

21 APR. 1958

KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Verslagen V-25  
(R III-215-1958)

Het onderzoek aan valse meeldauw in uien in 1957

door

551.5 06 : 632

Ir. A. M. van Doorn en Dr. Ir. J. J. Post

Inhoud

- 1 Inleiding
- 2 Resultaten voor de proefwaarschuwingsdienst
- 3 Het bestrijdingstijdstippen-proefveld in De Bilt
- 4 Conclusies

## 1 Inleiding

Aan het einde van het verslag over het onderzoek in 1956 (K.N.M.I. rapport R III-190-1957 en I.P.O. verslag V 48) werd opgemerkt, dat in 1957 weer enkele proefvelden op basis van de proefwaarschuwingsdienst zouden moeten worden aangelegd. Met de medewerking van de S.N.U.I.F. en het Proefstation voor de groenteteelt in de volle grond te Alkmaar kon dit plan gerealiseerd worden.

Voor de Z-Hollandse eilanden en W-Brabant werd voor het vaststellen van een kritieke dag gebruik gemaakt van de weerkundige gegevens op 2.20 m. hoogte van het station Vlissingen en voor N-Holland van de overeenkomstige waarnemingen op het Proefstation voor de groenteteelt in de volle grond te Alkmaar (waarnemer Hr. Ursem)

Als criterium voor een kritieke dag gold, dat de relatieve luchtvochtigheid om 9.00, 12.00 en 15.00 uur G.M.T. gelijk aan of hoger dan 80 % moest zijn.

Ten aanzien van de minimumtemperatuur in de voorgaande nacht werd als eis gesteld, dat deze niet beneden 0°C mocht zijn geweest.

Zowel in het Z.W. deel van het land als in N-Holland werden 4 proefvelden aangelegd, met 3 objecten in enkelvoud ter vergelijking van het effect van een vast bestrijdingsschema (1 x per week) en van een bestrijdingsschema, waarbij op de dag, volgende op de kritieke, gespoten werd, met dien verstande dat tussen 2 spuitdata minstens 1 week moest liggen.

De besprekingen over de resultaten van de bestrijdingsproeven van de laatste jaren brachten ons eveneens tot de opzet van een bestrijdingstijdstippenproefveld, waarbij de tijdstippen werden gekozen aan de hand van de optredende infectieperioden. Dit proefveld werd aangelegd op het proefterrein van het K.N.M.I.

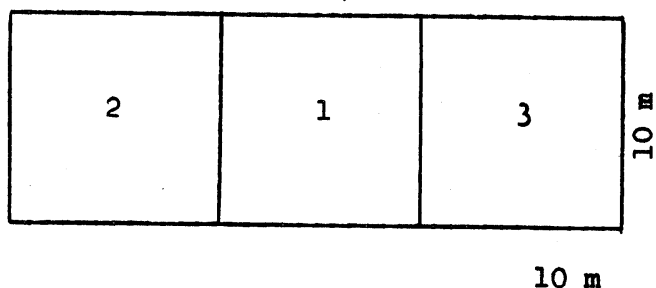
## 2 Resultaten van de proefwaarschuwingsdienst

### 2.1 Proefopzet

Ter algemene oriëntering volgen hieronder enkele opmerkingen over de grootte van de proefvelden en de behandelingen.

#### a) Vorm van de proef

Voor alle proefvelden gold onderstaand schema.



b) Objecten

- 1 = onbehandeld
- 2 = behandeling 1 x per week
- 3 = behandeling op waarschuwing

c) Behandeling

Voor zaaiuien: vernevelen van 3 kg zineb per ha. in 150 l. water per ha.  
+ Grasselli 1/4000

Voor plantuilen: vernevelen van 3 kg zineb per ha. in 200 l. water per ha  
+ Grasselli 1/4000.

d) Grootte van de veldjes:  $10 \times 10 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$

e) Uitvoering van de proef:

In tabel 1 is een overzicht gegeven waar de proefvelden werden aangelegd en wanneer de proeven een aanvang namen en beëindigd werden.

Tabel 1

Overzicht van de plaatsen, waar de proefvelden werden  
aangelegd en de begin- en einddatum van behandeling.

	<u>Proefveldhouder</u>	<u>Plaats</u>	<u>Teeltvorm</u>	<u>Begindatum</u>	<u>Einddatum</u>
				van behandeling	van behandeling
Z.W. Ned.	M. van Kempen	Oude Tonge	Zaaiuien	17/6	26/7
	M.v.d. Doel	Sommelsdijk	zaaiuien	17/6	30/7
	J.v. Zetten	St.Maartensdijk	zaaiuien	17/6	30/7
	Fa. Overbeeke	Tholen	zaaiuien	17/6	30/7
N-Holland	Proefstation	Alkmaar	Plantuien	23/5	9/8
	S. Reus	Grotebroek	zaaiuien	11/6	1/8
	Gebr. Goetjes	Heerhugowaard	zaaiuien	25/6	9/8
	Proeftuin	Beemster	zaaiuien	20/7	1/8

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de behandelingsdata van de objecten 2 en 3 en van de kritieke dagen.

Tabel 2

Overzicht van kritieke dagen en behandelingsdata

Datum van behandeling								
Z.W.Nederland								
Object 2					Object 3			
Kri- tieke dagen	v.Kempen	v.d.Doel	v.Zetten	Fa. Over- beeke	v.Kempen	v.d.Doel	v.Zetten	Fa. Overbeeke
	17/6	17/6	17/6	17/6				
	24/6	24/6	24/6	24/6				
	1/7	1/7	1/7	1/7				
	8/7	8/7	8/7	8/7				
15/7								
	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7
18/7								
	23/7	23/7	23/7	23/7				
25/7								
26/7							26/7	26/7
29/7			29/7	29/7		27/7 (door regen 1 dag uit- gesteld)		
		30/7						

Datum van behandeling

N-Holland

Object 2

Object 3

Kri- tieke dagen	Alkmaar	Reus	Gootjes	Beemster	Alkmaar	Reus	Gootjes	Beemster
4/6	23/5 31/5 6/6	11/6			5/6			
	13/6	18/6		20/6				
	20/6	25/6	25/6	26/6				
	27/6	2/7	2/7	2/7				
	4/7	9/7	9/7	9/7				
	11/7	16/7	16/7	16/7				
18/7	19/7	23/7	23/7	23/7	19/7	19/7	19/7	19/7
25/7	26/7				26/7	26/7	26/7	26/7
26/7		30/7	30/7	30/7				
29/7	2/8		6/8					
6/8					7/8		7/8	
8/8	8/8							
12/8	bespuitingen overal al beëindigd door strijken van het gewas							
13/8								
18/8								
20/8								

## 2.2 Waarnemingen en resultaten

### 2.2.1 Waarnemingen

Op slechts 1 van de 8 proefvelden is valse meeldauw-aantasting waargenomen en nog wel in belangrijke mate, n.l. in het plantuienproefveld in de tuin van het proefstation te Alkmaar.

Alleen de waarnemingen op dit proefveld zullen hierna besproken worden. Op 22/5 werden secundair zieke planten langs de buitenrand van het proefveld geplant.

Op 11/7, toen veldje 2 voor de 8<sup>e</sup> x behandeld moest worden, werd plotseling een belangrijke valse meeldauwaantasting op het loof waargenomen in de veldjes 1 en 3. In veldje 2 kwam geen aantasting voor. Het gewas begon omstreeks deze datum door te schieten maar op geen der veldjes werd valse meeldauwaantasting op de zaadstengels waargenomen. Dit was wel, in geringe mate, het geval op 19/7 in de veldjes 1 en 3.

Op 23/8, toen het loof reeds afgestorven was, waren de zaadstengels zeer ernstig aangetast met duidelijke verschillen tussen de veldjes onderling. Op veldje 1 waren de zaadstengels voor 100 % aangetast en grotendeels reeds omgeknikt na aantasting door "zwartschimmels". Op veldje 3 waren 80-90 % van de zaadstengels aangetast, maar nog niet bezet door "Zwartschimmels". Op veldje 2 werd geen aantasting waargenomen.

### 2.2.2 Resultaten

De loofaantasting op 11/7 is met de beschikbare gegevens op 2.20 m hoogte niet terug te voeren op een kritieke dag. Het plantuigenwas was omstreeks die datum zeer weelderig van loofontwikkeling, zodat het mogelijk is geweest dat, terwijl op een bepaalde dag de gegevens van de r.v. op 2.20 m om 9.00, 12.00 en 15.00 uur G.M.T niet voldeden aan de gestelde eisen voor een kritieke dag, in 't gewas de omstandigheden voor infectie wel gunstig waren.

Wij hebben hiermee dan de ervaring opgedaan, dat voor zeer loofrijke gewassen de criteria zoals wij dit opstelden (voor een normaal ontwikkeld gewas) te kort schieten. Opgemerkt moet worden dat een dergelijk zeer loofrijk gewas als in 1957 in Alkmaar tot de uitzonderingen behoort. Na nadere uitwerking van de resultaten van voorgaande jaren is gebleken dat volgens de huidige criteria, gebaseerd op makro-klimatologische gegevens, de duidelijk kritieke dagen steeds gesignaleerd worden.

Zie o.m. K.N.M.I.-rapport R III-165-1956 R III-190-1957 (S.P.O.V-48) De grensgevallen<sup>1)</sup> worden met deze criteria echter niet steeds waargenomen, wel echter, wanneer gebruik gemaakt wordt van alle 24 uur-waarnemingen. Opgemerkt kon nog worden, dat in de praktijk van de eventuele berichtgeving ook bij "grensgevallen" een waarschuwingsbericht zal worden uitgegeven. Na 19/7 is de valse meeldauwaantasting op het loof en daarna op de zaadstengels in ernstige mate toegenomen, ook op veldje 3 ondanks 3 bespuitingen.

Op het wekelijks bespoten veldje werd geen aantasting waargenomen. Hieruit kan de conclusie getrokken worden, dat het bespuiten van een gewas, 1 dag na de kritieke dag, riskant is en hoogstens een beperkt bestrijdingseffect geeft. Het is echter bekend, dat wanneer eenmaal valse meeldauw aanwezig is in een veldje, zoals hier in veldje 3 het geval was, verdere uitbreiding ervan moeilijk voorkomen kan worden met Zineb-bespuitingen.

### 3 Het proefveld te De Bilt voor de uitvoering van bestrijdingen op geconditioneerde tijdstippen

#### 3.1 Aanleiding voor een nieuwe proefopzet

In de tot dusverre uitgevoerde bestrijdingsproeven werden als regel naast het object "onbehandeld" twee objecten opgenomen, onderworpen aan:

a bespuiting volgens een vast tijdschema

b bespuiting volgende op de dag, waarop aan de criteria voor infectie was voldaan.

Wij vroegen ons nu bij de besprekingen over de resultaten van het onderzoek van de afgelopen jaren af, in hoeverre een bestrijding - met de gebruikelijke preventieve middelen-uitgevoerd aan het einde van de incubatietijd nog effect zou sorteren. Wij redeneerden namelijk als volgt. Na het tot stand komen van een infectie kan men in 't algemeen na circa 10 dagen de eerste meeldauwsymptomen waarnemen. Onder gunstige omstandigheden kan vanaf dit moment sporevorming optreden. Indien nu juist vóór het zichtbaar worden der symptomen het gewas bespoten zou worden, dan zullen de op het uienblad terechtkomende meeldauwsporen gedood worden door het aldaar aanwezige bestrijdingsmiddel.

1) Onder een grensgeval verstaan wij bijv. een situatie waarbij op één van de 3 waarnemingstijdstippen de relatieve vochtigheid 1 à 2 % beneden de door ons gestelde drempelwaarde bleef.

Aangezien de toegepaste middelen (Zineb-preparaten) een beschermingsduur van circa 6 dagen bezitten, zal het gewas gedurende de gehele periode waarin nieuwe meeldauwvlekken als gevolg van de 10 dagen tevoren opgetreden infectieverschijnselen, beschermd zijn.

Verwacht werd, dat een voor infectie gunstige weerssituatie in genoemde periode van 6 dagen dan geen belangrijke uitbreiding van de ziekte tot gevolg zou hebben.

In de praktijk zal men er rekening mee moeten houden dat een zeker percentage van de sporen op plantendelen terecht komt, die niet door het bestrijdingsmiddel bedekt zijn (de waterafstotende waslaag op bladeren en stengels van de uienplant maakt het moeilijk, ook met gebruik van uitvloeier of hechter, het gewas volledig te bedekken. Verder moet bedacht worden dat het verschijnen van de symptomen ook wel op een later tijdstip dan 10 dagen na de infectie optreedt en dat ook na het verstrijken van de periode van 6 dagen waarin de ziekte meestal zichtbaar optreedt, sporen op de meeldauw-vlekken aanwezig zijn.

Een afdoend resultaat is met de hier geschetste behandeling theoretisch dan ook niet te verwachten. Toch leek het ons van belang na te gaan hoe groot het risico is, dat aan de zojuist besproken methode van behandeling verbonden is.

Indien de gevolgde redenering juist is, dan zou men in gevallen waarin men door omstandigheden er niet in geslaagd is tijdig de preventieve bespuiting uit te voeren, door het uitvoeren van een bespuiting aan het einde van de incubatietijd, de voorwaarden voor verdere uitbreiding der ziekte in belangrijke mate kunnen verslechteren.

Een ander voordeel zou o.i. wellicht kunnen zijn, dat men met het uitvoeren van de eerste bespuiting zou kunnen wachten tot ca. 10 dagen na de eerste infectie van het seizoen. Ten opzichte van het tot dusverre gebruikelijke spuiten volgens een vast tijdschema (1 x per week) zou dit alleen al voor zaaiuien een besparing kunnen geven van wellicht 2-4 bespuitingen, vooral in die jaren waarin de valse meeldauw laat in het seizoen optreedt (als bijv. in 1957)

Voorts leek het ons van belang te onderzoeken wat het effect van een bespuiting is, wanneer deze wordt uitgevoerd op het moment dat de hoofd-massa van de meeldauwvlekken, afkomstig van een bepaalde infectieperiode,

is verschenen (d.i. als regel circa 12 dagen na een infectie-periode het geval, indien aangenomen wordt dat de eerste symptomen 10 dagen na infectie verschenen zijn).

### 3.2 Uitvoering van de proef

Om de juistheid van de onder 3.1 gevolgde redenering te toetsen werd op het proefterrein in De Bilt een proef aangelegd met de volgende vier objecten.

a Onbehandeld

b bespuiting één dag nadat de weersomstandigheden gunstig waren geweest voor infectie

c bespuiting op de 10<sup>e</sup> dag na een infectieperiode

d bespuiting op de 12<sup>e</sup> dag na een infectieperiode

Het bestrijdingsmiddel was Zineb, aangewend naar 3 kg/ha in 200 L/ha water onder toevoeging van Grasselli 1/4000 (uitvloeier-hechter).

Bepaald werd, dat met het oog op de preventieve werkingsduur van het middel, de tijdruimte tussen twee opeenvolgende behandelingen ten minste 7 dagen moest bedragen.

De vier veldjes hadden elk een oppervlakte van 100 m<sup>2</sup> (10 x 10 m), ze waren gescheiden door stroken voederbieten van 5 m breedte.

### 3.3 Verloop in resultaten van de proef

Na het poten op 9 april kwamen de plantuien, ras: Zittauer Riesen einde april traag maar gelijkmatig op. Het gewas ontwikkelde zich in de daarop volgende weken zeer gelijkmatig, omstreeks half juni werd de stand als gevolg van de aanhoudende droogte minder, de regen van 20 juni en daarna gaf een welige loofontwikkeling zodat een alleszins presentabel gewas werd verkregen.

Ten einde de infectie-kansen voor elk der objecten zoveel mogelijk gelijk te maken werden aan de rand van elk veldje op afstanden van circa 4 m secundair zieke planten uitgepoot. De eerste serie zieke planten werd 16 mei uitgezet. Door het uitblijven van voor infectie gunstige weersomstandigheden stierven deze planten af, voordat ze een primaire infectie hadden kunnen veroorzaken. Het zieke plantmateriaal werd aangevuld op 6 juni, ook deze planten stierven af zonder infectie te hebben veroorzaakt.

Op 17 juli werd nogmaals een - kleiner - aantal zieke planten uitgepoot.

Deze planten infecteerden inderdaad het tot dusverre volkomen gezonde gewas. De 17<sup>e</sup> juli waren de weersomstandigheden gunstig voor infectie, er werden na het verstrijken van de incubatietijd echter geen symptomen van valse meeldauw-aantasting waargenomen.

Dit is 'te verklaren door hetgeen wij in vorige jaren reeds constateerden, n.l. dat overgeplante zieke planten blijkbaar enkele dagen nodig hebben om levenskrachtige sporen te kunnen produceren.

De volgende voor infectie gunstige dag was de 25<sup>e</sup> juli: Object B werd op 26 juli gespoten, de objecten C en D resp. op 4 en 6 augustus.

De eerste meeldauwvlekken werden 2 augustus gevonden, in de daarop volgende dagen bleek een lichte tot matige aantasting. 26 en 27 juli waren eveneens gunstig voor infectie, er werden op grond van deze infectieperiode geen bespuitingen uitgevoerd.

7 augustus was wederom een kritieke dag, alleen object B werd gespoten; toen de objecten C en D bespoten moesten worden (n.l. op 17 en 19 augustus) was het gewas reeds grotendeels afgestorven en moest de proef worden beëindigd.

Door het pleksgewijs optreden van de ziekten en door het vele regenachtige weer (waardoor het gewas ten dele in begin augustus legerde) moest worden afgezien van het verrichten van tellingen. Deze moesten vervangen worden door een beoordeling op het oog, deze werd omstreeks 7 aug verricht door drie personen en onafhankelijk van elkaar.

In het onbespoten veldje was de aantasting het sterkst, hier kan gesproken worden van een matige - pleksgewijs tot een sterke - aantasting.

Ook het veldje, dat gespoten werd 12 dagen na een infectie-dag was flink aangetast, op het oog beoordeeld ongeveer als het onbehandelde veldje.

In het veldje dat 10 dagen na een infectie-dag werd bespoten was de aantasting vrijwel gelijk aan die in het laatstgenoemde.

Het veldje dat gespoten werd direct na een kritieke dag vertoonde een mindere aantasting.

De eerste resultaten van deze bestrijdingswijze zijn dus niet erg bemoedigend. Nu moeten wij wel bedenken, dat de omstandigheden voor een dergelijke proef in 1957 bepaald ongunstig waren. In de eerste plaats trad de ziekte zeer laat op, in het proefveld in De Bilt werden de eerste zieke plantendelen eerst begin augustus gevonden.

Op 2 augustus kon nog geen reactie verwacht worden bij de objecten C en D, wel bij object B (behandeld op 26 juli). Het effect van de behandeling van de objecten C en D op resp. 4 en 6 augustus kwam niet meer tot uiting door de beëindiging van de proef op 17 augustus. Wij kunnen dus bezwaarlijk de gegevens betreffende de aantasting als representatief aanvaarden.

#### 4 Conclusies

- 1<sup>o</sup> Het vaststellen van een kritieke dag op grond van makroklimatologische waarnemingen van de relatieve luchtvochtigheid om 9.00, 12.00 en 15.00 u G.M.T., is voldoende om duidelijke kritieke dagen te signaleren. Voor grensgevallen moet gebruik gemaakt worden van alle uurwaarnemingen op de betreffende dag.
- 2<sup>o</sup> In alle gevallen moet bij de bestrijding van valse meeldauw in uien aan een vast tijdschema de voorkeur gegeven worden. Niettemin is het o.i. wenselijk de telers op het voorkomen van kritieke perioden te attenderen.
- 3<sup>o</sup> Het is gebleken dat organisatorisch geen moeilijkheden te verwachten zijn, indien wordt overgegaan tot de inrichting van een werkelijke waarschuwingdienst.
- 4<sup>o</sup> Het bestrijdingstijdstippen-proefveld in De Bilt heeft weinig positieve resultaten opgeleverd, voornamelijk als gevolg van het zeer laat optreden van de ziekte, waardoor wij bij de beoordeling af moesten gaan op slechts één bespuiting. Herhaling van deze proef achten wij gewenst.