier locaties kwam het ras Dali trager op dan Asterix, maar alle planten van beide rassen zijn uiteindelijk opgekomen.

Op 5 mei in Kooijenburg (Tabel 5) hadden de Mancozeb- en Gambitobjecten een tragere opkomst in vergelijking met het onbehandelde object.

Op het proefbedrijf de Kollumerwaard was de opkomst van de met Mancozeb, Diabolo en Gambit behandelde objecten van het ras Dali sneller dan de controle en het met Middel A behandelde object op 2 juni (Tabel 6).

In Westmaas lieten alleen de met Gambit behandelde objecten in vergelijking met het onbehandelde object een betrouwbaar tragere opkomst zien op 1 juni. Op latere datums was dit verschil weer verdwenen.

Deze minimale vertragingen zijn geen reden om een knolbehandeling met de genoemde middelen en gebruikte doseringen achterwege te laten.

Op alle vier locaties werd de opkomst met uitzondering van een aantal Gambitobjecten nagenoeg niet door de

knolbehandelingen beïnvloed.

### 3.3. Opkomst 2000

De resultaten van de opkomst waargenomen op de verschillende locaties in 2000 zijn in tabellen 9 - 12 weergegeven.

**Tabel 9: Percentage opkomst op locatie Kooijenburg van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	15 mei		18 mei		22 mei		24 mei		26 mei	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	31	3	99	38	100	78	100	94	100	98
Mancozeb	29	1	88	15	100	68	100	91	100	39
Diabolo	22	1	89	17	100	74	100	93	100	98
Gambit	41	5	94	70	2	91	100	96	100	99
Middel A	21	0	88	20	100	83	100	96	100	98
Middel B	15	0	84	9	100	59	100	83	100	94
Middel C	13	0	79	3	100	44	100	78	100	88
Middel D	28	1	91	34	99	83	100	97	100	98
Middel E	26	1	85	17	99	73	99	90	99	95
Lsd (0,05)	8		10		12		5		4	

**Tabel 10: Percentage opkomst op locatie Kollumerwaard van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	26 mei		29 mei		31 mei		5 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	69	17	95	70	99	94	99	99
Mancozeb	66	19	96	82	99	93	100	100
Diabolo	75	21	98	84	100	95	100	99
Middel A	63	23	94	80	98	92	99	100
Middel B	46	18	92	60	98	85	99	99
Middel C	49	24	89	80	98	93	100	99
Middel D	67	26	95	77	100	95	100	99
Middel E	67	20	92	74	99	93	100	99
Lsd (0,05)	13		15		5		2	

**Tabel 11: Percentage opkomst op locatie Lelystad van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	6 juni		9 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	99	43	100	93
Mancozeb	96	44	100	93

Diabolo	96	47	99	93
Middel A	99	41	100	94
Middel B	94	39	100	87
Middel C	93	35	100	91
Middel D	98	53	100	97
Middel E	98	53	100	94
Lsd (0,05)	10		5	

**Tabel 12: Percentage opkomst op locatie Westmaas van twee rassen, voor het poten behandeld met fungiciden**

Behandeling	22 mei		24 mei		26 mei		29 mei		31 mei	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	44	10	77	22	92	51	94	80	100	82
Mancozeb	42	0	80	9	92	39	93	68	100	76
Diabolo	24	0	62	6	85	46	93	72	100	79
Middel A	45	0	82	3	90	26	94	68	100	75
Middel B	34	0	74	3	92	22	93	55	100	74
Middel C	36	0	74	5	81	32	91	70	100	77
Middel D	27	1	59	10	74	49	84	77	100	80
Middel E	31	0	69	8	86	34	91	68	100	78
Lsd (0,05)	16		25		22		12		7	

Op zowel Kooijenburg, Kollumerwaard als Westmaas lijkt Middel B de opkomst een fractie te hebben vertraagd. Dit geldt ook voor Middel C object op Kooijenburg. Voor de overige objecten zijn er op geen van de locaties consistent betrouwbare opkomstverschillen waargenomen.

De minimale vertragingen die opgetreden zijn bij de objecten Middel B en Middel C zijn geen reden om een knolbehandeling met de genoemde middelen en gebruikte doseringen achterwege te laten.

### 3.4. Grondbedekking 1999

Na opkomst is de grondbedekking met groen loof van de objecten bepaald. Deze gegevens staan in de tabellen 13 - 16.

**Tabel 13: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Kooijenburg**

Behandeling	11 juni		16 juni		23 juni		30 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	36	33	48	47	66	59	82	77
Mancozeb	29	30	45	43	65	58	84	79
Diabolo	38	32	49	46	69	60	85	74
Gambit	32	30	47	45	64	62	82	79
Middel A	34	31	48	46	67	63	83	78

Lsd (0,05)	11	10	9	9
------------	----	----	---	---

**Tabel 14: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Kollumerwaard**

Behandeling	11 juni		15 juni		22 juni		29 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	24	17	35	26	67	65	88	78
Mancozeb	25	16	37	31	71	66	89	82
Diabolo	25	20	38	33	72	63	91	82
Gambit	26	19	36	32	71	66	88	85
Middel A	24	20	35	31	68	63	88	83
Lsd (0,05)	4		5		6		7	

**Tabel 15: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Lelystad**

Behandeling	18 juni		22 juni		29 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	34	25	56	40	94	83
Mancozeb	32	27	54	44	94	86
Diabolo	33	25	58	39	95	85
Gambit	32	23	54	36	96	81
Middel A	30	25	52	38	94	83
Lsd (0,05)	3		6		5	

**Tabel 16: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Westmaas**

Behandeling	9 juni		16 juni		23 juni		1 juli	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	25	22	58	55	87	83	99	98
Mancozeb	23	20	57	59	88	78	99	98
Diabolo	21	20	56	59	86	82	98	97
Gambit	22	21	57	53	88	81	98	97
Middel A	20	21	55	55	81	79	98	99
Lsd (0,05)	5		9		7		2	

Zoals bij de opkomst was de grondbedekking met groen loof van het ras Dali iets trager ten opzichte van het ras Asterix.

In alle gevallen veroorzaakte de knolbehandeling met fungiciden geen vertraging van de gewasontwikkeling tot het sluiten van het gewas.

Op 9 juni (Westmaas) en 18 juni (Lelystad) was de gewasontwikkeling van de Middel A objecten van het ras Asterix (R1) minder ver in vergelijking met het onbehandelde object (resp. Tabel 16 en 15).



Omstreeks 1 juli waren deze verschillen verdwenen.

### 3.5. Grondbedekking 2000

Na opkomst is de grondbedekking met groen loof van de objecten bepaald. Deze gegevens staan in de tabellen 17 - 20.

**Tabel 17: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Kooijenburg**

Behandeling	30 mei		8 juni		15 juni		21 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	16	7	60	44	95	80	100	95
Mancozeb	17	7	61	45	94	79	100	95
Diabolo	15	8	58	42	92	75	100	96
Middel A	15	7	58	41	89	77	100	97
Middel B	12	6	57	39	93	72	100	89
Middel C	13	4	55	34	93	66	99	86
Middel D	14	8	63	47	94	84	100	96
Middel E	15	8	58	46	94	78	100	95
Lsd (0,05)	3		6		7		3	

**Tabel 18: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Kollumerwaard**

Behandeling	8 juni		15 juni		21 juni		29 juni	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	32	27	69	57	83	73	99	91
Mancozeb	33	27	68	57	82	75	99	90
Diabolo	33	25	64	56	82	76	100	91
Middel A	36	25	66	54	81	76	98	94
Middel B	30	22	64	53	78	72	97	88
Middel C	32	27	65	57	77	77	97	90
Middel D	38	27	70	57	82	75	99	92
Middel E	33	27	65	61	78	76	99	90
Lsd (0,05)	5		7		5		3	

**Tabel 19: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Lelystad**

Behandeling	16 juni		23 juni		30 juni		7 juli	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	40	22	70	53	85	66	97	81
Mancozeb	41	24	67	52	88	64	98	84

Diabolo	41	28	63	60	85	69	97	85
Middel A	44	27	67	57	84	68	97	85
Middel B	37	21	66	52	84	64	96	78
Middel C	36	19	62	48	83	61	95	81
Middel D	42	27	65	56	85	66	97	85
Middel E	40	27	63	55	81	63	97	85
Lsd (0,05)	6	8	5	5	5	5	5	5

**Tabel 20: Percentage grondbedekking met groen loof van twee rassen behandeld met fungiciden voor het poten op locatie Westmaas**

Behandeling	8 juni		14 juni		21 juni		28 juni		6 juli	
	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali	Asterix	Dali
Onbehandeld	41	24	51	41	65	56	90	80	100	95
Mancozeb	44	28	56	34	67	56	93	79	100	95
Diabolo	38	27	53	36	63	52	89	78	100	95
Middel A	45	24	56	34	70	56	94	80	100	95
Middel B	44	21	54	33	67	43	91	78	100	95
Middel C	44	26	47	33	65	51	91	78	100	95
Middel D	46	27	50	39	66	57	89	82	100	95
Middel E	43	24	55	33	69	53	91	80	100	95
Lsd (0,05)	5	9	10	5	0	0	0	0	0	0

De grondbedekking bij Middel C bleek iets achter te blijven ten opzichte van andere objecten op de locaties Kooijenburg, Lelystad en Westmaas. Deze trend was op alle datums zichtbaar, maar niet op alle datums significant. Op Kollumerwaard en Kooijenburg geldt dit ook voor Middel B. Bij de overige objecten bleken geen consistent betrouwbare verschillen naar voren te komen.

### 3.6. Zilverschurftindex na de oogst

#### 3.6.1. Effect van fungiciden 1999

**Tabel 21: Zilverschurftindices bepaald na de oogst van verschillende objecten afkomstig van vier locaties**

Behandeling	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas	Gemiddelde
Onbehandeld	0,18	6,11	1,82	2,61	2,68
Mancozeb	0,13	0,16	0,05	0,11	0,11
Diabolo	0,17	5,20	1,00	2,17	2,13
Gambit	0,10	1,40	0,35	0,76	0,65
Middel A	0,06	0,27	0,05	0,07	0,11
Lsd (0,05)	0,13	1,97	0,85	0,89	0,56

Wanneer de zilverschurftindices van de verschillende fungiciden onderzocht op de vier locaties in 1999 gemiddeld worden (Tabel 21), bleken de zilverschurftindices bij Mancozeb, Gambit en Middel A betrouwbaar lager te zijn dan bij

de controle. Mancozeb en Middel A bleken beter te werken dan Gambit.

Diabolo had bij deze toepassing geen beperkend effect op de zilverschurftaantasting van de nateelt. Dit in tegenstelling tot de behandeling na het inschuren waarvoor het middel uitstekend voldoet (zie projectonderdeel "Werkingsduur imazalil").

### 3.6.2. Effect van fungiciden 2000

**Tabel 22: Zilverschurftindices bepaald na de oogst van verschillende objecten afkomstig van vier locaties**

Behandeling	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas	Gemiddelde
Onbehandeld	0,33	1,06	1,18	1,64	1,05
Mancozeb	0,60	1,51	1,25	2,10	1,30
Diabolo	0,51	1,38	0,82	1,18	0,97
Gambit	0,10	1,40	0,35	0,76	0,65
Middel A	0,04	0,02	0,06	0,07	0,05
Middel B	0,32	0,21	0,47	0,77	0,44
Middel C	0,03	0,00	0,02	0,25	0,08
Middel D	0,28	1,14	1,12	1,39	1,00
Middel E	0,38	1,46	1,01	1,00	0,96
Lsd (0,05)	0,30	0,52	0,46	0,72	0,30

In tegenstelling tot in 1999 bleek Mancozeb in vergelijking met andere objecten op alle locaties niet goed te werken. Alle andere fungiciden deden het gemiddeld over de locaties betrouwbaar beter dan Mancozeb (Tabel 22).

Middel A en Middel C deden het op alle locaties betrouwbaar beter te zijn dan de controle. Middel B was in een aantal gevallen ook significant beter dan het onbehandelde object, maar beduidend slechter dan de objecten waar Middel A in aanwezig was.

De overige objecten hadden geen of nauwelijks effect op de zilverschurftaantasting van de nateelt.

### 3.6.3. Effect van rassen

In Tabel 23 staan voor beide jaren per ras en per locatie de zilverschurftindices van vlak na de oogst gemiddeld over alle behandelingen.

**Tabel 23: Zilverschurftindices vastgesteld op aardappelknollen van twee rassen beoordeeld na de oogst en gemiddeld over de locaties**

Ras	Zilverschurftindex	
	1999	2000
Asterix	0,65	1,01
Dali	1,63	1,11
Lsd (0,05)	0,79	0,17

In 1999 bleek het ras Dali gemiddeld een hogere zilverschurftindex te hebben ten opzichte van het ras Asterix. In 2000 was het verschil tussen de rassen minimaal. Uit Tabel 4 blijkt dat de zilverschurftaantasting voor het poten van het ras Dali in 1999 iets groter was dan van het ras Asterix. Dit zou het rasverschil in 1999 kunnen verklaren.

In 2000 bleek dat ondanks dat het ras Asterix een hogere zilverschurftindex bij het poten had (Tabel 4) het ras Dali

gemiddeld met een iets hogere zilverschurftindex eindigde na de oogst.

### 3.6.4. Effect van locaties

Als alle gegevens per jaar en per locatie werden gemiddeld, bleek de zilverschurftindex van de monsters uit Kollumerwaard en Westmaas het hoogst te zijn, terwijl de zilverschurftindices in Kooijenburg opvallend lager waren (Tabel 24).

**Tabel 24: Gemiddelde zilverschurftindex per locatie bepaald na de oogst**

Jaar	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas
1999	0,13	2,63	0,65	1,14
2000	0,42	1,27	1,08	1,46

### 3.7. Zilverschurftindex na bewaring

#### 3.7.1. Effect van fungiciden 1999

**Tabel 25: Zilverschurftindices bepaald na bewaring van verschillende objecten afkomstig van vier locaties**

Behandeling	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas	Gemiddelde
Onbehandeld	1,97	10,28	3,72	7,71	5,92
Mancozeb	0,83	0,28	0,42	0,95	0,62
Diabolo	2,07	8,36	3,32	5,39	4,79
Gambit	1,56	3,38	0,89	2,73	2,14
Middel A	0,97	0,42	0,36	0,32	0,51
Lsd (0,05)	1,24	3,84	1,52	1,62	1,11

Na bewaring bleken de Middel A en Mancozeb objecten significant minder zilverschurft te hebben in vergelijking met het onbehandelde object (Tabel 25).

#### 3.7.2. Effect van fungiciden 2000

**Tabel 26: Zilverschurftindices bepaald na bewaring van verschillende objecten afkomstig van vier locaties**

Behandeling	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas	Gemiddelde
Onbehandeld	0,83	2,59	2,35	2,45	2,06
Mancozeb	0,66	3,50	1,59	2,98	2,18
Diabolo	0,57	3,37	2,35	1,84	2,03
Gambit	1,56	3,38	0,89	2,73	2,14
Middel A	0,21	0,07	0,04	0,11	0,09
Middel B	0,34	0,60	0,82	1,42	0,80
Middel C	0,11	0,02	0,02	0,67	0,21
Middel D	0,59	2,77	2,04	3,44	2,21

Middel E	0,41	2,67	1,50	1,68	1,56
Lsd (0,05)	0,49	1,00	0,86	1,28	0,61

Zoals vlak na de oogst bleek waren Middel A en Middel C op alle locaties betrouwbaar beter dan het onbehandelde object (Tabel 26). Middel B was in een aantal gevallen ook significant beter dan het onbehandelde object, maar beduidend slechter dan de objecten waar Middel A in aanwezig was.

De overige objecten hadden geen of nauwelijks effect op de zilverschurftaantasting van de nateelt.

### 3.7.3. Effect van rassen

In Tabel 27 staan per ras en per locatie de zilverschurftindices na bewaring gemiddeld over alle behandelingen.

**Tabel 27: Zilverschurftindices vastgesteld op aardappelknollen van twee rassen beoordeeld na bewaring en gemiddeld over de locaties**

Ras	Zilverschurftindex	
	1999	2000
Asterix	2,00	1,52
Dali	3,60	2,50
Lsd (0,05)	0,70	0,33

Zowel in 1999 als in 2000 had het ras Dali gemiddeld over alle locaties een significant hogere zilverschurftindex dan Asterix na bewaring. Dit was in beide jaren en op alle locaties significant, met als enige uitzondering locatie Kooijenburg in 1999.

Vergelijking van de gemiddelde index vlak na de oogst (Tabel 23) met de gemiddelde index na bewaring (Tabel 26) laat zien dat deze voor Asterix en Dali toenamen van respectievelijk 0,65 tot 2,00 en van 1,63 tot 3,60 in 1999. In 2000 waren de toenames bij Asterix en Dali respectievelijk van 1,01 tot 1,52 en van 1,11 tot 2,50.

Hieruit kunnen we concluderen dat de gemiddelde zilverschurftindexuitbreiding na bewaring in zowel 1999 als in 2000 het grootst was bij het ras Dali.

### 3.7.4. Effect van locaties

Na bewaring (Tabel 28) bleken de monsters afkomstig van locatie Kooijenburg een lagere zilverschurftindex te hebben dan die van de andere locaties.

**Tabel 28: Gemiddelde zilverschurftindex per locatie bepaald na bewaring**

Jaar	Kollumerwaard	Kooijenburg	Lelystad	Westmaas
1999	1,48	4,54	1,74	3,42
2000	0,61	2,98	1,97	2,48

## 4. Conclusies

### 4.1. Opkomst en grondbedekking

Na behandeling van het pootgoed voor het poten met de fungiciden Mancozeb, Diabolo, Gambit, Middel A, Middel D en Middel E, bleken er bij zowel de opkomst als de grondbedekking met groen loof geen noemenswaardige fytoxische effecten waarneembaar.

Middel B en Middel C bleken op een aantal datums bij opkomst en grondbedekking met groen loof enig fytoxisch effect.

### 4.2. Zilverschurftindex

De objecten Gambit, Middel A, Middel B en Middel C gaven elk een betrouwbare vermindering van de zilverschurftindex van de nateelt. De werking van Gambit en Middel B bleek gemiddeld minder goed te zijn dan die van Middel A en van Middel C.

Mancozeb, Diabolo, Middel D en Middel E bleken niet afdoende / consistent te werken tegen zilverschurft bij een behandeling van het pootgoed voor het poten.

#### Andere relevante informatie

[Literatuurstudie zilverschurft in aardappelen](#)

[Werkingsduur van imazalil en het effect van bespuiten met of dompelen in imazalil van aardappelknollen tegen zilverschurft](#)

[Teelthandleiding pootaardappelen - zilverschurft](#)

