

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

cb

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A

3

M

88

Gasschaderapport November 1958,+ foto's.

door:

W.J.Mulder.

Naaldwijk, 1958.

2242995

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK.Gasschaderapport november 1958.

Op 31 oktober werd op een aantal tuinbouwbedrijven ten Z-O van Hoek van Holland (zie bijlage I) bij enkele gewassen een verbrandingsverschijnsel opgemerkt. Het betrof hier hoofdzakelijk een bladverbranding bij druiven. Het viel ons op, dat de aantasting het ergst was aan N-W kasgevels, juist tegenover de, op het Z-O openstaande luchtramen. Naarmate de afstand tot de luchtramen groter werd nam de aantasting af. Ook was een enkele kas met anemonen beschadigd.

Op 1 november en volgende dagen kwamen nog een groot aantal schademeldingen binnen, afkomstig van bedrijven gelegen in een strook begrensd door de Nieuwe Waterweg en een lijn lopend van het Verkeersplein te Westerlee naar de Z-W grens van de gemeente Vlaardingen (zie bijlage I). De aantasting betrof hier druiven, spinazie, selderij, peterselie, chrysanten, alle geteeld onder glas, terwijl ook boomgaarden en uit elzen bestaande windschermen, boerenkool en diverse onkruiden - onder meer distels - ernstige verbrandingsverschijnselen vertoonden. Dicht bij Vlaardingen was de strook smal en waren veel gewassen aangetast; ook gras en klaver vertoonden hier verbranding. Op groter afstand van Vlaardingen werd de strook breder en werd minder algemeen schade aangetroffen.

Het verbrandingsbeeld bij verschillende gewassen laat zich als volgt omschrijven: (foto's bijlage 4)

Druiven.

Sommige bladeren zijn in hun geheel of gedeeltelijk verbrand. De oorspronkelijke groene kleur gaat in dofgroen over, tenslotte sterft het blad af en vertoont een grijze tot grijsbruine kleur. Andere bladeren vertonen grotere of kleinere verbrande plekjes, verspreid over de bladoppervlakte; soms ook was alleen de bladrand aangetast en ontstond het beeld, dat we van fluorbeschadiging kennen. Ook in deze gevallen stierf het weefsel onder grijze tot lichtbruine verkleuring. Black Alicante bleek meer schade te hebben dan het ras Gros Maroc. (Foto 1 en 2)

Appels, peren.

De bladverbranding was hier zeer ernstig; van veel bomen waren praktisch alle bladeren aangetast. Verschillende tuinders deelden mee, dat ze - op een morgen in de aanplanting komend - verbaasd waren dat het, voor kort nog groene, blad zo snel van kleur veranderde. Aanvankelijk dacht men aan een snelle, natuurlijke afsterving; bij nauwkeuriger waarneming bleek echter, dat hier geen sprake van normale herfstkleuren was, doch dat de bladeren - soms aan de randen - soms ook over het gehele oppervlak een abnormaal dof-grijze tot lichtbruine kleur vertoonden, die later overging in een donkerbruine tot bijna zwarte tint. Over het algemeen was de schade bij peren ernstiger dan bij appels. Een uitzondering vormde het perenras Conference, dat minder gevoelig bleek.

Peterselie, selderij, spinazie.

Bij deze gewassen trad pleksgewijze verbranding op; de verbrande en afgestorven plekjes werden wit of heel lichtbruin. In enkele gevallen werd het produkt gesneden en weggegooid.

Boerenkool en anemoon.

Hier waren de opstaande randjes van de gekrulde bladeren aangetast, het weefsel verkleurde wit tot vuilgeel.

A  
3  
M  
88

Chrysaant.

In enkele gevallen werd schade aan chrysaanten waargenomen, de punten van de blaadjes vlak onder de bloem werden bruin; dit veroorzaakte waardevermindering van het produkt. (foto 3)

Klaver en diverse onkruiden, met name muur, vertoonden talrijke witte stipjes op de bladeren. Bij grassen werden de bladpunten en soms de bladranden na afsterving wit tot grijs. Bij distels stierf de hele plant af, het dode weefsel had een grijsachtige kleur. (foto 4)

Bezien we de weergegevens (zie bijlage II en III) op 28, 29 en 30 oktober, de dagen die voorafgingen aan de schademeldingen, dan valt op dat het toen overwegend mistig weer met zwakke Oostelijke tot Z-O wind was, omstandigheden die, naar we uit ervaring weten "gunstig" zijn voor het optreden van schade door industriegassen.

Gezien het beeld van de beschadiging, de weers- en overige omstandigheden, waaronder de genoemde verschijnselen optraden, mag worden vastgesteld dat we hier met door de lucht aangevoerde schadelijke produkten te doen hadden. Deze veronderstelling wordt nog versterkt door gegevens van het K.N.M.I. te de Bilt, waaruit blijkt dat zich op 29 en 30 oktober op minder dan 1000 meter hoogte een scherpe inversie bevond. Hieronder kunnen zich eventuele luchtverontreinigingen ophopen, om daarna te worden opgenomen in de mistdruppeltjes, waarvan de zwaarste als neerslag naar beneden kunnen komen.

Welke giftige bestanddelen hier een rol gespeeld hebben is niet bekend. Bij enkele druivenbladeren herinnerde, zoals gezegd, het schadepatroon aan fluorverbindingen. Dat met name de distel zwaar beschadigd werd zou, volgens aan Ir. Spierings (I.P.O. Wageningen) ter beschikking staande gegevens, kunnen wijzen op zwaveldioxyde. De verkleuring, die na de verbranding optrad, geeft hier geen uitsluitel, daar de witte, grijze en bruine tinten zowel na beschadiging met Fluorverbindingen als met SO<sub>2</sub> kunnen optreden. Chemische analyse van het aangetaste blad is hier noodzakelijk. Een aantal normale en aangetaste druiven- en perenbladmonsters is opgezonden naar het I.P.O. te Wageningen. De analysecijfers zijn op dit moment nog niet in ons bezit.

De herkomst van de schadelijke gassen is moeilijk vast te stellen. Aanvankelijk meenden we dat de schade bij Hoek van Holland teweeggebracht was door N.V. Chemische Industrie Synres. Bij navraag bleek, dat deze fabriek incidenteel kleine hoeveelheden formaline in de lucht brengt en voorts regelmatig SO<sub>2</sub>, afkomstig van de gebruikte stookolie. Dit bedrijf ligt op korte afstand ten Z-Z-O van de bedrijven waar schade optrad (zie bijlage I). We hadden de indruk dat de dicht bij de fabriek gelegen kassen zwaardere schade hadden als de verder weg gelegene. Overigens is het eveneens mogelijk de schade te Hoek van Holland als één geheel met de andere schadegevallen te zien. Mogelijk zullen de analysecijfers van het hier verzamelde bladmateriaal ons verder kunnen inlichten. Bezien we de situatieschets (bijlage I) en letten we op de omvang en plaats van het schadegebied en de windrichting dan valt het op dat o.m. de E.N.C.K. te Vlaardingen de Albatros superfosfaatfabriek en de olieraffinaderijen te Pernis in het oorsprongscentrum van het schadelijk agens liggen.

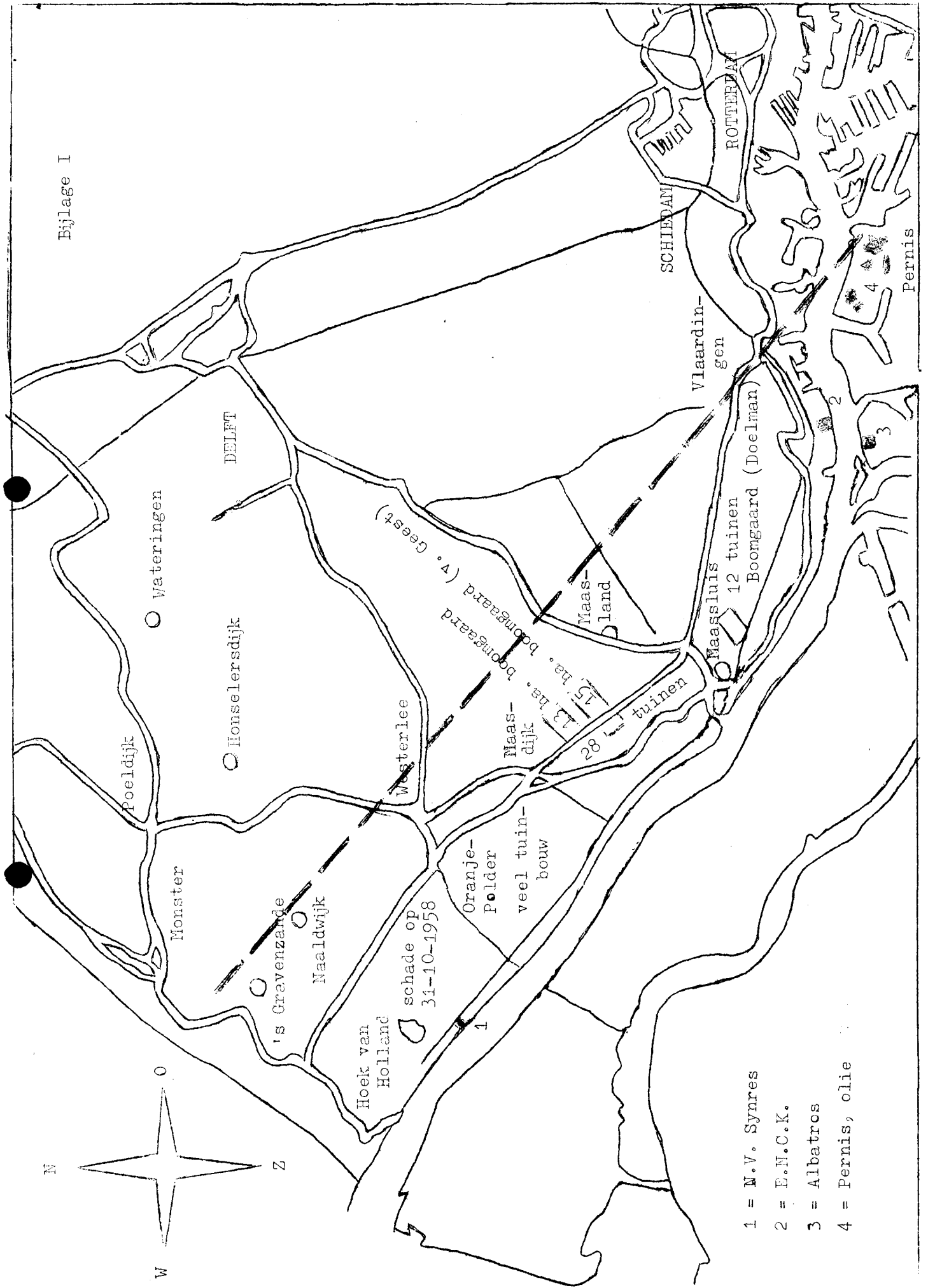
De directe economische schade bij deze gasaanval was niet groot. Zowel bij de druiven als in de boomgaarden heeft, met het oog op het vergevorderde seizoen - praktisch al het fruit was reeds gesneden of geplukt - de bladbeschadiging althans geen direct nadelige gevolgen opgeleverd. Volledigheidshalve zij hier nog vermeld, dat een 30 ton appels, die ten tijde van de gasaanval nog niet geplukt was, enkele dagen na de begassing afviel. De appels werden in kisten gedaan en gingen daarna bijzonder snel tot rotting over. Of hier verband met de, ook in deze boomgaard, opgetreden gasschade gelegd moet worden, is een open vraag. Bij de aantasting van chrysaanten, peterselie, selderij, spinazie en boerenkool is door enkele tuinders schade geleden.

Zij het ook, dat dus de financiële gevolgen beperkt gebleven zijn, toch verontrust het verschijnsel ons in hoge mate, want nog nimmer trad een zo omvangrijke en zo ernstige gasaanval op. Zou een dergelijke gaswolk bijvoorbeeld in april of mei over de tuinderijen komen, dan kan de te verwachten schade aanzienlijk zijn. Ook in het voorjaar kunnen de weersomstandigheden, die bij de luchtverontreiniging steeds een integrerende rol bleken te spelen, zodanig zijn dat ophoping van schadelijke stoffen plaats vindt. Voorts zouden ook dit keer de gevolgen ernstiger zijn geweest bij meer zuidelijke wind. De gassen zouden dan over een gebied gekomen zijn, waar in verband met de aard der geteelde gewassen veel schade zou zijn opgetreden.

De samensteller,

Ir.W.J.Mulder

Naaldwijk, december 1958.



- 1 = N.V. Synres
- 2 = E.N.C.K.
- 3 = Albatros
- 4 = Pernis, olie

bijlage II.

Weergegevens verstrekt door het K.N.M.I. te de Bilt.

1958	vl.v. Ypenburg					vl.v. Zestienhoven				
	uur	dd	ff	ww	VV	dd	ff	ww	VV	
28 okt.	0	200	3	10	20	240	3	10	48	
	1	210	3	10	30	220	3	10	50	
	2	210	2	10	30	230	3	10	48	
	3	200	4	10	30	210	3	10	45	
	4	180	3	10	25	99	2	10	42	
	5	170	4	10	25	00	00	10	42	
	6	180	3	10	15	00	00	10	32	
	7	170	3	10	20	00	00	10	30	
	8	00	00	10	20	130	1	10	28	
	9	00	00	10	20	130	1	10	28	
	10	130	5	10	15	140	3	10	23	
	11	99	3	10	15	130	3	10	22	
	12	99	3	10	20	00	00	10	23	
	13	99	3	10	20	00	00	10	25	
	14	99	2	10	20	110	3	10	25	
	15	130	5	10	15	110	3	10	20	
	16	110	5	10	15	120	4	10	12	
	17	120	6	46	08	100	4	10	12	
	18	120	7	45	08	120	4	10	10	
	19	130	5	47	04	140	3	47	06	
	20	120	5	47	01	110	5	47	05	
	21	110	6	45	01	110	4	47	03	
	22	130	7	43	02	120	5	45	03	
23	120	6	47	01	140	3	43	04		
29 okt.	0	140	6	45	01	--	--	--	--	
	1	110	6	50	00	--	--	--	--	
	2	120	6	43	01	--	--	--	--	
	3	130	6	45	01	--	--	--	--	
	4	150	5	45	01	140	4	47	06	
	5	110	5	47	00	120	4	47	03	
	6	110	5	47	00	00	00	47	02	
	7	110	5	45	00	150	4	50	01	
	8	120	4	45	00	140	2	45	01	
	9	110	5	43	00	110	4	43	01	
	10	130	4	43	00	120	4	43	03	
	11	110	7	43	02	120	7	42	06	
	12	100	7	43	03	110	6	42	06	
	13	110	7	45	03	110	6	42	06	
	14	110	7	47	02	110	5	46	04	
	15	120	7	47	00	120	4	44	04	
	16	130	7	45	00	130	5	47	03	
	17	100	7	50	00	100	8	47	01	
	18	100	7	45	00	120	5	43	03	
	19	110	7	43	01	120	4	28	18	
	20	110	3	45	01	140	5	10	12	
	21	140	4	43	02	140	5	10	25	
	22	120	6	42	08	--	--	--	--	
23	150	5	47	03	--	--	--	--		

Verklaringen der gebruikte afkortingen zie volgend blad.

bijlage II.

Verklaring der gebruikte afkortingen.

- tijd: aangegeven in uren G.M.T. (is Ned.tijd minus één).
- dd: windrichting in graden ( $90^{\circ}$  is oost;  $180^{\circ}$  is zuid;  $270^{\circ}$  is west enz.)  
00 betekent windstil.  
99 betekent zeer veranderlijke richting, zodat deze niet te bepalen is.
- ff: windsnelheid in knopen ( 1 knoop is 0,5 m/sec.) (00 is windstil)  
( orkaan is 60 km/uur)
- ww: weer op het ogenblik der waarneming.  
10 is nevel (zicht 1000 m.)  
28 is mist in het afgelopen uur  
42 is mist dunner geworden; bovenlucht zichtbaar  
43 is " ; " onzichtbaar  
44 is mist; bovenlucht zichtbaar; geen verandering opgetreden  
45 is " ; bovenlucht onzichtbaar; "  
46 is " ; " zichtbaar; mist opgekomen of dikker geworden  
47 is ; " onzichtbaar; " "  
50 is motregen, licht tijdens de waarneming
- VV: horizontaal zicht in honderden meters  
00 is zicht < 100 m.  
01 is " 100 m. enz.

Bijlage IIIWeergegevens opgenomen te Naaldwijk.

	<u>tijd</u>	<u>w.r.</u>	<u>w.k.</u>	<u>B</u>	<u>l.v.</u>	<u>bijzonderheden</u>
27 okt.	08.40	0	1	10	99	mist
	14.40	Z	2	10	99	nevel
	19.40	W.Z.W.	1	10	92	geen
28 okt.	08.40	W.Z.W.	1	10	100	nevel
	14.40	Z.Z.O.	1	10	98	nevel
	19.40	Z.O.	1	10	99	dikke mist
29 okt.	08.40	0.	1	10	98	mist
	14.40	0.	1	10	99	dikke mist
	19.40	0.	1	10	99	dikke mist
30 okt.	08.40	Z.	2	10	94	nevel
	14.40	Z.	3	10	98	nevel
	19.40	Z.	2	10	97	geen
31 okt.	08.40	Z.	2	10	100	motregen
	14.40	N.W.	4	10	99	regen
	19.40	N.W.	1	8	96	geen

Verklaring der gebruikte afkortingen:

w.r. is windrichting

w.k. is windkracht (schaal van Beaufort)

B. is bewolking, 0 is onbewolkt; 10 is geheel bewolkt

l.v. is luchtvochtigheid in procenten.



Aanvulling gasschaderapport november 1958, uitgebracht door Ir.W.J.Mulder.

Van het I.P.O. te Wageningen werden inmiddels de resultaten van de chemische analyse van de druivenbladeren (Black Alicante) ontvangen. Aangezien gedacht werd aan F- of mogelijk ook SO<sub>2</sub>-beschadiging is naast de fluor analyse (in duplo uitgevoerd) een zwavel bepaling gedaan. De resultaten waren als volgt:

herkomst	beschadiging	bladmonster	%SO <sub>4</sub> /dr.st	d.pmF/dr.st.
Hoek van Holland	zwaar beschadigd	groen-bruin	1.35	63 ; 92
"	beschadigd	groen-bruin	1.42	74 ; 84
"	onbeschadigd	groen	1.35	32 ; 33
Maasland	beschadigd	groen-bruin	1.34	81 ; 94
"	onbeschadigd	groen	1.62	63 ; 67
Naaldwijk	onbeschadigd	groen	1.72	38 ; 37

De (zwaar) beschadigde en onbeschadigde bladeren zijn afkomstig uit één kas, dit geldt zowel voor "Hoek van Holland" als voor "Maasland". Monsters groen + bruin bestaan uit gedeeltelijk verbrande bladeren, die in hun geheel worden geanalyseerd.

De variatie in de SO<sub>4</sub> cijfers is niet bijzonder groot. Dat de schade door SO<sub>2</sub> zou zijn veroorzaakt wordt hierdoor wel uitgesloten. Het verhoogde percentage SO<sub>4</sub> bij 2 van de 3 onbeschadigde monsters kan door op de bladeren aanwezige resten van stuifzwavel zijn veroorzaakt. Anders ligt het met de F-cijfers. Alle beschadigde bladeren blijken een hoger fluor-gehalte te bezitten dan het vergelijkend bladmonster uit Naaldwijk.

De onbeschadigde bladeren uit Hoek van Holland vertoonden geen verhoogd fluor gehalte. De onbeschadigde bladeren uit Maasland daarentegen bevatten belangrijk meer fluor dan "monster Naaldwijk", maar ook duidelijk minder dan de beschadigde bladeren. Wellicht hebben we hier te doen met bladeren, die wel reeds fluor opnamen, maar waarvan het fluorgehalte nog net beneden de schadelijke grens bleef. Alle Maaslandse cijfers liggen trouwens hoger dan die van Hoek van Holland. Dit kan aangeven dat Maasland dichter bij het oorsprongscentrum van de luchtverontreiniging ligt dan Hoek van Holland. Dit verschijnsel, de weersomstandigheden vóór de beschadiging en de oorzaak der schade (die gezien de analysecijfers op F vergiftiging gesteld kan worden), geven aan, dat de luchtverontreiniging afkomstig moet zijn uit de richting Vlaardingen-Pernis. De verdenking valt dan op de Vlaardingse kunstmestfabrieken c.q. de olieraffinaderijen te Pernis.

**foto 1. Druif.**  
Grijsbruine verbrandings-  
plekjes op het blad



**foto 2. Druif.**  
Het gehele blad uitgezonderd  
bij de hoofdnerfen is grijs-  
bruin gekleurd.

Gasschade veldslag 1950.  
Mulder



foto. 3. Chrysanth. De bladtoppen van de blaadjes vlak onder de bloemknoppen zijn bruin.



foto 4. Klaver. Het blad is aan de randen verbrand en midden op het blad zijn witte stipjes aanwezig.