



## Bestrijding valse meeldauw in uien

Vergelijking van een curatief en een preventief middel bij gebruik van DOWNCAST in uien in 2000 en 2001.

Ing. R. Meier, Ing. J.G.N. Wander, Ing. J.J. Slabbekoorn, Ing. J.R. Kalkdijk

Vertrouwelijk rapport.

De getoetste fungiciden hebben geen toelating in het gewas zaaiui.

© 2001 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, 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 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.

In 2000 in opdracht van Productschap Tuinbouw

In 2001 in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

In 2001 is een object bijgevoegd in opdracht van Syngenta

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : 0320 - 29 11 11  
Fax : 0320 - 23 04 79  
E-mail : [info@ppo.dlo.nl](mailto:info@ppo.dlo.nl)  
Internet : [www.pav.nl](http://www.pav.nl)

# Inhoudsopgave

	pagina
<b>1 INLEIDING.....</b>	<b>5</b>
<b>2 MATERIAAL EN METHODEN .....</b>	<b>7</b>
2.1 PROEFOPZET .....	7
2.2 BESLIS ONDERSTEUNINGSSYSTEEM .....	8
2.2.1 <i>Weerstation</i> .....	8
2.2.2 <i>DOWNCAST</i> .....	8
2.2.3 <i>Waarnemingen</i> .....	8
2.2.4 <i>Statistische analyse</i> .....	8
<b>3 RESULTATEN .....</b>	<b>9</b>
3.1 BESPUITINGEN .....	9
3.2 ZIEKTE WAARNEMINGEN .....	9
3.3 OPBRENGST .....	11
<b>4 CONCLUSIES .....</b>	<b>13</b>
<b>BIJLAGE 1A. PROEFVELDGEGEVENS 2000 .....</b>	<b>15</b>
<b>BIJLAGE 1B PROEFVELDGEGEVENS 2001.....</b>	<b>16</b>



# 1 Inleiding

In de teelt van uien is valse meeldauw de schadelijkste loofziekte. Deze ziekte wordt veroorzaakt door de schimmel *Peronospora destructor*. De schimmel overleeft de winter vooral in plantuitjes en in winteruien. Als in het voorjaar besmette plantuitjes worden uitgeplant en/of besmette winteruien weer gaan groeien, kan de schimmel op deze planten een grote massa sporen vormen, die door de lucht verspreid worden binnen een gewas. Nadat een spore het blad is binnengedrongen verschijnen er na een incubatieperiode van 9 tot 16 dagen grote gele ovaalvormige vlekken op de bladeren, waarop een massa purper-grijze sporen wordt gevormd. De vlek kan sterk uitbreiden en zal uiteindelijk het aangetaste blad doen afsterven. De ziekte is verraderlijk omdat een aantasting in de duur van één cyclus (ca. twee weken) van enkele procenten aangetaste planten kan uitbreiden tot wel 80% aangetaste planten. Het microklimaat speelt een grote rol bij de ontwikkeling van valse meeldauw in uien. Voor vorming van de sporen heeft de schimmel een hoge relatieve luchtvochtigheid in het gewas nodig. Ook speelt de temperatuur hierbij een rol. Temperaturen tussen 12° en 19°C zijn voor de schimmel het meest gunstig. Door deze relatief lage temperaturen wordt het infectiegevaar vaak niet genoeg onderkend. Dat maakt het bestrijden van deze ziekte volgens een waarschuwingssysteem er niet makkelijker op. Op dit moment zijn in de uienteelt uitsluitend preventief werkende fungiciden toegelaten ter bestrijding van valse meeldauw, maar een aantal curatief werkende middelen zijn in onderzoek. Met de preventieve fungiciden, toegepast in een frequent spuitschema, is de valse meeldauw goed onder controle te houden. Om het gebruik van fungiciden ter bestrijding van valse meeldauw zo veel mogelijk te beperken kan de inzet van een waarschuwingssysteem een waardevolle bijdrage leveren.

Onderzoek in 1998 en 1999 (C.L.M. de Visser) heeft aangetoond dat een adviessysteem op basis van weersgegevens gemeten in een uien gewas, uitbreidingen van de ziekte in voldoende mate kan herkennen. Tijdens dit onderzoek is eveneens vastgesteld dat met de weersvoorspelling niet alle sporulatie/infectieperiodes worden voorspeld. De vraag is dan ook of een curatief middel in staat is om, in geval van niet voorspelde uitbreiding van de ziekte, de valse meeldauw voldoende te beheersen. Het doel van dit onderzoek is vaststellen in hoeverre een curatief fungicide noodzakelijk is voor een succesvolle toepassing van het voor Nederland ontwikkelde beslissings ondersteunend waarschuwingssysteem (BOS) DOWNCAST, bij de bestrijding van valse meeldauw in zaaiuien.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Proefopzet

In 2000 en 2001 zijn veldproeven uitgevoerd op de PPO-AGV locaties Lelystad en Westmaas. In de veldproeven zijn in zaaiuien 8 objecten in 4-voud in een gewarde blokken proef getoetst. In 2001 is op verzoek van Syngenta een object bijgevoegd. De nadruk is gelegd op diverse spuittijdstippen gebaseerd op het advies van het Beslis OndersteuningsSysteem DOWNCAST van de firma Opticrop. Bij elke proef werden de benodigde weersgegevens gemeten door een naast het proefveld geplaatst weerstation. De ingezette fungiciden zijn: maneb/zineb 35/35% (in 2000), mancozeb 75% (2001) in Lelystad, mancozeb 80% (2001) in Westmaas, mancozeb/dimethomorph 66,7/7,5% en YF10537. In 2001 werd de toelating voor maneb/zineb ingetrokken en is als vervangend fungicide mancozeb toegepast in de proef. Maneb/zineb en mancozeb zijn preventieve fungiciden, terwijl dimethomorph ook een curatieve werking heeft. In tabel 1 zijn de verschillende objecten weergegeven. De bespuitingen in de objecten "wekelijks" worden gestart zodra er vlak bij of in de proef valse meeldauw wordt waargenomen, maar op zijn laatst als het uienloof elkaar raakt tussen de rijen.

Om een infectiebron te creëren zijn in 2000 in een bruto strook op diverse plaatsen uien afkomstig uit een aangetast perceel van het jaar daarvoor geplant. Om een vroege infectiebron te creëren zijn in 2001 naast de veldproeven een aantal rijen plantuitjes geplant. In deze rijen zijn op diverse plaatsen met valse meeldauw geïnfecteerde plantuitjes ingevoegd.

Op beide locaties is de proef in 2000 uitgevoerd met het uienras Summit en in 2001 met het ras Staccato, dat gevoeliger is voor valse meeldauw.

**Tabel 1. Objecten (genoemde fungiciden hebben geen toelating in het gewas ui)**

code	Object	fungicide 2000	fungicide 2001
A	onbehandeld	geen	geen
B	wekelijks	maneb/zineb 3kg/ha	mancozeb 3 kg/ha
C	wekelijks	mancozeb/dimethomorph 2,5 kg/ha	man/dim 2,5 kg/ha
D	DOWNCAST: gemeten	maneb/zineb 3 kg/ha	mancozeb 3 kg/ha
E	DOWNCAST: gemeten	mancozeb/dimethomorph 2,5 kg/ha	man/dim 2,5 kg/ha
F	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	maneb/zineb 3 kg/ha	mancozeb 3 kg/ha
G	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	mancozeb/dimethomorph 2,5 kg/ha	man/dim 2,5 kg/ha
H	DOWNCAST: voorspeld (1)	(1) maneb/zineb 3 kg/ha	(1) mancozeb 3 kg/ha
	of bij falen (2)	(2) mancozeb/dimethomorph 2,5 kg/ha	(2) man/dim 2,5 kg/ha
I	wekelijks	-	YF10537 1 l/ha

- *wekelijks = wekelijkse bespuiting*  
Eerste bespuiting toepassen zodra er valse meeldauw vlak bij of in de proef is waargenomen, maar op zijn laatst als de uienplanten elkaar raken tussen de rijen. Daarna de bespuiting elke week herhalen.
- *DOWNCAST gemeten = Fungicide toepassen op onbeschermd gewas als er gisteren een infectiekans is gemeten.*
- *DOWNCAST voorspeld of bij falen = Fungicide toepassen op onbeschermd gewas als er voor vandaag of morgen een infectiekans voorspeld wordt of als blijkt dat er gisteren een niet voorspelde infectiekans geweest is op een onbeschermd gewas.*
- *DOWNCAST voorspeld (1) of bij falen (2)*  
Een preventief fungicide (1) inzetten op een onbeschermd gewas als voor vandaag of morgen een infectiekans voorspeld wordt of een curatief fungicide (2) toepassen als blijkt dat er gisteren een niet voorspelde infectiekans geweest is op een onbeschermd gewas.

In verdere tabellen zijn voor de fungiciden de volgende afkortingen gebruikt: maneb/zineb 3 kg/ha = ma/zi; mancozeb 3 kg/ha = man; mancozeb/dimethomorph 2,5 kg/ha = man/dim; YF10537 1 l/ha = YF10537. Meer gedetailleerde teelt gegevens staan vermeld in bijlage 1.

## 2.2 Beslis OndersteuningsSysteem

### 2.2.1 Weerstation

Beide jaren zijn de weersgegevens gemeten in de proefvelden met een Opticrop weerstation. Dit flexibel draadloos weerstation is speciaal ontwikkeld ten behoeve van teeltkundige adviessystemen. De weerstations zijn vlak naast het gewas geplaatst, zodat de combinatiesensoren in het gewas de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid konden meten. Het microklimaat in het gewas is van essentieel belang voor de activiteiten van de schimmels. Verder meet het weerstation o.a. de neerslag.

### 2.2.2 DOWNCAST

DOWNCAST is een Beslis OndersteuningsSysteem dat door Opticrop in samenwerking met PPO-AGV ontwikkeld is voor de bestrijding van valse meeldauw in ui. Aan de hand van metingen ieder uur in en boven het gewas wordt van dag tot dag berekend of sporulatie en infectie mogelijk zijn. Omdat dauw en regen voor valse meeldauw belangrijk zijn, is een speciaal ontwikkeld dauwmodel ingebouwd. Tevens wordt in de advisering rekening gehouden met afspoeling en beschermingsduur van de middelen. Volgens DOWNCAST geven maneb/zineb en mancozeb 3 kg een beschermingsduur van 7 dagen. Dimethomorph/mancozeb en YF10537 2,5 kg/ha zijn niet toegelaten middelen. Beiden zijn ingevoerd in DOWNCAST als mazimix 2,5 kg, waar automatisch een werkingsduur van 6 dagen aan gekoppeld is. Op het ogenblik is alleen een preventieve gewasbescherming tegen valse meeldauw mogelijk. Daarom wordt de weersverwachting meegewogen in de advisering. Een spuitadvies volgt zodra een gevaarlijke dag wordt gemeten of voorspeld op een onvoldoende beschermd gewas vanaf het 4-blad stadium.

### 2.2.3 Waarnemingen

Iedere doordeweekse dag werd 's ochtends DOWNCAST gedraaid voor advisering en bepaling van de spuittijdstippen van de diverse objecten in de proef. Bij "gevaarlijke" weersomstandigheden werd ook 's middags en op zaterdag DOWNCAST gedraaid. In de proeven werden regelmatig ziekte waarnemingen verricht. Per netto veldje werd het aantal aangetaste bladeren geteld en bij meer dan 150 werd het aantal geschat. Bij zware aantasting werd van 5 ad random gekozen uienplanten per veldje het percentage aangetaste bladeren per ui bepaald. Als er ook bladvlekkenziekte (*Botrytis squamosa*) optrad, werd deze gescoord per veldje met een globale beoordelingschaal van 1 t/m 5 waarbij 1 een enkel vlekje aangeeft en 5 een zeer zware aantasting (zie bijlage 2). Voor opbrengstbepalingen werden de netto veldjes geoogst, gedroogd en afgestaart. Daarna werd de netto opbrengst per veldje in z'n geheel of een monster van 25 kg daaruit, gesorteerd en per sortering gewogen.

### 2.2.4 Statistische analyse

Op de ziekte- en opbrengstcijfers is een variantie analyse uitgevoerd met het statistische programma GENSTAT 5 release 4.21.



## 3 Resultaten

### 3.1 Bespuitingen

Vooraf in het jaar 2000 waren de weersomstandigheden nogal eens regenachtig en te winderig, zodat een enkele keer een bespuiting een dag uitgesteld moest worden. In tabel 2 is het aantal bespuitingen per object vermeld. De spuitdata staan vermeld in bijlage 2.

**Tabel 2. Aantal bespuitingen per object op locaties Lelystad (Lely) en Westmaas (WS) in 2000 en 2001.**

code	Object	fungicide	Lely 2000	WS 2000	Lely 2001	WS 2001
A	onbehandeld	- geen	0	0	0	0
B	wekelijks	- ma/zi of man	8	6	6	5
C	wekelijks	- man/dim	8	6	6	5
D	DOWNCAST: gemeten	- ma/zi of man	6	6	7	4
E	DOWNCAST: gemeten	- man/dim	7	6	8	4
F	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- ma/zi of man	7	8	7	7
G	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- man/dim	8	8	7	7
H	DOWNCAST: voorspeld (1) of bij falen (2)	- (1) ma/zi of man + (2) man/dim	4 + 3	5 + 3	5 + 2	7 + 0
I	wekelijks	- YF10537	-	-	6	5

Uit tabel 2 blijkt dat bij de objecten waarbij de weersvoorspelling wordt meegerekend in het DOWNCAST systeem, vaker een advies uitgebracht wordt om te spuiten.

### 3.2 Ziekte waarnemingen

In het proefjaar 2000 is geen valse meeldauw aantasting waargenomen op de gecreëerde infectie bronnen in de bruto strook. Het planten van uien uit een aangetast veld van het jaar daarvoor levert dus geen goede infectiebron op. Op locatie Westmaas zijn op 21 juni een paar valse meeldauw vlekken waargenomen. De ziekte zette niet door. Halverwege juli stopte de groei van de uien en stierf steeds meer loof af. Op het verdorde blad was vrij veel *Stemphylium* en *Alternaria* aanwezig. Op locatie Lelystad werd geen valse meeldauw gesignaleerd op het uienloof.

In 2001 verschenen in Westmaas de eerste vlekken in de 3<sup>e</sup> week van juni. De valse meeldauw waaide hiervandaan over naar de dichtstbijzijnde herhaling in het proefveld (herhaling IV). De valse meeldauw aantasting verspreidde zich verder nauwelijks. Wel trad er aan het eind van het seizoen bladvlekkenziekte op. De ziekte waarnemingen voor Westmaas zijn weergegeven in tabel 3. Omdat er een niveauverschil in valse meeldauw aantasting was tussen de herhalingen is bij de statistische verwerking van de cijfers een F-toets met log-transformatie uitgevoerd.

In 2001 heeft de aanleg van infectie rijen met plantuitjes langs één zijde van de proef enig succes gehad. In Lelystad werd begin juni in deze infectie strook valse meeldauw aantasting waargenomen. De valse meeldauw waaide hiervandaan over naar de dichtstbijzijnde herhaling (herhaling I) in het proefveld. De ziekte waaierde, weliswaar grillig, verder over het proefveld uit. In tabel 4 is de valse meeldauw aantasting in de proef te Lelystad weergegeven. Er traden geen bladvlekken op.

**Tabel 3. Westmaas 7 augustus 2001. Aantal bladeren met valse meeldauw en de gemiddelde score op bladvlekkenziekte per object.**

code	Object	fungicide	aantal besp.	valse * meeldauw	blad** vlekken
A	onbehandeld	- geen	0	45,49 b	3,12
B	wekelijks	- mancozeb	5	2,16 a	1,87
C	wekelijks	- man/dim	5	0,97 a	1,75
D	DOWNCAST: gemeten	- mancozeb	4	3,63 a	2,37
E	DOWNCAST: gemeten	- man/dim	4	1,61 a	2,25
F	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- mancozeb	7	2,16 a	1,50
G	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- man/dim	7	0,60 a	2,25
H	DOWNCAST: voorspeld (1) of bij falen (2)	- (1) mancozeb (2) man/dim	7 + 0	3,08 a	1,37
I	wekelijks	- YF10537	5	44,30 b	1,62
	LSD ( =0,05)				1,26
	F prob.			<0,001	0,179

\* Gemiddelden gevolgd door verschillende letters zijn significant verschillend van elkaar.

\*\* bladvlekkenziekte score (1 t/m 5)

De ziektescores voor bladvlekken in de proef te Westmaas zijn niet significant verschillend van elkaar. De wekelijks bespuiting met het fungicide YF10537 heeft nauwelijks effect op de valse meeldauw aantasting. De objecten behandeld met mancozeb of mancozeb/dimethomorph zijn allen significant beter dan het onbehandelde object.

**Tabel 4. Lelystad 2001 Aantal bladeren met valse meeldauw op drie tijdstippen en het percentage aangetast blad per plant op twee tijdstippen.**

code	Object	fungicide	aant.* besp.	aantal ziek blad/veldje			%ziek blad/pl*	
				23/7	27/7	7/8	30/7	3/8
A	onbehandeld	- geen		47,5	148,8	1600	75,0	97,7
B	wekelijks	- mancozeb	6	1,5	41,7	254	9,8	29,4
C	wekelijks	- man/dim	6	0,2	5,0	51	3,3	4,2
D	DOWNCAST: gemeten	- mancozeb	7	2,2	9,5	208	5,9	8,4
E	DOWNCAST: gemeten	- man/dim	8	12,0	18,5	97	18,3	19,1
F	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- mancozeb	7	27,3	32,2	378	19,2	30,0
G	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- man/dim	7	2,2	4,3	35	9,9	12,1
H	DOWNCAST: voorspeld (1) of bij falen (2)	- (1) man. (2) man/dim	5+2	6,0	15,8	100	8,2	6,4
I	wekelijks	- YF10537	6	28,5	51,2	931	11,8	35,5
	LSD ( =0,05)			31,1	57,5	429,2	19,9	28,3
	F prob.			0,049	<,001	<,001	<,001	<,001

\* Van 5 uien per veldje is het percentage door valse meeldauw aangetast blad per plant bepaald.

\* aant. besp. = aantal uitgevoerde bespuitingen.

In tabel 4 is duidelijk het effect van de bespuitingen met mancozeb en mancozeb/dimethomorph te zien. Ze zijn allen significant beter dan onbehandeld. Het fungicide YF10537 heeft onvoldoende effect op valse meeldauw. Door de grillige verdeling van valse meeldauw over het proefveld zijn er geen significante verschillen tussen de andere objecten te zien en is er ook geen verschil tussen de diverse spuitregimes. Wel is er een tendens dat bespuitingen met mancozeb minder effectief zijn, dan de bespuitingen met mancozeb/dimethomorph.

Om te onderzoeken of er significante verschillen of interactie is tussen object (spuitregimes) en fungicide (mancozeb of mancozeb/dimethomorph) is een 2 - factoriële variantie analyse uitgevoerd over de objecten B t/m G. Alleen bij de factor fungicide is op het waarnemingstijdstip 7 augustus een significant verschil opgetreden (tabel 5).

**Tabel 5. Lelystad 2001. Aantal door valse meeldauw aangetaste bladeren per netto veldje**

Fungicide	dosering	aantal zieke bladeren/netto veldje		
		23/7	27/7	7/8
mancozeb	3 kg/ha	10,3	27,8	280
mancozeb/dimethomorph	2,5 kg/ha	4,8	9,3	61
F prob.		0,474	0,164	0,022
LSD ( 0,05)		15,97	27,05	182

### 3.3 Opbrengst

Hoewel er in het jaar 2000 nauwelijks ziekte optrad zijn toch opbrengstbepalingen verricht, om een eventueel effect van de bespuitingen op de groei van de ui te onderkennen. In tabel 6 zijn de opbrengsten per object van de proeven in 2000 te Lelystad en Westmaas vermeld.

**Tabel 6. Opbrengst 2000 van de vermarktbaar uien (diameter ui 40 mm en groter). Gemiddeld uigewicht in grammen en totaal gewicht omgerekend naar ton/ha.**

code	Object	fungicide	Lelystad		Westmaas	
			uigew	opbr.	uigew	opbr.
A	onbehandeld	- geen	167,2	76,6	54,1	24,0
B	wekelijks	- ma/zi	186,7	78,6	54,7	21,0
C	wekelijks	- man/dim	186,4	81,7	55,8	25,1
D	DOWNCAST: gemeten	- ma/zi	182,9	80,4	55,1	24,2
E	DOWNCAST: gemeten	- man/dim	184,1	82,3	53,4	18,7
F	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- ma/zi	190,1	80,4	56,2	21,8
G	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- man/dim	188,4	81,6	58,3	26,2
H	DOWNCAST: voorspeld (1) of bij falen (2)	-(1) ma/zi (2)man/dim	184,6	82,6	56,1	25,6
	LSD ( =0,05)		14,3	2,2	4,8	6,9
	F prob.		0,086	<,001	0,544	0,340

De opbrengst van de proef te Westmaas is door de stilstand in groei in juli erg laag. Er zijn geen significante verschillen tussen de diverse objecten. In Lelystad hebben, op de wekelijkse bespuitingen met maneb/zineb na, alle behandelingen een significant hogere opbrengst dan het onbehandelde object. Dit effect is niet toe te relateren aan de ziektedruk.

**Tabel 7. Opbrengst 2001 van de vermarktbaar uien (diameter ui 40 mm en groter). Gemiddeld uigewicht in grammen en totaal gewicht omgerekend naar ton/ha.**

code	Object	fungicide	Lelystad		Westmaas	
			uigew	opbr.	uigew	opbr.
A	onbehandeld	- geen	92,5	35,0	81,2	44,7
B	wekelijks	- mancozeb	113,5	48,8	81,1	42,3
C	wekelijks	- man/dim	115,4	52,3	81,5	43,2
D	DOWNCAST: gemeten	- mancozeb	114,5	52,0	82,3	45,3
E	DOWNCAST: gemeten	- man/dim	119,9	50,5	86,7	46,2
F	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- mancozeb	111,8	49,5	84,8	44,4
G	DOWNCAST: voorspeld of bij falen	- man/dim	128,0	50,6	79,9	42,7
H	DOWNCAST: voorspeld(1) of bij falen(2)	-(1)mancozeb(2)man/dim	125,6	51,5	82,6	46,0
I	wekelijks	- YF10537	106,6	44,4	85,9	44,9
	LSD ( =0,05)		12,6	5,1	7,3	6,2
	F prob.		<,001	<,001	0,539	0,884

In Lelystad (tabel 7) is in 2001 de opbrengst lager dan in 2000. Dit is deels veroorzaakt door de valse meeldauw aantasting en deels door het ras Staccato. Dit ras is lichter van kleur en wordt minder hoog. Alle behandelingen hebben een significant hogere opbrengst dan het onbehandelde object. De opbrengst van het object YF10537 blijft achter bij de behandelde objecten. Het gemiddeld uigewicht van de behandelingen met mancozeb en mancozeb/dimethomorph is significant hoger dan het gemiddeld uigewicht van het onbehandelde object. Dit is gerelateerd aan de bestrijding van valse meeldauw, waardoor er meer en langer groen blad is voor de assimilatie. De uien groeien langer door en worden groter in omvang. In Westmaas is geen significant verschil in opbrengst opgetreden.



## 4 Conclusies

In het jaar 2000 is er niet of nauwelijks valse meeldauw waargenomen op beide locaties. Verschillen in aantal bespuitingen en opbrengsten hebben dan ook niets te maken met een aantasting door valse meeldauw. Toch is in Lelystad de opbrengst van de behandelingen significant hoger dan van het onbehandelde object. Dit is effect wordt veroorzaakt door de mangaan component van mancozeb en maneb. Mangaan is een voedingselement dat het blad langer groen houdt. De opbrengst in Westmaas bleef ver achter bij de haalbare opbrengst voor dat gebied. De groeistilstand in juli en het vroege afsterven van het loof door aantasting met *Alternaria* en *Stemphylium*, typische zwakte parasieten, waren hier de oorzaak van.

In 2001 trad mede dankzij de aangebrachte infectiestrook van plantuitjes naast de proefvelden valse meeldauw aantasting op in de proeven. In Westmaas bleef de aantasting beperkt, maar in Lelystad verspreidde de valse meeldauw zich verder over het veld. Uit beide proeven blijkt dat alle behandelingen met mancozeb en mancozeb/dimethomorph een goed bestrijdend effect hebben op de valse meeldauw, ongeacht het spuitregime. Uit de ziektegegevens van Lelystad blijkt ook dat de bespuitingen met mancozeb/dimethomorph significant meer effect hebben dan de bespuitingen met mancozeb alleen.

In Westmaas komt in beide jaren duidelijk naar voren dat wanneer men in DOWNCAST de weersvoorspelling laat meewegen in de bepaling van het spuittijdstip er de meeste bespuitingen geadviseerd worden. Houdt men zich aan de adviezen van DOWNCAST na gemeten weer, dan is het aantal geadviseerde bespuitingen het laagst. In Lelystad is er geen duidelijk verschil tussen de diverse DOWNCAST objecten.

Het fungicide YF10537 in een dosering van 1 l/ha heeft zoals blijkt uit de resultaten van het jaar 2001, onvoldoende effect op valse meeldauw aantasting.



## Bijlage 1a. Proefveldgegevens 2000

proefnummer	PAV 3034	ZW 2260
locatie	Lelystad (PAV)	Westmaas
perceel	C1	kavel 25/26
voorvrucht	Wintertarwe	Wintertarwe
zaaidatum	14 april 2000	13 april 2000
zaaizaadhoeveelheid	4,6 eenheden per ha	4,6 eenheden per ha
opkomst	2 mei	3 mei
ras	Summit	Summit
zaaisysteem	Beddensysteem 27/42 cm	Beddensysteem 27/42 cm
Planthoeveelheid per veldje	80-85	80-85
Bruto veldje	4,5 x 10	3 x 10
Netto veldje	1,5 x 8	1,5 x 8
grondsoort	lichte zavel	lichte zeeklei
bodemanalysedatum	3-9-1999	18-6-1997
% slib	20-26	27-34
% lutum	15	20
Ph-KCl	7,6	7,2
% org. stof	2,0	2,2
% CaCO <sub>3</sub>	5,5	8,8
Pw-getal	28	98
K-HCl	17	37
K-getal	19	39
N-min. Voorraad 0-60 cm	23 maart 10,2 kg/ha	Niet bepaald
N - bemesting kg/ha	11 april 120 N	11 april 115 N
groei regulatie	Geen	Geen
plagbestrijding	Geen	20 juni 0,3   Decis + 0,2   Zipper
onkruidbestrijding	27 april 1,25   Stomp+4 l Propachloor	21 april 1,5   Stomp 27 april 0,5   Stomp + 2 l Propachloor
	22 mei 0,5   Stomp + 0,15   Actril	
	30 mei 0,5   Stomp + 0,15   Actril	
oogst	13 september	20 augustus
sorteren + wegen	12 januari 2001	januari 2001

## Bijlage 1b Proefveldgegevens 2001

proefnummer	AGV 3341	ZW 2362
locatie	Lelystad (PPO-AGV)	Westmaas (PPO)
perceel	C4	kavel 6/7
voorvrucht	Wintertarwe	Wintertarwe
zaaidatum	14 april	23 april
zaaizaadhoeveelheid	4,6 eenheden per ha	4,6 eenheden per ha
opkomst	9 mei	11 mei
ras	Staccato	Staccato
zaaisysteem	Beddensysteem 27/42 cm	Beddensysteem 27/42 cm
Planthoeveelheid per veldje	80-85 per m <sup>2</sup>	80-85 per m <sup>2</sup>
Bruto veldje	4,5 x 10	6,0 x 6,5
Netto veldje	1,5 x 8	3,0 x 4,0
grondsoort	lichte zavel	lichte zeeklei
bodemanalysedatum	21-8-2000	18-6-1997 (zie 2000)
% slib	21-28	27-34
% lutum	16	20
Ph-KCl	7,6	7,2
% org. stof	1,9	2,2
% CaCO <sub>3</sub>	5,2	8,8
Pw-getal	15	98
K-HCl	18	37
K-getal	20	39
N-min. Voorraad 0-60 cm	23 maart 10,2 kg/ha	Niet bepaald
N - gift	9 april 120 kg N/ha	24 april 115 kg N/ha
groei regulatie	Geen	Geen
plagbestrijding	Geen	3, 16 en 24 juli 0,3 l Decis + 0,15 l Zipper
onkruidbestrijding	1 mei 1,25 l Stomp+4 l Propachloor + 2 l Roundup 15 mei - 1 l Chloor IPC	24 april 1,0 l Stomp + 4 l Ramrod 25 mei 0,2 l Actril + 0,15 l Basagran 31 mei 0,25 l Actril + 0,25 l Luxan onkruidolie
oogst	12 september	20 augustus
sorteren + wegen	7 december	januari



## Bijlage 2 Waarnemingen en spuitdata

### ▪ ZIEKTEWAARNEMINGEN

#### **Valse meeldauw:** (*Peronospora destructor*)

Op locatie Lelystad werd in beide jaren per veldje van 3 rijen uien met een lengte van 8 meter (uit het middelste bed) het aantal uienbladeren met valse meeldauw geteld. Bij aantallen hoger dan 150 is een schatting gemaakt.

Om het percentage aangetaste bladeren per plant te bepalen werd per veldje van 5 ad random gekozen uien het aantal gezonde en zieke bladeren bepaald.

Op locatie Westmaas werd in 2001 het aantal aangetaste bladeren per veldje bepaald van 8 rijen met een lengte van 4,5 m (van de twee middelste bedden).

#### **Bladvlekken:** (*Botrytis squamosa*)

Per netto veldje een globale beoordeling gegeven op de zwaarte van de bladvlekken aantasting.

1 = enkel vlekje hier en daar

2 = lichte aantasting

3 = matig

4 = zwaar

5 = zeer zwaar (= de bladeren vol met bladvlekken)

### ▪ OOGST - SORTERING

#### **Lelystad**

In beide jaren is het brutogewicht van de uien per netto veldje (1,5x8 m) bepaald. In 2000 is het hele netto veldje gesorteerd in de klassen diameter <35 mm; 35-40 mm; 40-60 mm; >60mm. Van elke sorteringsklasse is het gewicht en het aantal uien bepaald. In 2001 is van elk geoogst netto veldje een monster van 25 kg uien gesorteerd.

#### **Westmaas**

In beide jaren is het brutogewicht van de uien per netto veldje (3x4 m) bepaald. Per veldje is een monster van 25 kg uien gesorteerd in de klassen diameter <40 mm; 40-60 mm; >60 mm. Van elke sorteringsklasse is het gewicht en het aantal uien bepaald.

### ▪ SPUITDATA

Om een overzichtelijk beeld te geven van de tijdstippen van bespuiting op beide locaties in de jaren 2000 en 2001 zijn de spuitdata per object weergegeven in de volgende vier grafieken (blz. 14 t/m 17).

# Beheersing valse meeldauw in zaaiui door diverse interpretaties van het spuitadvies van DOWNCAST 2000 Lelystad

◆ maneb/zineb □ Acrobat

◆ 26-jun	◆ 3-jul	◆ 12-jul	◆ 17-jul	◆ 24-jul	◆ 31-jul	◆ 7-aug	◆ 14-aug
□ 26-jun	□ 3-jul	□ 12-jul	□ 17-jul	□ 24-jul	□ 31-jul	□ 7-aug	□ 14-aug
◆ 26-jun	◆ 4-jul	◆ 12-jul	◆ 18-jul	◆ 26-jul		◆ 7-aug	
□ 26-jun	□ 3-jul	□ 12-jul	□ 18-jul	□ 25-jul	□ 1-aug	□ 8-aug	
◆ 26-jun	◆ 4-jul	◆ 12-jul	◆ 18-jul	◆ 26-jul	◆ 3-aug	◆ 11-aug	
□ 26-jun	□ 3-jul	□ 12-jul	□ 17-jul	□ 24-jul	□ 31-jul	□ 7-aug	□ 15-aug
□ 26-jun	□ 3-jul	□ 12-jul	◆ 17-jul	◆ 25-jul	◆ 2-aug	◆ 11-aug	

**wekelijks**

**wekelijks**

**gemeten weer**

**gemeten weer**

**weersvoorspelling**

**weersvoorspelling**

**gemeten/voorspeld weer**

23-jun 3-jul 13-jul 23-jul 2-aug 12-aug 22-aug

Beheersing valse meeldauw in zaaiui door diverse interpretaties van het spuitadvies van  
 DOWNCAST 2001 Lelystad

◆ mancozeb   □ mancozeb/dimethomorph   ▲ YF10537

**wekelijks**

**wekelijks**

**gemeten weer**

**gemeten weer**

**weersvoorspelling**

**weersvoorspelling**

**gemeten/voorspeld weer**

**YF**

◆	2-jul	◆	9-jul	◆	16-jul	◆	23-jul	◆	30-jul	◆	6-aug				
□	2-jul	□	9-jul	□	16-jul	□	23-jul	□	30-jul	□	6-aug				
◆	19-jun	◆	27-jun	◆	9-jul	◆	16-jul	◆	21-jul	◆	30-jul	◆	6-aug		
□	19-jun	□	26-jun	□	4-jul	□	10-jul	□	16-jul	□	21-jul	□	30-jul	□	6-aug
◆	19-jun	◆	27-jun	◆	9-jul	◆	16-jul	◆	21-jul	◆	30-jul	◆	6-aug		
□	19-jun	□	27-jun	□	9-jul	□	16-jul	□	21-jul	□	30-jul	□	6-aug		
◆	19-jun	◆	27-jun	◆	9-jul	◆	16-jul	◆	21-jul	◆	30-jul	◆	6-aug		
▲	2-jul	▲	9-jul	▲	16-jul	▲	23-jul	▲	30-jul	▲	6-aug				

8-jun   18-jun   28-jun   8-jul   18-jul   28-jul   7-aug   17-aug

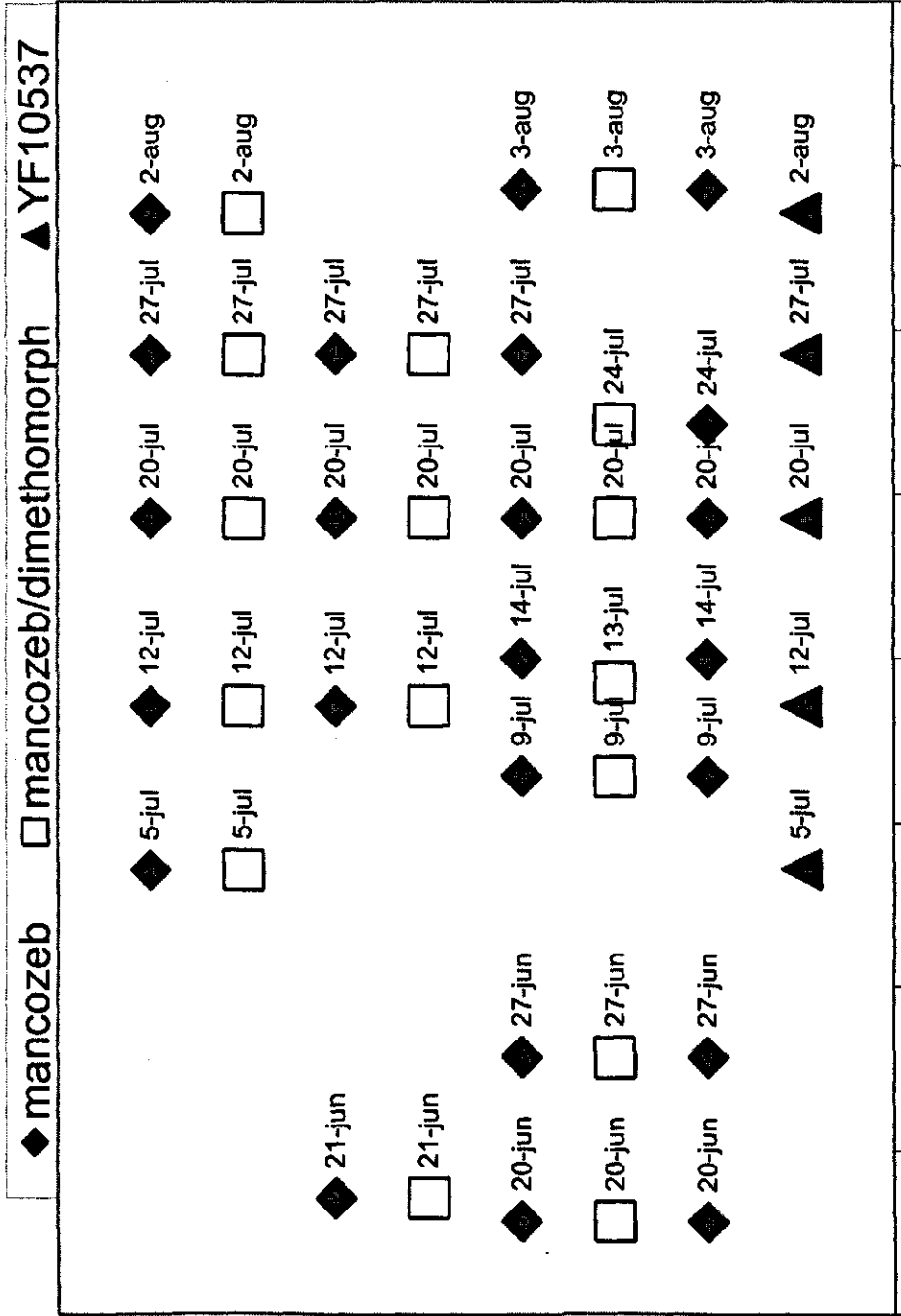
# Beheersing valse meeldauw in zaaiui door diverse interpretaties van het spuitadvies van DOWNCAST 2000 Westmaas

◆ maneb/zineb □ Acrobat

<b>wekelijks</b>	◆ 12-jul	◆ 19-jul	◆ 26-jul	◆ 3-aug	◆ 9-aug	◆ 15-aug		
<b>wekelijks</b>	□ 12-jul	□ 19-jul	□ 26-jul	□ 3-aug	□ 9-aug	□ 15-aug		
<b>gemeten weer</b>	◆ 26-jun	◆ 7-jul	◆ 14-jul	◆ 24-jul	◆ 3-aug	◆ 17-aug		
<b>gemeten weer</b>	□ 26-jun	□ 7-jul	□ 14-jul	□ 24-jul	□ 3-aug	□ 17-aug		
<b>weersvoorspelling</b>	◆ 30-jun	◆ 7-jul	◆ 12-jul	◆ 19-jul	◆ 27-jul	◆ 1-aug	◆ 9-aug	◆ 17-aug
<b>weersvoorspelling</b>	□ 30-jun	□ 6-jul	□ 12-jul	□ 19-jul	□ 26-jul	□ 1-aug	□ 7-aug	□ 15-aug
<b>gemeten/voorspeld weer</b>	□ 26-jun	◆ 3-jul	□ 12-jul	□ 19-jul	◆ 26-jul	◆ 1-aug	◆ 9-aug	◆ 17-aug

23-jun 3-jul 13-jul 23-jul 2-aug 12-aug 22-aug

Beheersing valse meeldauw in zaaiui door diverse interpretaties van het spuitadvies van  
**DOWNCAST 2001 Westmaas**



16-jun 23-jun 30-jun 7-jul 14-jul 21-jul 28-jul 4-aug 11-aug