

27 MEI 1959

KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Verslagen V-49  
(R III-~~215~~-1959)  
237

Het onderzoek naar de samenhang tussen het weer en  
het optreden van valse meeldauw in uien in 1958.

door

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

551.506:632

Inhoud

- 1 Inleiding.
- 2 De berichtendienst voor valse meeldauw.
- 3 Het bestrijdingstijdstippenproefveld in De Bilt.
- 4 De bestrijdingstijdstippenproefvelden op de Zuidhollandse eilanden en in Noordholland.
- 5 Samenvatting.

## 1 Inleiding

Uit het onderzoek dat sinds 1954 door het I.P.O. en het K.N.M.I. wordt verricht is gebleken, dat voor het vaststellen van een duidelijk "kritieke" dag, waarnemingen van de relatieve luchtvochtigheid te 9, 12 en 15 uur G.M.T. meestal voldoende houvast bieden. Wil men ook in grensgevallen over een zo betrouwbaar mogelijke oriëntatie beschikken, dan verdient het aanbeveling uurlijkse waarnemingen te gebruiken. Bij de radioberichtgeving is - om het risico van een foutief signaleren van een infectieperiode zo klein mogelijk te houden - van deze uurwaarnemingen gebruik gemaakt.

Zoals in het verslag over het onderzoek van 1957 werd meegedeeld, leverde het bestrijdingstijdstippenproefveld in De Bilt in dat jaar weinig positieve resultaten. In verband met de verdere opbouw van de berichtendienst waren wij van oordeel, dat herhaling van deze proef noodzakelijk was. In De Bilt werd in 1958 een proef met 6 objecten aangelegd. Als centrale op de berichtendienst werden in de uienteeltgebieden in het ZW van het land en in Noordholland proefvelden met elk 3 objecten uitgezet.

## 2 De berichtendienst voor valse meeldauw

Teneinde de praktijk te kunnen inlichten over het vóórkomen van infectieperioden werd in 1958 een berichtendienst ingesteld. Steeds wanneer de weersomstandigheden aan het gestelde criterium voor infectie hadden voldaan, werd hiervan in de radiomededelingen voor land- en tuinbouw melding gemaakt. (Deze berichten werden tevens verwerkt in de regionale berichten- en waarschuwingdienst van het landbouwconsulentschap te Dordrecht).

Bij de berichtgeving werden de criteria toegepast, zoals die aan de hand van een nadere analyse van de infectieperioden op basis van uurgegevens van de relatieve vochtigheid waren vastgesteld. Aan de voorwaarden voor infectie blijkt dan te zijn voldaan, indien de relatieve vochtigheid gedurende tenminste 10 uur 90% of hoger is geweest, gevolgd door een periode van tenminste 17 uur met een relatieve vochtigheid van 75% of meer. (In deze periode van 17 uur mag de vochtigheid gedurende ten hoogste 4 achtereenvolgende uren lager zijn dan 75%).

Bij deze analyse was voorts gebleken dat infectieperioden vrijwel zonder uitzondering beginnen tussen 16.00 en 3.00 uur.

Uiteraard werd hiermede bij de berichtgeving rekening gehouden.

De berichtgeving gold voor de twee belangrijke uengebieden, namelijk het ZW kleigebied met de Zuidhollandse eilanden en het teeltcentrum in het noordelijk deel van Noordholland. Voor het ZW kleigebied konden wij beschikken over de weerkundige gegevens van het vliegveld Zestienhoven (waar voor dit doel een hygrograaf was opgesteld) en het proefstation voor de Fruitteelt in de Volle Grond te Wilhelminadorp.

De berichten voor Noordholland steunden op de gegevens van het Proefstation voor de Groenteteelt in de Volle Grond in Nederland, te Alkmaar.

De waarnemingen te Wilhelminadorp werden verricht o.l.v. ir. Roosje, die te Alkmaar werden verzameld door de proeftuinchef, de heer Ursem.

Wij zijn zeer erkentelijk voor de nauwkeurigheid waarmee de gegevens werden verzameld en voor het punctueel (telefonisch) doorgeven ervan.

De waarnemingen van de relatieve luchtvochtigheid werden dagelijks te omstreeks 10.00 uur (telefonisch) aan het KNMI doorgegeven. Dit betekende, dat in de meeste gevallen een bericht kon worden opgenomen in de uitzending van 5.45 en 6.40 van de daaropvolgende morgen d.i. ca. 36 uur na het begin van een infectieperiode. In gevallen waarin de weersomstandigheden gedurende de avond, de nacht en de daaropvolgende morgen tot ca 12 uur gunstig waren geweest voor infectie en met zekerheid kon worden aangenomen, dat deze gedurende de middag niet beneden de gestelde drempelwaarde zou dalen, werd reeds in de middaguitzending (12.30 uur) een bericht opgenomen, d.i. 20 uur na het begin van de infectieperiode. Hiermede werd dus bereikt, dat de telers ongeveer een halve dag eerder attent gemaakt werden op voor infectie door valse meeldauw gunstige weersomstandigheden.

In deze gevallen luidde de text van het bericht:

"De huidige weersomstandigheden zijn in .... gunstig voor het optreden van valse meeldauw".

De berichtendienst functioneerde van 13 juni tot 1 augustus. Een overzicht van de uitgezonden mededelingen is gegeven in tabel 1.

Tabel 1. Mededelingen betreffende infectieperioden valse meeldauw 1958.

Zeeland	Zuidhollandse eilanden	Noordholland
20 juni	20 juni	20 juni
21 juni 1)	21 juni 1)	21 juni 1)
22-23 juni	--	--
30 juni	30 juni	30 juni
3 juli	3 juli	4 juli 2)
5 juli 3)	5 juli 3)	5 juli 1)
--	--	7 juli
16 juli	16 juli	16 juli
26 juli	26 juli	26 juli
		30 juli 4)

- 1) bevestiging van het bericht van de voorgaande dag.
- 2) heeft betrekking op dezelfde weerssituatie op grond waarvan 3/7 bericht werd opgenomen.
- 3) bevestiging en uitbreiding van het bericht van 2 juli.
- 4) aansluitend bij bericht 26 juli (doorlopend gunstig voor infectie).

Uit mededelingen, die ons uit de teeltcentra bereikten, blijkt, dat men in de praktijk veel belangstelling heeft gehad voor deze berichtgeving.

### 3 Het bestrijdingstijdstippenproefveld in De Bilt.

#### 3.1. De keuze der objecten.

In De Bilt werd in 1958 weer een bestrijdingstijdstippenproefveld aangelegd met als doel een nadere beoordeling te verkrijgen over de praktische waarde van de gevonden criteria. In deze proef werden de volgende 6 objecten vergeleken.

object 1: de praktijk bespuiting volgens een vast tijdschema; dit object werd 1 x per week gespoten.

object 2: dit perceel werd gespoten zo spoedig mogelijk nadat de relatieve luchtvochtigheid gedurende 10 achtereenvolgende uren hoger dan 90% was geweest.

- objekt 3: werd gespoten zo spoedig mogelijk nadat de weersomstandigheden 27 uren achtereen gunstig waren geweest voor infectie
- objekt 4: werd gespoten 10 dagen na een infectieperiode, dus 10 dagen nadat objekt 3 was gespoten. De bespuiting werd dus uitgevoerd op de dag, dat de eerste symptomen van een geslaagde infectie te verwachten waren.
- objekt 5: werd gespoten 12 dagen na een infectieperiode dus op het moment dat een massaal uitbreken van de ziekte verwacht kon worden.
- objekt 6: onbehandeld.

De keuze van deze objekten vereist enige toelichting.

Bij objekt 1 werd het normale praktijk-advies gevolgd. De ervaring in de uienteelt is, dat preventieve bespuitingen, uitgevoerd volgens een vast tijdschema, het optreden van valse meeldauw binnen aanvaardbare grenzen houden.

De bespuitingen bij objekt 2 en 3 hadden tot doel, te onderzoeken of een bespuiting, uitgevoerd zo spoedig mogelijk na een periode gunstig voor sporenvorming en kieming resp. ook nog voor infectie, wellicht betere resultaten zou geven dan een bespuiting volgens een vast tijdschema.

Een nauwkeuriger analyse van de waarnemingen van de laatste jaren leerde namelijk dat bij een infectieperiode twee fasen kunnen worden onderscheiden:

- a. de sporenvorming en -kieming, waarvoor een relatieve luchtvochtigheid van meer dan 90% gedurende tenminste 10 uren vereist is.
- b. de eigenlijke infectie, het binnendringen van de kiembuizen in de plant via de stomata. Al naar de afstand die de kiembuizen moeten groeien om een huidmondje te bereiken, varieert de tijd, die voor de infectie nodig is.

Op grond van de analyse werd gesteld, dat bij een relatieve vochtigheid van meer dan 75% na 17 uren de hoofdmassa der sporen infectie veroorzaakt.

Een onderbreking van ten hoogste 4 achtereenvolgende uren met een lagere relatieve vochtigheid stoort de infectie niet noemenswaardig.

In de bestrijdingstijdstippenproef hebben wij deze twee fasen onderscheiden. Bespuitingen volgens objekt 2 werden uitgevoerd zo spoedig mogelijk nadat de eerste fase voltooid was. (10 uren met een r.v. van meer dan 90%).

Objekt 3 werd gespoten nadat naar onze mening de hoofdmassa der sporen infectie had veroorzaakt.

De bespuitingen volgens objekt 3 stelden ons dus in staat het effect van een curatief uitgevoerde bespuiting te beoordelen. Immers deze bespuiting werd uitgevoerd nadat de infectie had plaatsgevonden.

Van het gebruikte bestrijdingsmiddel op basis van Zineb is uit laboratoriumproeven bekend, dat het waarschijnlijk enige curatieve werking bezit. Door inschakelen van objekt 3 waren wij in staat deze werking onder veldomstandigheden te toetsen.

Indien een dergelijke werking zou kunnen worden aangetoond, dan zou dit voor de praktijk betekenen, dat een teler die normaal zijn bespuitingen volgens een vast tijdschema uitvoert, in geval hij door omstandigheden een bespuiting gemist heeft, door een curatieve bespuiting (dus op basis van de berichtendienst) wellicht een deel van de schade door het optreden van de ziekte kan voorkomen.

Tijdens de proefnemingen van de laatste jaren hadden wij ons meermalen afgevraagd wat het effect zou zijn van een bespuiting die werd uitgevoerd op het moment dat de symptomen zichtbaar worden. Vanaf dit moment toch is de vorming van grote aantallen nieuwe sporen (onder daartoe gunstige omstandigheden) mogelijk. Een daarop volgende infectieperiode kan dan aanleiding zijn tot een ernstige aantasting van het gewas. Een bespuiting op het moment dat de symptomen van een voorgaande infectie zichtbaar worden, zou het gewas tegen een nieuwe infectie kunnen beschermen.

Op grond van deze redenering werden de objekten 4 en 5 ingelast.

Nota bene: T.a.v. de objekten 2 t/m 5 gold, dat geen bespuiting werd uitgevoerd binnen 8 dagen na de vorige.

### 3.2. Enkele algemene gegevens

De 6 veldjes van het proefveld (elk 7 x 10 m groot) waren gescheiden door een 5 m brede strook, die werd ingezaaid met voederbieten. Overwaaien van de spuitvloeistof naar een naburig gelegen veldje werd hierdoor voorkomen.

De plantuitjes (Zittauer Riesen) werden 17 april geplant. Aanvankelijk was de stand op alle veldjes zeer regelmatig, later werd deze op enkele percelen minder als gevolg van het droge weer in de eerste helft van juni. Na de regens in de tweede helft van deze maand verbeterde de stand weer.

Op 23 mei werden kunstmatig met valse meeldauw besmette planten uitgezet, ca 10 stuks rond elk perceel. Er was dus een ernstige bron van infectie aanwezig. Op 18 en 23 juni werd deze infectiebron aangevuld.

Begin juni werd met de regelmatige controle begonnen.

### 3.3. Resultaten

Vanaf 20 mei werd dagelijks aan de hand van uurgegevens nagegaan of de weersituatie voldeed aan de voor de verschillende objecten gestelde voorwaarden. De dagen waarop dit het geval was zijn in tabel 2 met een x gemerkt. De data waarop een bespuiting werd uitgevoerd zijn met o gemerkt. Wij merken hierbij op, dat gezien de beschermingsduur van het bestrijdingsmiddel geen bespuiting werd uitgevoerd binnen 8 dagen na de voorafgaande. (Op grond van deze beschermingsduur wordt de praktijk geadviseerd 1 x per week à 1 x per 10 dagen een bespuiting uit te voeren).

De tweede bespuiting voor object 2 werd 31 mei uitgevoerd. De relatieve luchtvochtigheid was toen gunstig voor sporevorming en kieming (van 30/5 17 uur tot en met 31/5 2 uur) en daarna nog tot omstreeks 9 uur gunstig voor infectie. Op grond hiervan kon een lichte aantasting verwacht worden, al was niet geheel aan het volledige criterium voldaan<sup>1)</sup>. Dit bleek inderdaad het geval te zijn.

1) Wij merken op dat het criterium geldt voor een massale infectie.

Op 9 juni werden de eerste vlekken gevonden, op 10 juni vond de eerste controle plaats, op 12 juni (toen geen nieuwe vlekken meer werden gevonden) de definitieve telling. In de objecten 1,3, 4, 5 en 6 kwam toen een lichte aantasting voor, in object 2 werden geen zieke plantendelen waargenomen. De aangetaste bladeren werden geteld en gemerkt (met plastic ringen), maar werden niet verwijderd. Uit de aantasting van 10 tot 12 juni blijkt, dat ook vóórdat geheel voldaan is aan het criterium voor een "kritieke" periode, al infectie mogelijk is. Op 17 juni werd een nieuwe uitbreiding waargenomen, een gevolg van de weerssituatie van 6 en/of 9 juni. Vanaf 8 juni 19 uur tot 9 juni 5 uur waren de omstandigheden gunstig voor sporevorming en -kieming, daarna nog gedurende ca 5 uren gunstig voor infectie. Na de ervaring bij de voorgaande periode van 31 mei werd een geringe uitbreiding niet denkbeeldig geacht. Deze werd nu 17 juni waargenomen. Alleen de objecten 5 en 6 gaven naar verhouding vrij veel aangetaste bladeren. In deze objecten was de aantasting op 12 juni reeds wat groter dan in de overige, de kansen op meer aantasting bij een volgende infectieperiode waren dus groter. Ook hier een aanwijzing, dat inderdaad binnen het gestelde criterium voor een kritieke periode, reeds infectie mogelijk is.

De 21<sup>e</sup> juni voldeed de weersgesteldheid aan de gestelde criteria, op grond hiervan zou omstreeks 1 juli een verdere uitbreiding van de ziekte moeten optreden. Opvallend is dat de "uitbreiding" van zeer geringe omvang is geweest. De verklaring hiervoor kan gevonden worden in de langdurige zware regens tijdens de infectieperioden. Onder dergelijke omstandigheden komt de hoofdmassa der sporen niet op de plant, maar op de grond terecht.

30 juni waren de weersomstandigheden weer gunstig voor infectie, een nieuwe uitbreiding werd - overeenkomstig de verwachting - 9 juli geconstateerd. Deze was van belangrijk grotere omvang dan de vorige zodat bij de eind-

controle op 14 juli volstaan moest worden met het tellen van de aangetaste plantedelen van de helft van elk perceel. Daarna nam de aantasting zodanige vormen aan, dat van verdere tellingen moest worden afgezien.

Wanneer wij het verloop van de aantasting in de verschillende objecten overzien dan valt op de geringe aantasting in objekt 2. Vanaf 31 mei, - dus vanaf de eerste geslaagde infectie - tot 14 juli werd dit objekt 5 x bespoten. Objekt 1 (vast tijdschema) werd 6x bespoten. Voor beide objecten geldt, dat de bespuiting van 9 juli geen effect heeft kunnen hebben op de (laatste) telling van 14 juli. De beoordeling van objekt 2 heeft dus in feite betrekking op 4 bespuitingen, die van objekt 1 op 5 bespuitingen. Hoewel de aantasting in het volgens vast tijdschema bespoten objekt toelaatbaar geacht wordt, was het verschil met het vrijwel niet aangetaste objekt 2 opvallend. Het verschil moet verklaard worden uit een betere "timing" van de bespuitingen.

Wanneer wij de spuitdata van de objecten 1 en 2 vergelijken met de data waarop infectie mogelijk was, dan blijkt het volgende:

T.a.v. de infectie op 31 mei was objekt 1, drie dagen tevoren bespoten, objekt 2 op de "infectie-dag". T.a.v. de infectie op 9 juni was objekt 1 vijf dagen tevoren bespoten (het gewas was dus niet meer volledig beschermd) objekt 2 werd op de dag zelf bespoten. T.a.v. 21 juni was objekt 1 drie dagen tevoren bespoten, objekt 2 twee dagen tevoren. T.a.v. 30 juni tenslotte was objekt 1 vijf dagen tevoren bespoten, objekt 2, één dag tevoren. In al deze gevallen ligt dus het tijdstip waarop objekt 2 werd bespoten gunstiger t.o.v. de infectieperiode dan objekt 1 (gunstiger in de zin van minder kans op aantasting).

Wat de objecten 4 en 5 betreft kon worden opgemerkt, dat het effect van een bespuiting na het einde van de incubatieperiode matig is. In enkele gevallen bleef de aantasting beneden die van het onbehandelde perceel,

in andere gevallen was de aantasting dezelfde of zelfs groter.

Besputtingen, uitgevoerd op basis van het volledige criterium (objekt 3) lieten zien, dat ten opzichte van onbehandeld een belangrijk kleinere aantasting optrad. In deze proef was het resultaat van de besputtingen op basis van het volledige criterium ongeveer gelijk aan dat van besputting volgens vast tijdschema. Hiermee wordt zeker niet aangetoond, dat dit criterium niet bruikbaar is. Maar wel blijkt, dat het mogelijk is, dat reeds vóór het volledige criterium bereikt is, infectie, in sterkere mate dan aanvankelijk gemeend werd, kan optreden. Dit behoeft overigens slechts 1x te gebeuren en de gevolgen kunnen gedurende het gehele seizoen merkbaar blijven.

4 De bestrijdingstijdstippen-proefvelden op de Zuidhollandse eilanden en in Noordholland.

Evenals in voorgaande jaren werden dit jaar drie proefvelden aangelegd, waarop de volgende methoden van behandeling werden vergeleken:

- A. onbehandeld
- B. besputting volgens een vast tijdschema (1x per week)
- C. besputting op basis van de berichtendienst (t.a.v. dit objekt gold, dat geen behandeling werd uitgevoerd indien een infectieperiode optrad binnen 8 dagen na de voorgaande besputting).

In alle proefvelden was het middelste van de drie veldjes het onbehandelde, dit om de infectie-kansen voor de aanliggende veldjes zoveel mogelijk gelijk te maken. De oppervlakte der veldjes was 100 m<sup>2</sup> (10 x 10 m). Als bestrijdingsmiddel werd gebruikt Zineb (naar 3 kg/ha in 150 l water), het middel werd verneveld met een rugnevelapparaat.

Enkele algemene gegevens zijn samengevat in tabel 3.

Tabel 3. Enkele algemene gegevens betreffende de proefvelden.

	<u>Proefveld- houder</u>	<u>Plaats</u>	<u>Teeltvorm</u>	<u>aant.besputtingen</u>	
				<u>obj.B</u>	<u>obj.C</u>
ZW.Nederland	D. v. Es	Steen- bergen	zaai-uien	7	4
Noordholland	C. Ladder	Ouddorp	zaai-uien	8	4
	Pronk	Medem- blik	zaai-uien	8	5

De bespuitingen en de controles werden uitgevoerd door de heren C. de Geurs (proefveld Medemblik) A.A.M. Fluit (Steenbergen) en J. Meyer (Ouddorp). De heer Meyer verzorgde bovendien de macro- en de microklimatologische waarnemingen in Ouddorp.

Op geen van de drie proefvelden trad valse meeldauw op, zodat geen vergelijking tussen de beide bestrijdingsschema's, van wat het effect op de aantasting betreft, kon worden gemaakt. Wel kan men uit deze veldproeven de conclusie trekken - een gevolgtrekking die wij overigens reeds in vorige jaren maakten - dat in geval van uitblijven van valse meeldauwaantasting, - economisch gezien - het vaste tijdschema niet het meest rendabele bestrijdingsschema is. Immers de volgens vast tijdschema bespoten objecten werden 7 of 8 maal behandeld tegen de volgens de op basis van de berichtendienst bespoten objecten 4 of 5 maal.

Aangezien tot dusver een voldoende curatief werkend middel ontbreekt, zal de teler voorlopig toch gebonden zijn aan een vast tijdschema.

Voortzetting van het onderzoek is o.i. noodzakelijk om een verdere toetsing van de gestelde criteria onder veldomstandigheden mogelijk te maken.

Deze toetsing zou zeer goed kunnen worden uitgevoerd aan de hand van de boven beschreven eenvoudige veldproeven, waarbij wij aannemen dat de controle op het optreden van valse meeldauw met de vereiste frequentie en nauwkeurigheid wordt uitgevoerd. Hiermede zou ook bereikt worden dat, wanneer een voldoende curatief werkend middel ter beschikking komt, het volle profijt kan worden getrokken van de berichtendienst voor valse meeldauw.

### Samenvatting

In 1958 werden de eerste ervaringen opgedaan met een berichtendienst voor valse meeldauw. Door middel van deze berichtendienst werd de praktijk ingelicht omtrent de infectieperioden die zich gedurende het groeiseizoen voordeden. De belangstelling voor deze berichten was goed, zodat wij voorstellen deze berichtendienst te continueren.

Het bestrijdingstijdstippenproefveld in De Bilt gaf enkele interessante resultaten:

1. Bespuitingen, uitgevoerd op basis van de gevonden criteria, gaven een vrijwel gelijke bescherming tegen het optreden van valse meeldauw, als de bespuitingen, uitgevoerd volgens een vast tijdschema.
2. Bespuitingen, uitgevoerd zo spoedig mogelijk na het einde van de periode van sporevorming en -kieming (10 uur met een rel. luchtvochtigheid van meer dan 90%) gaven een vrijwel volledige bescherming. In het betreffende objekt werden slechts enkele aangetaste plantendelen waargenomen.
3. Bespuitingen, uitgevoerd resp. 10 en 12 dagen na een infectieperiode, gaven het gewas een onvoldoende bescherming tegen verdere uitbreiding van de ziekte.

Uit contrôles is komen vast te staan, dat wanneer de weersomstandigheden (nadat aan de voorwaarden voor sporevorming en -kieming is voldaan) gedurende enkele uren gunstig zijn voor infectie, maar nog niet hebben voldaan aan het gestelde criterium (17 uur rel. vochtigheid meer dan 75%) een infectie kan plaats vinden.

Op zich zelf tasten deze waarnemingen de bereikbaarheid van het gestelde criterium niet aan; dit criterium is vastgesteld voor massale infecties, die in de praktijk tot een belangrijke uitbreiding van de ziekte aanleiding geven.

Gezien het resultaat van dit proefveld, achten wij herhaling - gedurende enige jaren - van veel belang. Het schema zoals dit gevolgd werd zal inlichtingen kunnen verschaffen, waaruit o.m. zal moeten blijken of de huidige criteria misschien een risico inhouden in verband met de bovengesignaleerde ont-snappingskans. Op grond van de tot dusver verkregen gegevens is niet uit te maken of wij hier te maken hebben gehad met een incidenteel geval, dan wel met een regelmatig elk seizoen optredend verschijnsel. In het eerste geval is er geen reden de criteria aan te passen, in het tweede geval wel.

Tabel 2. Overzicht van de infectieperiodes, de uitgevoerde bespuitingen en de aantasting in De Bilt 1958.

objekt	20/5	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31/5	1/6	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1) 1 x per week																0						32				54
2) 10 uur r.v. > 90%					X	X	X	X	X	X		X				0			X		X			0		0
3) 27 uur					0							0									0					
10 u > 90																						26				50
17 u > 75																										
4) 10 dagen na infectie																						29				49
5) 12 dagen na infectie																							30			71
onbehandeld																						22				57

Tabel 2 vervolg 1)	14/6	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30/6	1/7	2	3	4	5	6	7	8	9
1)				81				81												1					23	10
					0							0								0						0
						X	X	X	X	X	X	X					X	X		X		X				X
2)				0				0												0				1	3	0
						0										0										0
								X									X		X							
3)				52				64												0				5	33	
								0									0									
4)				52				60												3				27	13	0
																	0									
5)				164				182												15				43	28	
																				0						
6)				101				119												12				71	39	

