

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
TE NAALDWIJK.

cb

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
3  
B  
67

Verslag beschadiging door fabrieksdampen, 1953 - 1959.

door:

W.den Boer.

Naaldwijk, 1959.

2239142

*Handboek no 558.*

1 OCT 59

Beschadiging door fabrieksdampen 1953-1959.

Inleiding.

In oktober 1952 trad in de omgeving van het industrie complex te Vlaardingen beschadiging op bij witlof en druiven. Prof. F. Went uit Passadena U.S.A. die in Amerika onderzoek naar gasbeschadiging heeft gedaan, herkende de beschadiging bij druif als fluor beschadiging. Op zijn advies zijn gladiolenveldjes uitgezet. Deze veldjes werden gecontroleerd op beschadiging en later werd fluoranalyse gedaan.

In glazen kooien werden begassings proeven uitgevoerd.

Begassing in glazen kooien 1953.

De glazen kooien hadden een inhoud van  $0,5 \text{ m}^3$ . De te behandelende planten werden in potten geteeld. Vlak voor de behandeling werden de potten op de bodem van de kooi in turfmoalm ingegraven. De gewassen sla (volwassen), gladiool (Sneeuwprinses) en perzikkruid (goed groeiende jonge planten) werden gebruikt.

$\text{SO}_2$  behandeling vond plaats door stuifzwavel in een filtreerpapiertje gevouwen te verbranden. Hierbij werden alleen gladiolen gebruikt. 125 mg stuifzwavel gaf bij verbranding zoveel  $\text{SO}_2$  in deze ruimte, dat planten die 22 uur hierin stonden beschadigd werden. De beschadiging bestond uit witkleuring van het blad. Sla vertoonde na 1 dag beschadiging. Gladiool na 4 dagen. Lagere hoeveelheden en kortere tijdsduur is niet toegepast.

$\text{HF}$  behandeling gaf moeilijkheden. Een oplossing van 70-75 % fluor waterstof werd in een plastic bakje gedruppeld. 2 uur in deze ruimte met 10 druppels  $\text{HF}$  oplossing gaf beschadiging bij sla, gladiool en perzikkruid. 6 druppels  $\text{HF}$  oplossing gaf bij perzikkruid geen schade, wel bij gladiool en sla. De beschadigingsbeelden kwamen overeen met het beeld dat in de praktijk werd waargenomen. Tevens werden fluoranalysen van sla uitgevoerd.

Gedurende 4 jaren (1953 t/m 1957) werden gladiolen proefveldjes aangelegd om op beschadiging te controleren. In 1953 werden in de omgeving Vlaardingen 11 en bij Rotterdam 8 veldjes aangelegd met het ras Sneeuwprinses. In 1954 werd de proef uitgebreid. In de omgeving van Vlaardingen werden 23 en in de omgeving Rotterdam 14 veldjes aangelegd. Er werden 3 rassen gebruikt (Sneeuwprinses, Picardy en Leeuwenhorst). Op 2 verschillende data (half april en tweede helft mei) werden op elk veldje 10 gladiolen knollen gepoot.

A  
3  
B  
67

In de omgeving van Pernis werden in samenwerking met het Consulentschap Barendrecht 8 veldjes aangelegd. Om de mogelijke invloed van het zeewater na te gaan werden 2 veldjes aangelegd. 1 langs de Nieuwe Waterweg te Hoek van Holland en 1 langs de zeekust te 's-Gravenzande.

In 1955 werd een vrijwel gelijke proef als in 1954 opgezet. In de omgeving Pernis werden geen veldjes aangelegd. In Vlaardingen werden 22 en bij Rotterdam 18 veldjes aangelegd. Om de invloed van het zeewater na te gaan werden 2 veldjes aangelegd. Bij het Marconiplein werden 2 veldjes aangelegd om de emaille fabriek na te gaan.

F invloed van de

In 1956 werd alleen het gladiolen ras Sneeuwprinses gebruikt. Er werd op 2 data (tweede helft april en tweede helft mei) 20 gladiolen per veldje gepoot. In totaal 40 knollen per veldje. In de omgeving Vlaardingen werden 21 veldjes, in de omgeving Rotterdam-Kralingseveer 18 en bij het Marconiplein 2 veldjes aangelegd. In 1957 werd de proef sterk uitgebreid. Het controle veldje dat vanaf 1953 op het Proefstation lag werd in Leidsendam aangelegd. In het Westland werden gladiolen veldjes aangelegd op grote afstand van de fabrieken. Vlaardingen + Westland 58 veldjes, Rotterdam-Kralingseveer 19 veldjes, Marconiplein 3 veldjes, Berkel 1 veldje en langs de Rijksweg bij Delft 1 veldje. Op 2 data (half april en half juni) werden per veldje 20 gladiolen van het ras Sneeuwprinses gepoot, maat 6/8. Half juni zijn per veldje 30 freesia knollen van het ras Marijke per veldje gepoot.

#### Methodiek vaststelling beschadiging.

In 1953 werd de beschadiging omschreven, dit voldeed niet omdat deze gegevens moeilijk verwerkt kunnen worden. De volgende jaren is de beschadiging uitgedrukt in een cijfer van 0 tot 10. (0 geen schade). Het beschadigings cijfer drukte uit hoeveel procent van het bladoppervlak beschadigd was. Naarmate het gewas groeit en de beschadiging dezelfde oppervlakte bleef vertonen moest dit cijfer dus dalen. Wanneer de bloemknop zichtbaar is komen er geen nieuwe bladeren meer bij. In 1957 zijn bij een paar veldjes de bladeren geteld en de lengte gemeten. Gladiolen van het ras Sneeuwprinses (knolmaat 6-8) hebben bij de bloei 8 en soms 7 bladeren. De lengte van de bladschijf varieert naar gelang de plaats der bladeren van 16 tot 25 cm. Bij het bepalen van het beschadigingscijfer is niet gemeten maar is de beschadiging geschat. Dit is een paar keren gebeurd door de rayonassistent tijdens de groeiperiode, terwijl vlak voor het drogen van het loof op het laboratorium door de proefnemer een cijfer voor de beschadiging gegeven is. Bij de bepaling van het laatste cijfer werd een vuuraantasting niet als beschadiging genoteerd.

Schade gevallen die in de loop van 1953 tot 1959 zijn opgetreden.

Eind april 1953 trad in de omgeving van Rotterdam-Kralingseveer bij sla onder glas beschadiging op. Oogstbare sla bleek zeer gevoelig (zie Voorlopig rapport in zake gasbeschadiging bij kropsla in de omgeving van Rotterdam door Ir. Y. v. Koot). Bij fluoranalyse bleek het fluorgehalte naarmate de beschadiging erger was hoger te zijn. Het beschadigde materiaal is gemengd onderzocht. Later bleek dat fluor opgehoopt is in de beschadigde bladgedeelten zodat bij een beschadiging van groen zowel als van bruin weefsel apart fluor bepaald moet worden.

In de omgeving van Vlaardingen werd beschadiging bij druiven gevonden op 3300m in Noordelijke richting van de fabriek. Tomaten dichterbij de fabriek vertoonden geen beschadiging. Perzikkruid bleek tot op grote afstand beschadigd te zijn. Door toxische werking van fluor op het vee gingen koeien verloren. Veehouders klagen dat melkgift terug loopt en het vee vermagert. Fluoranalyses door de Keuringsdienst van Waren gedaan toonden een hoger Fluorgehalte van slotwater en hooi aan.

In 1954 werden een paar klachten over beschadiging bij spruiten ontvangen in de directe omgeving van de fabriek. In 1955 werden geen klachten ontvangen.

In oktober 1956 werden klachten over beschadiging bij Freesia ontvangen in het Westland (zie verslag: Freesia beschadiging in het Westland, okt. '56 van Ir. W.J. Mulder). Tot in Loosduinen toe bleek beschadiging bij Freesia te zijn opgetreden. Fluoranalyses laten een goede correlatie zien tussen schade en fluorgehalte. Er bleek verschil in gevoeligheid bij de verschillende rassen. De rassen kunnen in drie groepen worden ingedeeld.

zeer gevoelig	gevoelig	minst gevoelig
Buttercup	Blauwe Wimpel	Golden Yellow
Zaaigeel	Prinses Marijke	
Snow Queen	Caro Carlie	

In 1957 werd op 26 maart door de heer v. Wijden van de Stadsplantsoenen te Vlaardingen geklaagd over schade in tuintjes op 1 à 1,5 km van de fabriek. De beschadigingsbeelden deden wel aan fabrieksdampen denken. In april werd nog een klacht ontvangen over schade bij sla in de omgeving van Rotterdam. Fluoranalyse was laag en ook in de omgeving was geen schade.

Op 18 april werd beschadiging gemeld uit Oranjepolder en Maasland. De schade was economisch van weinig belang. Bij tulpen traden verbrande bladpunten op. Het ras Cordel Hull bleek gevoelig. Op 29 juni klaagde de heer v. Wijden van de Stadsplantsoenen te Vlaardingen over beschadiging bij gladiool en Freesia.

Op 31 oktober 1958 werd op een groot aantal bedrijven in het Westland beschadiging waargenomen (zie gasschade rapport november 1958 door Ir. W.J. Mulder). De schade was niet van economisch belang.

#### Fluoranalyse.

Veel monsters zowel van de proefveldjes als van de schade gevallen uit de praktijk zijn op fluor onderzocht. Deze bepaling is moeilijk te doen vooral daar het vaak om kleine verschillen gaat en de monsters vaak zo klein waren dat een duplo bepaling niet mogelijk was. Een deel van de monsters is door de Keuringsdienst van Waren te Rotterdam onderzocht en een deel door T.N.O. in samenwerking met Ir. Spierings gedetacheerd bij het I.P.O. te Wageningen. De genoemde Keuringsdienst heeft in 1954 enkele monsters onderzocht waarvan ook T.N.O. het fluor had bepaald. Bij 2 van de 4 monsters zijn de resultaten goed, bij 1 monster zal een decimaal fout gemaakt zijn, het andere monster heeft een verschil van 30 %. In 1956 zijn duplo bepalingen door 2 analisten gedaan van 6 monsters op de Keuringsdienst van Waren te Rotterdam. Het verschil blijkt wel 50 % te kunnen zijn. Hoewel 3 monsters van de 6 mooi kloppen.

#### Resultaten.

In bijlage 1 zijn gegroepeerd per windrichting de beschadigingscijfers en Fluorgehalten van de gladiolen veldjes in de jaren 1953 t/m 1957. In 1953 zijn slechts 4 veldjes op fluor onderzocht. In 1954 blijken de gladiolen op deze veldjes een aanmerkelijk lager fluorgehalte te bevatten. Van de jaren 1954 t/m 1957 zijn meer veldjes geanalyseerd, statistische verwerking bracht aan het licht dat er geen betrouwbaar verschil tussen de fluorcijfers in 1954 en 1955 is. Tussen 1955 en 1956 is er wel verschil in die zin dat in 1956 het fluorgehalte lager was dan in 1955. Tussen 1956 en 1957 is geen verschil. Mogelijk zijn in 1955 bepaalde maatregelen genomen, waardoor de dampen van de fabrieken beter gereinigd zijn.

In de omgeving van Rotterdam is het fluorgehalte van de monsters steeds lager geweest dan van vergelijkbare veldjes in Vlaardingen. In 1953 zijn 2 monsters geanalyseerd, op deze veldjes was geen beschadiging opgetreden. Tussen 1953 en 1954 blijkt vrijwel geen verschil in het fluorgehalte. In 1955 is het fluorgehalte statistisch duidelijk lager dan in 1954. Tussen de jaren 1955, 1956 en 1957 is geen verschil. De correlatie tussen beschadigingscijfer en fluorgehalte is voor de jaren 1954, 1955 en 1956 positief.

In 1957 was er geen correlatie te vinden. De beschadiging was toen laag en

daardoor is het niet goed mogelijk geweest om "vuur" van fluorbeschadiging te onderscheiden. (bijlage 3).

Naast deze analyses van de proefveldjes zijn als bijlage 4 opgenomen een aantal analyses uit de praktijk. Sla uit de omgeving van Rotterdam die fluorbeschadiging vertoonde blijkt een weinig hoger fluorgehalte te hebben dan gezonde planten. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat fluor voor het grootste gedeelte aanwezig is in verbrande bladgedeelte. Bij analyses van de k<sup>1</sup>o<sup>1</sup>o<sup>1</sup>enproef '53 blijkt dat het bruine gedeelte vele malen tot 80x meer fluor bevat dan het groene weefsel. Daar het beschadigde weefsel misschien 10 % van het bladoppervlak uit maakt is het totale verschil in fluor tussen een groene plant en een plant met fluorbeschadiging gering.

Analyse van beschadigde Freesia bladeren geven een duidelijke correlatie met de beschadiging te zien. Opmerkelijk zijn de analyses van Dr. Maan gedaan van Weegbree (*Plantago major*) uit Beverwijk en Vlaardingen. Het monster uit Vlaardingen bleek 30x meer fluor te bevatten dan uit Beverwijk.

Welke invloed een glasbedekking op het fluorgehalte heeft wordt gedemonstree<sup>r</sup>d aan de laatste analyse cijfers. Van de Stadskwekerij te Vlaardingen bleek Freesia onder glas, die duidelijk beschadigd was, slechts 10 % van de fluor te bevatten in vergelijking met Freesia buiten.

#### Samenvatting.

Beschreven wordt de resultaten van het onderzoek naar de oorzaak van de beschadiging door fabrieksdampen. SO<sub>2</sub> schade kan voorkomen maar het SO<sub>2</sub> beeld wijkt af van het in de omgeving gevonden schade beeld. Beschadiging door fluorwaterstof geeft hetzelfde beeld als in de omgeving der fabrieken optreedt. Gladiolen op proefveldjes gepoot vertoonden beschadiging en er was een positieve correlatie tussen beschadiging en fluorgehalte in de jaren 1954, 1955 en 1956. In 1957 was het fluorgehalte laag en mogelijk daardoor is vuur als beschadiging genoteerd. In de omgeving van Vlaardingen blijkt dat het fluorgehalte in 1956 lager is dan in voorafgaande jaren. In de omgeving Rotterdam-Kralingseveer was het fluorgehalte elk jaar lager dan in de omgeving van Vlaardingen. In 1955 was het fluorgehalte lager dan in de voorafgaande jaren. Verder worden schade gevallen die in de praktijk zijn opgetre<sup>d</sup> beschreven.

oktober 1959.

AvB

De Proefnemer,  
W. den Boer,  
september 1959.

## Vlaardingen W

Naam	afst.	1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
Poot (stort)	1000	3	-	5	87,2 <sup>K</sup>	3	16,1 <sup>K</sup>	3	18,8 <sup>T</sup>
Moerman ("Vergulde Hand")	1500	1	-	3	30,5 <sup>K</sup>	2	13,0 <sup>K</sup>		
Sonneveld (stort)	2000	2	145 <sup>K</sup> groen 29 bruin	4	20,7 <sup>K</sup>	2	10,5 <sup>K</sup>	2	13,2 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O.

## Vlaardingen W N W

Naam	afstand	1953		1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F	schade	dpm F	schade	dpm F	schade	dpm F	schade	dpm F
			droge stof		droge stof		droge stof		droge stof		droge stof
S. v. Staalduinen (Bouwlust)	2000			2	48 gr. <sup>T</sup> 127 br.	3	-	1	12,2 <sup>K</sup>	1	3,2 <sup>T</sup>
J.W.v. Uffelen Zuidb.75 Verkade	3000 3000	zeer/gering	41,7 <sup>K</sup>	3	25,3 <sup>K</sup>	3	15,9 <sup>K</sup>	1 2	5,3 <sup>K</sup> 4,1 <sup>K</sup>	-	-
Gillies MacLeod	3000										7,1 <sup>T</sup>

K=Keuringsdienst, T= T.N.O.



## Vlaardingen N W

Naam	afstand	1953		1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
W. Verkade (achter spoor)	500			5	gr. 14 <sup>T</sup> br. 25	5	60 K	3	23,1 K	4	22,9 <sup>T</sup>
de Hogekamer	1500			2	-	3	44,2 K	2	12,6 K		
N.J. v. Uffelen	4200	0	-								
Motorgemaal Bonervliet	4500			0	-	1	5,4 K	1	7,9 K		
Jac. Sonneveld	5200	0									
Gilbers	6000	0	65,7 <sup>K</sup>							6	7,7 <sup>T</sup>
H. Nouwt	6600	0	-								
A.C. v.d. Hoeven	7000	0	-								
KVW 3	7250									2	3,6 <sup>T</sup>
4	7250									1	2,7 <sup>T</sup>
1	7500									1	4,9 <sup>T</sup>
2	7500									2	10,2 <sup>T</sup>
dL 2	9000									1	14,0 <sup>T</sup>
1	9500									1	0 <sup>T</sup>
5	9500									2	11,6 <sup>T</sup>
4	10500									2	1,6 <sup>T</sup>
3	11000									1	3,1 <sup>T</sup>
W 1	11750									1	3,7 <sup>T</sup>
N 2	13500	0		0	10,0 <sup>T</sup>	0	12,7 <sup>K</sup>	0	9,1 <sup>K</sup>	2	18,6 <sup>T</sup>
H 2	14000									0	13,9 <sup>T</sup>
H 1	14500									0	2,4 <sup>T</sup>
G 2	14500									1	19,2 <sup>T</sup>
N 1	15000									1	11,7 <sup>T</sup>
G 1	15500									0	39,6 <sup>T</sup>
P 1	16000									1	10,6 <sup>T</sup>
Mo 3	16500									1	6,6 <sup>T</sup>
Mo 2	17000									1	21,8 <sup>T</sup>
Mo 1	18000									1	19,0 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O.

## Vlaardingen N N W

Naam	afstand	1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
Bommeer	4500	2		2	11,4 <sup>K</sup>	2	5,6 <sup>K</sup>		
W 4	6500							1	7,1 <sup>T</sup>
W 3	6750							3	0 <sup>T</sup>
W 2	6750							1	4,1 <sup>T</sup>
K V W 5	7000							2	4,7 <sup>T</sup>
dL 7	11500							1	40,9 <sup>T</sup>
dL 8	11500							1	10,2 <sup>T</sup>
Wa 9	13000							1	17,1 <sup>T</sup>
Wa 7	13500							1	12,5 <sup>T</sup>
Wa 8	13500							1	3,1 <sup>T</sup>
Wa 6	14250							1	6,9 <sup>T</sup>
P 3	14500							2	14,9 <sup>T</sup>
P 2	15000							2	-
Wa 3	15000							1	20,3 <sup>T</sup>
Wa 4	15000							1	3,9 <sup>T</sup>
Wa 5	15250							1	8,1 <sup>T</sup>
Ld 2	17000							1	7,5 <sup>T</sup>
Ld 3	17500							1	-
Ld 1	18000							1	5,0 <sup>T</sup>

## Vlaardingen N

Naam	afst.	1953		1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
Hogendam	750					6	115 K	5½	26,3K	10	14,4T
Eigenraam Sr.	1000	zeer ernstig	180 K	8	23 T						
B. Broek	1500	ernstig	132,0K	4	-	4	40,5 K	3	21,2K	4	11,5T
dr. Moerman	2500			10	117 K	5	28 K	±4	-	5	11,2T
v. Vliet Broekweg	3000			4	23 T	4	19,4 K	1	11,0K	1	9,8T
D 2	11000									1	4,0T
D 3	11000									2	9,3T
D 4	11500									2	-
D 5	12500									1	4,9T
Wa 2	15000									1	6,6T
Wa 1	15500									1	2,2T

K= Keuringsdienst, T= T.N.O.

## Vlaardingen N N O

Naam	afst.	1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
Nouwt (v.h.Gebr. Eigenraam)	500	10	-	9	157 <sup>K</sup>	7	69,0 <sup>K</sup>		
P. Nouwt Vlaardingse Vaart	2000	4	-	3	34,2 <sup>K</sup>	3	15,7 <sup>K</sup>	5	9,8 <sup>T</sup>
S. Venema Holyweg 6	3000	5	36 <sup>K</sup>	3	60,5 <sup>K</sup>	4	24,6 <sup>K</sup>		
Gebr. v.d. Ende	4250	4	-	2	25,7 <sup>K</sup>	3	14,2 <sup>K</sup>	4	21,6 <sup>T</sup>
Steenbergen	8500							3	29,3 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O.

## Vlaardingen N E

Naam	afst.	1953		1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
v.d. Vaart	1500	gering	-								
Oranjepark	2250			6	85,4 K						
Qualm	3300	gering	-								
Keijzer Eben Haëzer	4000			10	54 T	3	45,9 K	3	30,1 K	3	20,4 T
Stigt Berkel	2500									2	31,4 T
		O N O									
B.P.M. Park	3000			5	153 T	3	55 K	5	35,1 <sup>K</sup>	4	51,9 <sup>T</sup>
		O Z O									
kipp.farm Verboom	500			10	957 T	8	312 K	8	331,0 K		
Proeftuin 's-G. Hoek v H.					10 K	-	12,7K		9,1 K		
					8 K	-	10 K				
					7 K	-	9,6 K				

K=Keuringsdienst, T= T.N.O.

## Rotterdam W N W

Naam	Afst.	1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
Vroman	500	-	-	4	35,3 <sup>K</sup>	4	46,1 <sup>K</sup>	3	19,0 <sup>T</sup>
Crezee	1500	7	-	4	-	2	15,6 <sup>K</sup>		
de Koning	1750							2	25,2 <sup>T</sup>
Gebr. Noorland 's-Gravenweg 275	2500	6	46,7 <sup>K</sup>	8	38,2 <sup>K</sup>	1	5,8 <sup>K</sup>		
Steenbergen	13500							2	29,3 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O., x= ander bedrijf.

## Rotterdam N W

Naam	afst.	1953		1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
Erven L.R.Valk	1000					6	59,5 <sup>K</sup>	3	28,5 <sup>K</sup>		
Valk (Gebr. Hogendam)	2000	0	28,6 <sup>K</sup>	5 <sup>x</sup>	32 <sup>T</sup>	5	-	3 <sup>x</sup>	19,5 <sup>K</sup>	0	18,5 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O., x= ander bedrijf.

## Rotterdam N W N

Naam	afst.	1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
S. Moerman tuin	1000			5	-	3	18,8 <sup>K</sup>	dood	14,3 <sup>T</sup>
Erven B. Valk	1500		-		-			1	18,1 <sup>T</sup>
J.C. Stuik	1750	3	-	5	-	2	26,0 <sup>K</sup>	dood	17,2 <sup>T</sup>
W.v.d. Berg Kral.weg 295	2000	4	36 <sup>K</sup>	5 <sup>x</sup>	25,9 <sup>K</sup>	3 <sup>x</sup>	12,6 <sup>K</sup>	1	7,3 <sup>T</sup>
Jac.v. Mourik Kral.weg 260	3000	7	-	2	16,4 <sup>K</sup>	3	18,8 <sup>K</sup>	1	6,2 <sup>T</sup>
D. Koolhaas Hoofdweg 95	4250	5	7 <sup>T</sup> gr. 15 <sup>T</sup> br.						
Baelde (stigt Berkel)	10000							2	31,3 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O., x= ander bedrijf.



## Rotterdam N

Naam	afst.	1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
S. Moerman huis	200			3	20 <sup>K</sup>	2,5	41,4 <sup>K</sup>	4	22,9 <sup>T</sup>
A. Stehouwer 's-Gr.weg 615	1000	7	54 <sup>T</sup>					1	x12,7 <sup>T</sup>
Verhoeve (volkst.)	1250			2	15,3 <sup>K</sup>	3	9,9 <sup>K</sup>		11
A. Slobbe Ringvaartw.188	2250	1	55 <sup>K</sup>	3	12 <sup>K</sup>	2	11,3 <sup>K</sup>	0	11,0 <sup>T</sup>
Overvoorde	3000							0	5,0 <sup>T</sup>
K.J. Koop Kral.weg 446 <sup>a</sup>	3250			4	-	1,5	20,4 <sup>K</sup>	1	18,0 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O., x= ander bedrijf.

## Rotterdam N N E

Naam	afst.	1953		1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
P. Hogendam 's-Gr.weg 26	2000	0	22,7 <sup>K</sup>	4	24 <sup>T</sup>	3	17,2 <sup>K</sup>	2	16,5 <sup>K</sup>	1	18,5 <sup>T</sup>
M.J.v. Vuurde 's-Gr.weg 95	2500			6	-	2	-	3	15,0 <sup>K</sup>	2	16,4 <sup>T</sup>
Reym	3000									3	24,0 <sup>T</sup>
W. Verkade 's-Gr.weg 213	3500			4	48,5 <sup>K</sup>	2	16,2 <sup>K</sup>	2	19,9 <sup>K</sup>	2	27,8 <sup>T</sup>
Wed.B. Vente Bermweg 113	4250			4	-	2	13 <sup>K</sup>	1	19,4 <sup>K</sup>	1	33,6 <sup>T</sup>
Vriend, L. dam	11500									0	7,4 <sup>T</sup>

K= Keuringsdienst, T= T.N.O.

## Rotterdam 0

Naam	afst.	1954		1955		1956		1957	
		schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof	schade	dpm F droge stof
Gebr.v. Wageningen	1000	7	+	2	9,4 <sup>K</sup>	2	5,6 <sup>K</sup>	3	13,7 <sup>T</sup>
Marconiplein West									
Politiebureau				3	9,3 <sup>K</sup>				
de Wit (volkst.)				5	13,3 <sup>K</sup>				
Augusteij	± 400 m v	Centrale				3	28,8 <sup>K</sup>	3	18,1 <sup>T</sup>
Lippe	±1000 m v	"				3	21,2 <sup>K</sup>		

K= Keuringsdienst, T= T.N.O.

Statistische bewerking van een reeks waarnemingen van fluor-beschadiging bij gladiolen in de jaren 1954 t/m 1957.

### 1. Correlatie tussen taxaties en F-gehalten.

De correlaties zijn voor ieder jaar apart berekend tezamen voor alle plaatsen. 1953 is wegens het geringe aantal niet in beschouwing genomen. De volgende correlatie-coëfficiënten zijn berekend:

1954	r= 0.437	P= 0.004
1955	r= 0.582	P= 0.000.....
1956	r= 0.589	P= 0.000.....
1957	r= 0.087	P= 0.38

r is de rangcorrelatie-coëfficiënt van Kendall. Deze ligt altijd tussen -1 en +1. Er kan aan deze rangcorrelatie-coëfficiënt dezelfde interpretatie gegeven worden als aan de gewone correlatie-coëfficiënt. De indeling in beschadigings klassen maakt, dat geen normale verdeling kan worden verondersteld en de berekening van de gewone correlatie-coëfficiënt niet op zijn plaats is.

P is de kans dat een zo grote rangcorrelatie-coëfficiënt gevonden wordt, terwijl er in werkelijkheid geen correlatie aanwezig is. De volgende conclusies kunnen hieruit getrokken worden:

In 1954, 1955 en 1956 was er een wezelijke positieve correlatie tussen taxatie en F-gehalte. In 1957 was er geen aantoonbare correlatie. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn:

- 1<sup>e</sup>) De schade taxaties in 1957 zijn door een minder vakkundig iemand verricht<sup>(?)</sup>.
- 2<sup>e</sup>) De schade door fluor was in 1957 niet zichtbaar. Dit laatste stemt overeen met de waargenomen daling van de fluor-gehalten. Het lijkt waarschijnlijk dat bij een laag fluor-gehalte de schade moeilijk waarneembaar zal zijn en daardoor de taxaties slecht worden. Tussen de waargenomen schade in 1957 en de fluor-gehalte is geen aantoonbaar verband. Aangenomen mag worden, dat de waargenomen schade door andere oorzaken ontstaan is.

Men zou wellicht kunnen veronderstellen, dat de correlatie in de loop der jaren geleidelijk zou dalen. Dit wordt niet persé door de feiten weerlegd. De vrij plotselinge daling van de rangcorrelatie kan mede verklaard worden uit het feit, dat hoge F-gehalten in 1957 niet voorkomen.

In het algemeen is het wel zo, dat hoge F-gehalten hoge schade cijfers geven, het omgekeerde geldt echter niet.

## 2. Verandering F-gehalte in de loop der jaren.

Het gemiddelde verschil in F-gehalte in 1954 en 1955 is 60 mg. Dit verschil is geflatteerd groot. Een object (Vlaardingen 500 O.Z.O.) gaf n.l. een verschil van 600 mg. Het weglaten van dit object zou het gemiddelde verschil doen dalen tot  $\pm 20$  mg. Bij het toetsen van de verschillen is gebruik gemaakt van de rangteken-toets, die minder afhankelijk is van één enkel zeer hoog gehalte. Bij vergelijking der gemiddelden daarentegen kan een enkel zeer hoog gehalte overdreven veel invloed hebben.

Resultaat: het verschil tussen 1954 en 1955 is gemiddeld 60 mg. welk verschil statistisch duidelijk is. Met een betrouwbaarheid van 95% mag minstens een verschil van 4 mg. worden aangenomen.

Gemiddeld verschil 1955-1956: 12.5 mg. Het kleinste nog aannemelijke verschil is 4.5 mg.

Gemiddeld verschil 1956-1957: 2.0 mg.; niet statistisch duidelijk.

Conclusie: Daling der F-gehalten in de jaren 1954-1955-1956 is duidelijk.

In 1957 zijn de gehalten niet aantoonbaar gedaald.

## 3. Windstreek en afstand.

Voor 1956 is nagegaan of het F-gehalte wezenlijk daalt met de afstand.

Om een voldoende aantal waarnemingen te krijgen zijn de Noordelijke windstreken gecombineerd (N N W + N + N N O). De rangcorrelatie-coëfficiënt afstand-F-gehalte is hiervoor berekend:  $r = 0.308$ ;  $P = 0.034$ .  $r$  en  $P$  hebben ook hier de reeds eerder genoemde betekenis; zodat een zwak afstands-effect voor dit geval kan worden aangenomen. Ook is nagegaan of het bestaan van een "afstandseffect" over alle windstreken aangetoond kan worden, d.m.v. een combinatie van overschrijdingskansen gevonden voor elke windstreek afzonderlijk.

Daarbij werd verkregen  $\chi^2_{10} = 13.078$ ,  $P = \pm 0.20$ .

Conclusie: het afnemen van het F-gehalte met de afstand komt bij dit onderzoek niet erg duidelijk tot uiting. Conclusies hieromtrent moeten onder voorbehoud gemaakt worden. Het is, wegens het ontbreken van een proefschema, niet goed mogelijk een vergelijking tussen de windstreken te maken.

Aanvullende statistische bewerking van een reeks waarnemingen van Fluor-beschadiging bij gladiolen in de jaren 1954 t/m 1957.

Verandering in F-gehalte in de loop der jaren.

Rotterdam

<u>Jaar</u>	<u>Gemiddeld verschil</u> <u>in F-gehalte</u>	<u>Statistische waarde</u>
1954-1955	23,15	Statistisch duidelijk. Het verschil is zeker groter dan 8,1 mg.
1955-1956	1,12	niet statistisch duidelijk.
1956-1957	2,88	niet statistisch duidelijk.

Vlaardingen

<u>Jaar</u>	<u>Gemiddeld verschil</u> <u>in F-gehalte</u>	<u>Statistische waarde</u>
1954-1955	103,24 <sup>1)</sup>	Niet statistisch duidelijk.
1955-1956	21,32	Statistisch duidelijk. Het verschil is zeker groter dan 10,6 mg.
1956-1957	0,55	Niet statistisch duidelijk.

Conclusie: Mogelijkerwijs heeft de fabriek in Rotterdam in 1954 en de fabriek in Vlaardingen in 1955 bepaalde maatregelen genomen.

Een aparte berekening omtrent het afstands effect voor Rotterdam en Vlaardingen is wegens het geringe aantal gegevens niet mogelijk. Hetzelfde geldt t.a.v. windstreken.

<sup>1)</sup> Bij weglaten van de waarneming 500 O.Z.O. zou het verschil  $\pm$  13 mg. bedragen. Door het toetsen m.b.v. de rangtekentoeets heeft deze ene (toevallig ?) zeer hoge waarneming geen overdreven invloed.

