

Beheersing valse meeldauw (*Peronospora destructor*) in uien

Proefjaar 2006

R. Meier, H.T.A.M. Schepers en H.G. Spits (PPO-AGV)

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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 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.



Hoofdproductieschap Akkerbouw

Projectnummer: 3252039500

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 : infoagv.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
2	MONITOREN EERSTE VALSE MEELDAUW IN PRAKTIJK VELDEN.....	7
3	WARMTEBEHANDELING PLANTUITJES.....	10
3.1	Biotoetsen en veldtoets	10
3.1.1	Biotoets najaar 2005.....	10
3.1.2	Biotoets voorjaar 2006.....	10
3.1.3	Veldtoets 2006.....	10
3.2	Resultaten en bespreking	11
4	OPTREDEN BOLBESMETTING.....	12
4.1	Veldproef.....	12
4.2	Bespreking.....	12
5	PREVENTIEVE BEREKENING TEGEN VALSE MEELDAUW IN UI.....	15
5.1	proefopzet.....	15
5.2	Resultaten.....	15
5.3	Conclusie.....	16
6	BESTRIJDING VALSE MEELDAUW OP HET LOOF MET BIOLOGISCHE MIDDELEN.....	18
6.1	Veldproef 2006	18
6.2	Bespreking.....	18
7	LOOFBRANDEN.....	20
7.1	Proef 2007	20
7.2	Resultaten en bespreking	20
	BIJLAGE 1 POSTER GEPRESENTEERD OP BIOM TWEEDAAGSE	25
	BIJLAGE 2. OUTPUT 2006	27

1 Inleiding

Valse meeldauw (*Peronospora destructor*) in uien is een terugkerend probleem. De winteruien en 2^e-jaars plantuien worden, zoals men over het algemeen aanneemt, het eerst aangetast waarna de infectie van 1^e jaars plantuien en zaaiuien volgt. De schimmel kan zich bij gunstige weersomstandigheden met sporen door de lucht verspreiden en zich explosief uitbreiden en is bij onvoldoende beheersing teeltbedreigend. De problemen met de bestrijding worden veroorzaakt door een combinatie van diverse kritische omstandigheden. In vroegere opeenvolgende jaren met gunstige weersomstandigheden voor de ontwikkeling van valse meeldauw, toen er niet voldoende effectieve fungiciden beschikbaar waren, zijn 1^e-jaars plantuien systemisch besmet geraakt en waren de infecties die vanuit de 2^e-jaars plantuien teelt ontstonden (samen met infecties uit winteruien) niet goed te bestrijden. Doordat vervolgens de 1^e-jaars plantuien ook weer besmet werden is de cirkel rond.

Omdat de eerste vroege aantastingen in percelen met geplante uien meestal pas gezien worden als er al haarden gevormd zijn en deze haarden hoogst waarschijnlijk zijn ontstaan rondom een systemisch aangetaste plant, is bestrijding van deze haarden met chemische middelen moeilijk. De huidige fungiciden werken alleen goed als ze preventief worden toegepast. Ze hebben nauwelijks of geen effect op aantasting die al in de plant zit, zoals bij systemisch aangetaste planten.

Om dit probleem het hoofd te bieden is in 2004 in opdracht van het Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA) onderzoek gestart om uiteindelijk tot een praktische beheersstrategie te komen.

In dit verslag worden de resultaten van het onderzoek uitgevoerd in 2006 gepresenteerd.

Als eerste doel is het terugdringen van initiële infectiebronnen gesteld. PPO-AGV heeft de eerst optredende valse meeldauw haarden in diverse uienpercelen in Zuid-, Zuidwest- en midden Nederland bezocht en beschreven. Verder is naast het onderzoek naar het effect van een warmwaterbehandeling op de valse meeldauw infectie in de plantuien, ook het effect van warme lucht in een oriënterende proef getest. In een veldproef in zaaiui is de invloed van bespuitingen met biologische middelen op het ontstaan en de beheersing van valse meeldauw aantasting in het loof onderzocht. Verder is in een veldproef onderzocht of toepassing van fungiciden tot aan de oogst de systemische aantasting van plantuitjes kan tegengaan.

Een aantal stroken zaaiuien zijn op diverse tijdstippen in de teelt "gebrand" om het effect van het branden op eventuele oogstderving en bewaarziekten te onderzoeken. Ook zijn 's nachts beregeningen uitgevoerd op zaaiuien om sporulatie van valse meeldauw op het blad tegen te gaan.

2 Monitoren eerste valse meeldauw in praktijk velden

In 2006 zijn een aantal percelen met eerste aantasting bezocht. De meldingen kwamen binnen via adviseurs/voorlichters van Cebeco-Agrochemie, DLV, en de uien/middelenhandel en via "geruchten in de wandelgangen".

Door het natte relatief koude voorjaar trad valse meeldauw aantasting niet massaal op in de plantuien. Er kwamen dan ook weinig meldingen binnen.

Vijf percelen zijn bezocht en van 3 percelen is wat mondelinge informatie beschikbaar. In onderstaand overzicht zijn een aantal gegevens op een rijtje gezet in volgorde van meldingsdatum.

provincie	Allium-soort	melding	aantasting	1 ^e bespuiting	Uien in de buurt
Zeeland	Bieslook onder tunnel vandaan	2 mei	Overal sporulerende vlekken	-	-
Zeeland	2 ^e -jaars plantuien	15 juni	Diverse haarden langs de dijk; enkele vlek sporuleert	Rondom 13 juni	-
Noord-Brabant	2 ^e -jaars plantuien	20 juni	vooraan tegen een dijk vlekken; enkele vlek sporuleert	-	-
Flevoland	2 ^e -jaars plantuien	20 juni	Vlekken overal; enkele vlek sporuleert	-	zaaiuien
Zeeland	2 ^e -jaars plantuien	21 juni	Overal sporulerende vlekken	-	-
Zuid-Holland	2 ^e -jaars plantuien	27 juni	4 haarden op windstille plaats	12 mei	geen
Noord-Brabant	2 ^e -jaars plantuien	29 juni	Overal sporulerende vlekken	29 mei	zaaiuien
Flevoland	2 ^e -jaars plantuien	6 juli	Haard gele vlekken die week later sporuleerden	-	zaaiuien

Verder vertelde één teler (anoniem), dat hij in winteruien (gezaaid in oktober 2005) geen zichtbare ziekte in de herfst/winter had gezien, maar in het voorjaar valse meeldauw kreeg.

Naast één van de aangetaste percelen 2^e-jaars plantuien stonden zaaiuien, waarop een maand na de aantasting in de 2^e-jaars uien, niet sporulerende valse meeldauw vlekken zichtbaar werden. Met een aantal Acrobat bespuitingen is de ziekte onder controle gehouden. Er trad geen sporulatie op en er zijn geen nieuwe valse meeldauw vlekken ontstaan.

Door de zeer droge en warme weersomstandigheden in juli heeft de valse meeldauw

nauwelijks kans gehad om over te springen naar de zaaiuien percelen. In de praktijk was de valse meeldauw dit jaar dan ook geen probleem in de zaaiuien teelt.

In 2006 was de eerste valse meeldauw melding NIET in 2^e-jaars plantuien, maar in bieslook onder plastic. De andere meldingen waren wel in 2^e-jaars plantuien. Systemisch aangetaste planten zijn niet duidelijk waargenomen. In 2007 zal het monitoren zich richten op bosuitjes, stengeluitjes en aanverwante Allium-teelten, die in de winter al gestart worden, of overwinteren.



Figuur 1. Nog niet sporulerende valse meeldauw vlekken op ui

3 Warmtebehandeling plantuitjes

In 2005 trad er in de praktijk in de 1^e-jaars plantuien teelt nagenoeg geen aantasting op. Voor de geplande biotoetsen najaar 2005 en voorjaar 2006 zijn daarom de plantuitjes geoogst uit de veldproef 'optreden bolbesmetting' 2005 gebruikt. Op het veld waren deze plantuitjes zwaar aangetast door valse meeldauw.

Deze 1^e-jaars plantuitjes (3 monsters per behandeling) hebben diverse warmtebehandelingen ondergaan op PPO-Bollen en PPO-AGV. De uitjes zijn gedroogd en daarna de bewaring ingegaan.

De volgende warmte behandelingen zijn uitgevoerd:

- Warmwater -- 1 uur bij 35°C; 1, 2 en 4 uur bij 40°C en 1 uur bij 45°C.
- Warme lucht -- uitgevoerd in een cel met ventilatie en 40°C voor de duur van 13 en 22 uur; 2, 4, 6, 8, 10, 12 en 14 dagen.

3.1 Biotoetsen en veldtoets

Op 21 september 2005 zijn de warm water behandelingen uitgevoerd op PPO-Lisse. Daarna zijn de uitjes op de droogvloer gezet en weer de bewaring ingegaan. De warme lucht behandelingen zijn uitgevoerd op PPO-AGV Lelystad van 12 t/m 25 oktober 2005, waarna ze weer de bewaring ingegaan zijn. Eén monster van elke behandeling is ingezet in een biotoets op 16 november 2005. Op 12 april 2006 zijn het tweede en derde monster van elke behandeling plantuien ingezet in de biotoets respectievelijk geplant in het veld. Van elk behandeld monster zijn 400 plantuitjes getoetst.

3.1.1 Biotoets najaar 2005

De kieming van de uitjes op 25 november was over alle behandelingen gelijkmatig. De groei van de plantjes was niet voorspoedig. Het eerste blad groeide snel en werd te slap. De volgende bladeren groeiden traag. In januari hadden de planten pas 4 bladeren. Misschien waren de uitjes nog niet helemaal uit de kiemrust. De proef is beoordeeld op 5 januari 2006. Slechts een enkele zieke plant werd waargenomen in de warme lucht behandelingen. In de warm water behandelingen werd geen aantasting geconstateerd. Er werd op het oog geen verschil in opkomst waargenomen. Het opkomstpercentage is daarom niet bepaald.

3.1.2 Biotoets voorjaar 2006

De uitjes kiemden voorspoedig en op 20 april waren ze al in 2 tot 3-blad stadium. Op 24 mei zijn de planten beoordeeld. In de warm water behandelingen werd een enkel ziek plantje waargenomen. In de warme luchtbehandelingen waren geen zieke plantjes te zien.

3.1.3 Veldtoets 2006

Op 24 april 2006 begonnen de plantjes op te komen. Op 15 mei werden een paar zieke plantjes waargenomen. Op 22 mei is de eindbeoordeling uitgevoerd. Op 10 juli verschenen in een aantal veldjes niet sporulerende valse meeldauw vlekken. Dit was duidelijk secundaire aantasting veroorzaakt door de rondvliegende sporen van de systemisch aangetaste plantjes van half mei. Door het warme droge weer zette de aantasting niet door.

3.2 Resultaten en bespreking

In tabel 1 zijn de resultaten van de biotoetsen en de veldtoets weergegeven. Het aantal uitgeplante plantuitjes in de veldtoets is niet exact uitgeteld (meer dan 400). Daarom is daar het aantal opgekomen plantjes weergegeven.

Tabel 1. Per behandeling is het opkomstpercentage of aantal opgekomen planten en het percentage valse meeldauw plantjes (v.m.) van de opgekomen planten bepaald.

Behandeling		Biotoets				Veldtoets	
		Najaar 2005		Voorjaar 2006		2006	
		Opkoms † %	v.m. %	Opkoms † %	v.m. %	opkomst aantal	v.m. %
Warm water	1 uur 40□ C	-	0	93	0	385	0
	2 uur 40□ C	-	0	88	0	255	0
	4 uur 40□ C	-	0	93	0	370	0
	1 uur 45□ C	-	0	92	0	333	0
	1 uur 35□ C	-	0	92	1,5	382	0,52
	Onbehandeld	-	0	94	0,25	343	1,46
Warme lucht 40□ C	13 uur	97	0	94	0	393	0
	22 uur	95	0	94	0	403	0
	2 dagen	92	0	98	0	403	0
	4 dagen	91	0	94	0	363	0
	6 dagen	88	0,28	97	0	368	0
	8 dagen	90	0	94	0	382	0
	10 dagen	87	0,57	95	0	319	0
	12 dagen	86	0	93	0	361	0
	14 dagen	82	0	90	0	340	0
	Onbehandeld	97	1,29	96	0	358	2,23

Uit de resultaten van de biotoetsen en de veldtoets wordt duidelijk, dat het percentage systemisch aangetaste plantuitjes, ondanks de zware aantasting in het veld, relatief laag was. In de biotoetsen is de opkomst in het najaar (3 maanden na oogst) trager en soms iets lager dan in het voorjaar (8 maanden na oogst). De opkomst op het veld is lager, dan in de biotoets in de kas. Dit heeft te maken met minder constante bodem- en klimatologische omstandigheden in het veld.

Uit de toetsen met de plantuitjes, die diverse warm water behandelingen hebben ondergaan komt toch een eenduidig beeld naar voren. De behandeling van 1 uur in water van 35°C lijkt geen effect te hebben op de valse meeldauw in de plantui.

Uit de toetsen met de plantuitjes, die van korte tot lange tijd een warme luchtbehandelingen hebben gekregen is het beeld verwarrend, eigenlijk niet goed. In de najaarstoets zijn in twee lang durende behandelingen aangetaste planten waargenomen. De plantuien monsters in de drie toetsen hebben dezelfde behandeling ondergaan (zelfde tijd, zelfde plaats). Als in één van de drie toetsen, dan toch wat systemisch aangetaste plantjes verschijnen, is de behandeling niet afdoende.

4 Optreden bolbesmetting

Het is nog niet duidelijk wanneer een valse meeldauw aantasting op het uienloof resulteert in een systemische aantasting in de uienbol. In 2005 is daarom een veldproef uitgevoerd in 1^e-jaars plantuien, met en zonder bespuitingen op advies van BOS (Opticrop) en met en zonder beregening na sporulatie van valse meeldauw op de bladeren. Op een aantal tijdstippen in het teeltseizoen zijn monsters uien genomen, die in de herfst ingezet zijn in de biotoets om het percentage systemisch aangetaste uitjes te bepalen. Omdat de biotoets nogal wat tijd vraagt en er eigenlijk op meerdere tijdstippen in de bewaring getoetst moet worden is besloten om te wachten met het onderzoek zoals uitgevoerd in 2005, totdat er door het PRI een snelle accurate moleculaire detectietoets voor valse meeldauw in ui, ontwikkeld is. In 2006 is een veldproef aangelegd om te onderzoeken of het noodzakelijk is om tot aan de oogst bespuitingen uit te voeren tegen valse meeldauw, om zodoende systemische aantasting te voorkomen.

4.1 Veldproef

Op 14 april zijn de 1^e-jaars plantuien (ras: Sturon) gezaaid in een blokkenproef met 4 herhalingen. Langs de proef zijn 3 rijen 2^e-jaars plantuien gezaaid, afkomstig van de zwaar aangetaste bolbesmettingsproef 2005, om als infectierij te fungeren. De objecten zijn gespoten met Tridex DG 2,75 kg/ha of Acrobat DG 2,5 kg/ha. Er werd gespoten tot het strijken van de uien of tot het afsterven van het loof.

In onderstaande tabel 2 zijn de spuitobjecten en het aantal uitgevoerde bespuitingen weergegeven.

Tabel 2. Aantal uitgevoerde bespuitingen per object

fungicide		aantal bespuitingen
Tridex DG 2,75 kg/ha	tot afsterven loof	8
Tridex DG 2,75 kg/ha	tot strijken loof	5
Acrobat DG 2,5 kg/ha	tot afsterven loof	8
Acrobat DG 2,5 kg/ha	tot strijken loof	5

4.2 Bespreking

Op 8 mei kwamen de uien op, op 22 mei waren ze in het 2-blad stadium en op 3 juni in het 3-blad stadium. Eind juni begonnen de bladpunten te vergelen, vanwege het natte weer en relatief lage temperaturen

's nachts. Op 20 juni is de eerste bespuiting uitgevoerd op advies van BOS (Opticrop).

Daarna is een wekelijks spuitschema aangehouden. In juli is regelmatig gespoten met Decis om de tripsen de baas te blijven. Op 24 juli begonnen de eerste uitjes te strijken. Eind juli was 50% van het gewas gestreken en werden er bladvlekken (*Botrytis squamosa*) zichtbaar op het uienblad. De onbehandelde veldjes waren matig tot zwaar aangetast, de behandelde veldjes nauwelijks. Een week later was 75% van het loof afgestorven en waren de nog groene uienbladeren op alle veldjes zwaar aangetast met bladvlekken. Helaas is er geen valse meeldauw aantasting opgetreden. Toen in augustus de weersomstandigheden gunstig werden voor valse meeldauw, was het uien gewas al afgestorven.

Op 16 augustus zijn de uitjes gerooid. Ze waren mooi aan de maat en hadden een stevige structuur.

Een klein gedeelte van de uitjes is kunstmatig geïnfecteerd met valse meeldauw sporen, vers uit een aangetast uienveld gehaald, om in het volgende seizoen als ziektehaarden in de infectierijen te fungeren.



Figuur 2. Overzicht van de veldproef nachtelijke beregening te Lelystad.

5 Preventieve berekening tegen valse meeldauw in ui

In 2006 is op een biologisch bedrijf van PPO-AGV in Lelystad een proef aangelegd in zaaiuien. Het doel van deze proef was om inzicht te krijgen wanneer (tijdstip gedurende de nacht en morgen) en bij welke voorspelde ziektedruk (berekende meeldauw waarde door een BOS) beregenen het grootste effect had.

5.1 proefopzet

De verschillende objecten staan weergegeven in tabel 3. Als er berekend diende te worden gebeurde dit met circa 2 mm d.m.v. sprinklers en pompen. De pompen werden in- en uitgeschakeld door middel van tijd klokken op de stroomvoorziening. Gedurende het seizoen werden er waarnemingen uitgevoerd.

Tabel 3. Gehanteerde valse meeldauw waarde en berekeningstijdstip per object voor het beregenen van zaaiuien.

Object	omschrijving	Criterium valse meeldauw-waarde	Aanvangstijdstip berekening
A	Onbehandeld	n.v.t.	
B	Elke nacht	n.v.t.	2:00
C	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 2	23:00
D	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 2	2:00
E	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 2	5:00
F	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 2	8:00
G	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 2	11:00
H	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 3	2:00
I	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 1	2:00

5.2 Resultaten

In de proef te Lelystad werd bekeken of er berekend moest worden vanaf 28 juni tot 12 augustus. De voorspelde en achteraf berekende meeldauw waarden zijn weergegeven in figuur 2.

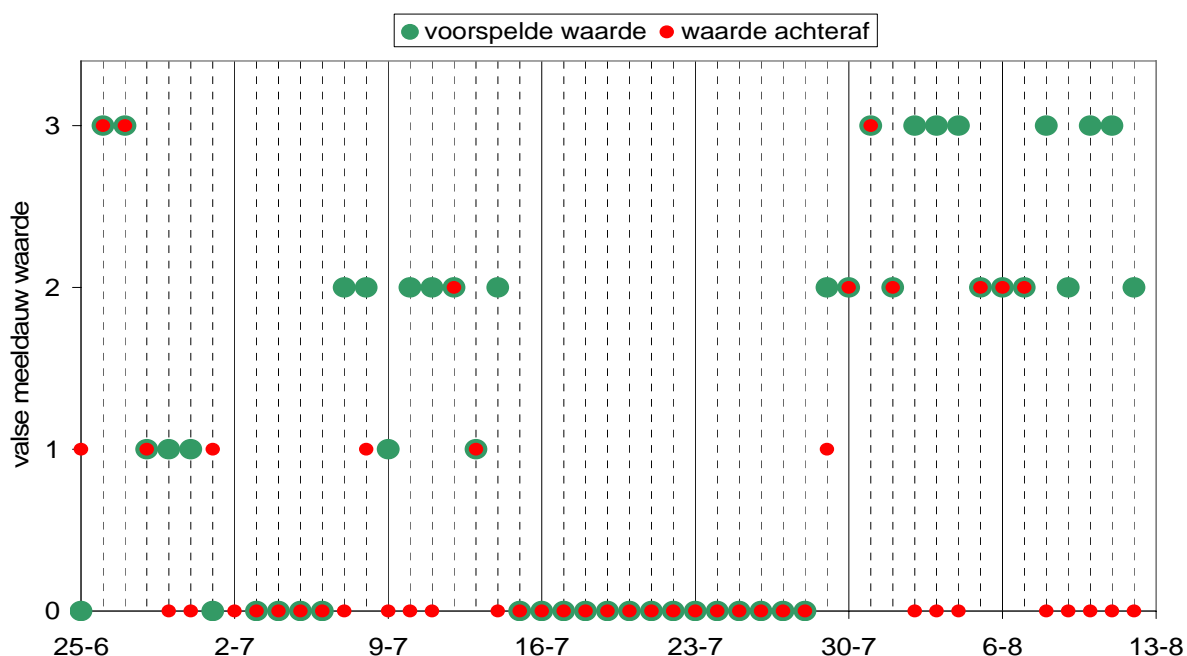
In de eerste week van juli werd er nog enkele keren een berekening geadviseerd.

Vervolgens werden er tot eind juli geen adviezen meer gegeven. Begin augustus werden er wel adviezen gegeven. In deze periode zijn er veel valse meeldauw waarden van 2 of 3 voorspeld, terwijl er achteraf geen sporulatie- en infectiekansen werden berekend (0 waarde). In tabel 4 is het aantal uitgevoerde berekeningen per object weergegeven. Gezien de vele berekeningen zal voor de praktijk, bij bewezen werking, beregenen op basis van meeldauw waarde 3 uitkomst kunnen bieden. In de tabel komen het aantal berekeningen niet altijd overeen met het aantal stippen in figuur 3. Dit komt omdat er op zondagen niet wordt berekend. (advies opvragen is dus maandagnacht beregenen). Na de

tweede week van augustus is gestopt met het opvragen van adviezen en het beregenen. Het gewas was al bijna afgestorven. Gedurende het hele groeiseizoen is er in de proef geen valse meeldauw waargenomen.

Tabel 4. Aantal uitgevoerde beregelingen per object.

Object	omschrijving	Criterium valse meeldauw-waarde	Aantal beregelingen
A	Onbehandeld	n.v.t.	0
B	Elke nacht	n.v.t.	45
C, D, E, F en G	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 2	21
H	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 3	7
I	Berekening op advies DOWNCAST	≥ 1	26



Figuur 3. Overzicht van de voorspelde en achteraf berekende valse meeldauw waarde te Lelystad (2006).

5.3 Conclusie

In 2006 heeft het onderzoek niet meer op praktijkbedrijven gelegen, maar in een proef op een proefboerderij van PPO-AGV in Lelystad. Hierbij werd op verschillende tijdstippen in de nacht en bij verschillende meeldauw waarden berekend. Gedurende het hele groeiseizoen is er in de proef geen valse meeldauw waargenomen. Het droge warme weer vanaf midden juni tot eind juli kan als oorzaak worden aangedragen. Conclusies aangaande het effect van de verschillende berekeningstijdstippen zijn dan ook niet te maken. Wel kan opgemerkt worden dat in enkele gevallen een onjuiste voorspelling van de meeldauw waarde is gegeven. Enkele malen is een 3 voorspeld en dat het achteraf berekend een 0 was. Dit is vrijwel zeker te verklaren door de neerslag. In het programma

wordt de voorspelde neerslag (weersverwachting) in de kritieke periode (nacht/ochtend) niet gebruikt in de berekening van de meeldauw waarde. Bij de achteraf berekende meeldauw waarde (gemeten weer) worden deze wel meegenomen. Het model zit dus aan de veilige kant door de verwachte neerslag te negeren. Het wel meenemen van de verwachte neerslag (boven een nadere te bepalen kans en hoeveelheid) zou de voorspelde meeldauw waarde verbeteren.

Vervolgonderzoek (herhaling van de proef) is nodig om een uitspraak te kunnen doen over het effect van nachtelijke berekening op de epidemie van valse meeldauw in ui.

Zie ook rapport "Beheersing valse meeldauw in ui. "Beheersing van valse meeldauw door middel van nachtelijke berekening" op kennisakker. H.G. Spits en H.T.A.M. Schepers 2006

6 Bestrijding valse meeldauw op het loof met biologische middelen.

In 2005 is een proef uitgevoerd in zaaiui op een biologisch perceel op de Broekemahoeve te Lelystad, om het effect van biologische middelen, die goedgekeurd zijn door de SKAL voor toepassing in de biologische teelt, op valse meeldauw aantasting in ui te onderzoeken. Er kwamen een aantal middelen naar voren, die enig effect hadden op valse meeldauw, maar met een spuitfrequentie van een week, een hoge infectiedruk later in het seizoen niet konden tegenhouden. Waarschijnlijk is de werkingsduur van deze middelen korter dan een week. Daarom is in 2006 op de Broekemahoeve een veldproef aangelegd met de middelen zwavel, melkwei, zeewierpreparaat, celkalk en kaliumbicarbonaat. De spuittijdstippen werden bepaald door BOS (Opticrop), waarbij ingesteld werd dat de werkingsduur van de middelen 3 dagen is. Op deze manier zijn de spuittijdstippen beter afgestemd op de kritieke infectie omstandigheden.

6.1 Veldproef 2006

Op 14 april zijn de uien (ras: Wellington) gezaaid in een blokkenproef met 4 herhalingen. Op 27 juni werd op advies van BOS (Opticrop) de eerste bespuiting uitgevoerd met de middelen vermeld in tabel 5. De daaropvolgende behandelingen zijn op 5 juli, 11 juli, 14 juli, 31 juli en 4 augustus toegepast.

Tabel 5. De getoetste middelen in 2006

middel	dosering
Melkwei	Onverdund 400 l/ha
Zeewier preparaat	5 l/ha
Zwavel (80%)	0,5% oplossing
Celkalk	5% oplossing
Kaliumbicarbonaat	6 kg/ha
onbehandeld	

6.2 Bespreking

Op 5 mei opkomst van het loof, op 26 juni werd het 4-blad stadium bereikt en op 4 juli werd bolvorming zichtbaar. Het gewas had in juli duidelijk last van het droge warme weer. Op 24 juli verdroogde de bladpunten van het uienloof. Het uienloof begon steeds grijs-groener van kleur te worden door de zuigactiviteiten van tripsen, die door de warmte tot een ware plaag werden. Op 10 augustus was 50% van het gewas gestreken en een gedeelte niet gestreken planten al afgestorven.

Hoewel er op 12 juli een sporulerende haard werd waargenomen op ca 600 m afstand van het proefveld, is er in het proefveld zelf geen valse meeldauw opgetreden. Ook werd er geen bladvlekkenziekte gesignaleerd. Waarschijnlijk was de zware trips aantasting (leeggezogen epidermiscellen) hier debet aan.



Figuur 4. Zware trips schade in biologische zaaiui

7 Loofbranden

Dat loofbranden een dodend effect heeft op valse meeldauw sporen is uit de oriënterende proef van 2005 gebleken. Dat daarbij ook een gedeelte van het loof gedood wordt, is onvermijdelijk. Dit kan oogstderving tot gevolg hebben. Om dit te onderzoeken zijn op een biologisch zaaiuien perceel op de Broekemahoeve te Lelystad een aantal stroken uien gebrand op diverse tijdstippen in de teelt. Het branden is uitgevoerd met één rijsnelheid.

7.1 Proef 2007

Op 14 april zijn de uien (ras: Wellington) gezaaid. Op 5 juli, 20 juli, 8 en 16 augustus is telkens een nieuwe strook van 2 bedden breed en 15 m lang gebrand. De brander was afgesteld op volle brandsterkte en op een hoogte van 40 cm boven de grond en reed met een snelheid 5 km/uur over het uiengewas. Op 16 augustus is ook een strook gebrand op een hoogte van 15 cm boven de grond met een rijsnelheid van 1 km/uur.

Op 7 september is uit het midden van elke strook 1,5 x 8 meter uien geoogst, gedroogd en opgeslagen. Op 24 november zijn de uien geschoond, gesorteerd en gewogen en weer terug de bewaring in gegaan. Op 15 februari 2007 zijn deze uien op ziekte beoordeeld.

7.2 Resultaten en bespreking

Op 5 mei opkomst van het loof, op 26 juni werd het 4-blad stadium bereikt en op 4 juli werd bolvorming zichtbaar. Het gewas had in juli duidelijk last van het droge warme weer. Op 24 juli verdroogde de bladpunten van het uienloof. Het uienloof begon steeds grijs-groener van kleur te worden door de zuigactiviteiten van tripsen, die door het warme weer tot een ware plaag waren geworden. In tabel 6 zijn de opbrengsten van de vermarktbaar uien (doorsnede 40 mm en hoger), omgerekend naar tonnen/ha vermeld en het percentage zieke uien na bewaring.

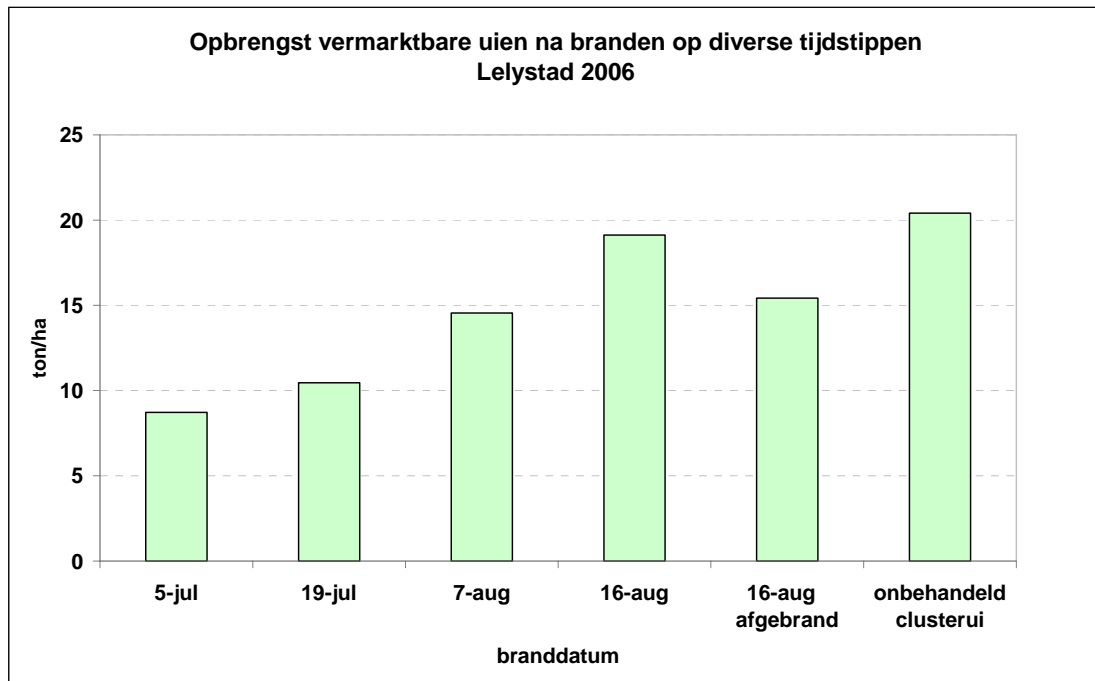
Tabel 6. Opbrengsten van de gebrande stroken, omgerekend naar tonnen per ha en % aantal zieke uien.

Brandhoogte + rijsnelheid	branddatum	Vermarktbaar opbrengst ton/ha	% van zieke uien na bewaring
40 cm hoogte 5 km/uur	5 juli	8,7	3
40 cm hoogte 5 km/uur	20 juli	10,5	7
40 cm hoogte 5 km/uur	8 augustus	14,5	3
40 cm hoogte 5 km/uur	16 augustus	19,1	4
15 cm hoogte 1 km/uur	16 augustus	15,4	4

Toen op 5 juli de eerste strook uien werd gebrand oogde de schade groot. De gebrande bladgedeeltes verdroogden en vielen gedeeltelijk weg. Er werden volop nieuwe bladeren gevormd. Het loof herstelde zich ogenschijnlijk. Branden in een later stadium gaf ook veel schade aan het loof zoals de foto's op de volgende bladzijde laten zien. De oogstgegevens laten zien dat het branden dit jaar opbrengst gekost heeft. Het hele droge weer in juli, zal daar ook een belangrijke bijdrage aan geleverd hebben. Hoe eerder er gebrand werd in het teeltseizoen, hoe meer opbrengstverlies. Dit wordt veroorzaakt door meer uitjes met een diameter onder de 40 mm. In de figuren 6 en 7 op de volgende bladzijde is dit effect aanschouwelijk gemaakt. De uien zijn na bewaring op 15 februari beoordeeld op ziekte en kwaliteit. De helft van het % ziek is veroorzaakt door glazigheid (watervellen), de andere helft

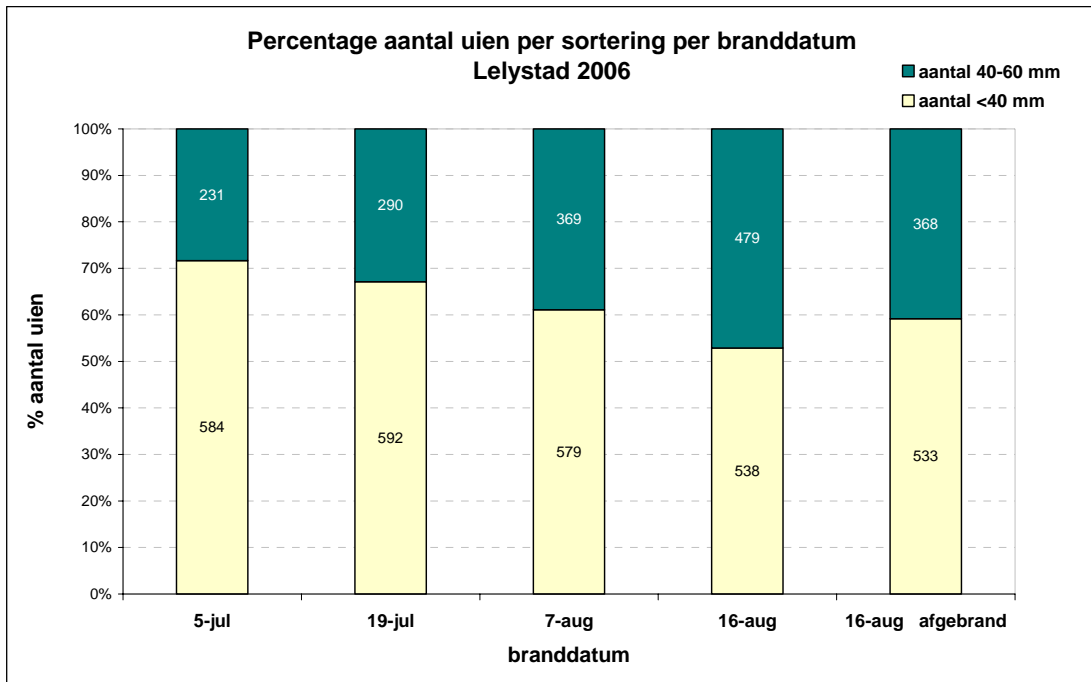
door bacterierot en Botrytis.

Door een misverstand is de opbrengst van de onbehandelde strook niet bepaald. Om toch een onbehandeld referentiepunt te hebben is in figuur 6 de opbrengst (uien 35 mm en meer) weergegeven van een naast gelegen mechanische onkruid bestrijdingsproef in "op cluster gezaaide uien" geoogst. (PPO projectnr. 520445 auteur P.O. Bleeker 2006). Uit onderzoek is gebleken, dat op cluster gezaaide uien dezelfde opbrengst hebben als gewoon gezaaide uien (PPO projectnr. 32500311 auteur P.O. Bleeker 2006).



Figuur 5. Opbrengst van de gebrande stroken in vermarktbaar uien (40 mm en groter) en de vermarktbaar uien (35 mm en groter) van een onbehandelde strook op cluster gezaaide uien.

De onbehandeld lijkt de hoogste opbrengst te geven, maar dit kan mede veroorzaakt zijn door meeweging van uitjes met een diameter van 35-40 mm.



Figuur 6 Percentage aantal uien per sortering per branddatum



Figuur 7. Strook zaaiuien gebrand op 19 juli 2006.

Bijlage 1 Poster gepresenteerd op BIOM tweedaagse



Beheersing valse meeldauw in ui Stand van zaken onderzoek 2005

Rinske Meier, Huub Schepers en Johan Wander
email: rinske.meier@wur.nl

Monitoring eerste haarden valse meeldauw

Voor het ontstaan van grootschalige aantasting zijn infectiebronnen verantwoordelijk. Om de bestrijding van de infectiehaarden te optimaliseren is het van belang de oorsprong van de haarden op te sporen.

- 2004 2^e-jaars plantuien
- 2005 winteruien (geplant)

Warmtebehandeling plantuien

Het is bekend dat valse meeldauw (*Peronospora destructor*) latent aanwezig kan zijn in plantuien (systemische infectie). De teelt van winteruien, 2^e-jaars plantuien en zaaduien kan als vroege infectiehaard optreden. Om systemische aantasting in plantuien uit te schakelen zijn warmtebehandelingen uitgevoerd.

- warmwaterbehandeling - groot effect
- warmeluchtbehandeling - effect discutabel



Ook kiemende uitgereden uien en uienopslag is een potentiële bron van infectie

Branden

Een derde onderzoeksaspect is het branden van uienloof om sporen te vernietigen.

- hoogte brander 15 en 40 cm boven de grond
- rijsnelheid 1,5 - 2,5 - 5 km/uur

Effect: lijkt veelbelovend.



Uienloof gebrand op 15 cm hoogte en een rijsnelheid van 1,5 km/h

Biologische middelen

Een vierde onderzoeksaspect is het inzetten van melkwei, zwavel, kalkmelk en kruiden/algen extracten op voorkómen c.q. bestrijden van valse meeldauw

- bij beginnende aantasting: iets effect
- bij 2^e infectiegolf: geen effect (alle middelen)

Nachtelijke beregening

Bekend is dat sporulatie van valse meeldauw niet optreedt als er tussen 0:00 uur en 6:00 uur meer dan 0,2 mm neerslag valt. In een veldproef is er 's nachts beregend als:

- er gezien de weersomstandigheden een hoge kans is op sporulatie
- de voorspelling is dat nadien ook de omstandigheden gunstig zijn voor infectie

Effect: duidelijk minder aantasting.



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Edelhertweg 1
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel.: 0320 29 11 11
Fax: 0320 23 04 79
E-mail: infoagv.ppo@wur.nl
Internet: www.ppo.wur.nl

Bijlage 2. Output 2006

Lezingen

- Huub Schepers. Emissiereducerende spuittechnieken voor bestrijding van schimmelziekten in uien. Project Schone Tocht, Luttelgeest, 26 juni 2006.
- Huub Schepers. Beheersing van valse meeldauw in ui. Peen & Ui wintermanifestatie, Emmeloord, 13 december 2006.

Artikelen (+interviews en redactioneel)

- J.G.N. Wander, R. Meier, H. Slabbekoorn & H.T.A.M. Schepers. Nachtelijke beregening voorkomt epidemie valse meeldauw in uien. Gewasbescherming, jaargang 36, nummer 6, november 2005, p. 266.
- Huub Schepers. BOS bladvlekkenziekte en valse meeldauw in uien. Nieuw Oogst – Gewas jaargang 2, nr. 13, 1 juli 2006, p. 21.
- Aanknopingspunten beheersing valse meeldauw in ui. Nieuws item op www.syscope.nl, 16 maart 2006
- Warmwaterbad doodt valse meeldauw in plantuien. Agrarisch dagblad 26 april 2006; jg 20 pag 9.
- Maandag spuitdag is niet meer: biologische middelen tegen meeldauw bestudeerd (interview met H. Schepers). Agrarisch Dagblad 20 mei 2006, p. 19.
- Valse meeldauw onder de duim houden. Akker Magazine, mei 2006, p. 12-13 (met proefresultaten PPO).
- Uien beregenen tegen valse meeldauw. Nieuwe Oogst Gewas, jaargang 2, nr. 14, p. 20-21, 22 juli 2006 (Verslag van Biologische Velddag Broekemahoeve 7 juli 2006)
- Plantui in warm water. Nieuwe Oogst, jaargang 2, 2 september 2006 (interview met Rinske Meier).
- Gezamenlijk valse meeldauw te lijf. Nieuwe Oogst, magazine Gewas: 7 oktober 2006, p. 15 (interview met Huub Schepers).
- Beheersing van valse meeldauw in ui (Huub Schepers). In: programmaboekje Peen & Ui wintermanifestatie, 13 december 2006.
- Vroege besmetting vaak uit plantgoed. Boerderij/Akkerbouw 92 – no. 25 (5 december 2006). P. 22-23. (interview met Huub Schepers).

Open dag

- Emissiereducerende spuittechnieken voor de bestrijding van schimmelziekten in ui. Veldbijeenkomst project "Schone sloot", 26 juni 2006, Luttelgeest.
- Geïntegreerde bestrijding van schimmelziekten in aardappel en ui. Veldbijeenkomst project "Geïntegreerde bestrijding", 19 juni 2006, Steenbergen.
- Velddag Biologische landbouw, Lelystad, 7 juli 2006 (Rinske Meier; voorkomen valse meeldauw verspreiding: warmte behandeling plantuitjes, branden, beregenen, GNOs in biologische uien) 200 personen.
- Peen en uien dag, Lelystad, 31 augustus 2006, demonstratie emissiereducerende spuittechnieken, 1200-1400 bezoekers. www.uienpeen.nl

Posters

- Beheersing valse meeldauw in ui: stand van zaken onderzoek 2005. Rinske Meier, Huub Schepers & Johan Wander. BIOM Tweedaagse, 9 februari 2006, Wageningen
- Kies de juiste dop! Driftreductie hoeft niet ten koste te gaan van effectiviteit schimmelbestrijding in uien. Huub Schepers & Rinske Meier (Peen en Uien dag, 31 augustus 2006)