

19 MEI 1959

KONINKLIJK NEDERLANDS
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Verslagen: V-50
(R III-233-1959)

Kort verslag over het verband tussen
meteorologische factoren, de veront-
reiniging van de buitenlucht en de
verbreiding van gasschade in de cul-
tures te Beverwijk en Omstreken, 1958.

door

551.510.42

Dr. H.P. Berlage

0. Het materiaal

Bij deze studie kon gebruik gemaakt worden van

- (1) Registraties van de windrichting en windsnelheid te IJmuiden
- (2) Waarnemingen van de dagelijkse regenval te IJmuiden
- (3) Drieuurlijkse synoptische weerberichten van IJmuiden
- (4) Verslag van de metingen van de verontreiniging van de buitenlucht te Beverwijk en Omstreken gedurende de periode oktober 1957 tot en met september 1958, Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O., afdeling Industriële Luchtverontreiniging, werkrapport F 650, 17 januari 1959
- (5) Het bepalen van het gehalte van H_2SO_4 en HF in de buitenlucht te Beverwijk met behulp van een semi-automatisch apparaat, Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O., afdeling Industriële Luchtverontreiniging, werkrapport F 665, 29 april 1958
- (6) Het bepalen van het H_2SO_4 - en HF-gehalte van de buitenlucht in de omgeving van het K.N.H.S.-terrein op 17 en 21 februari 1958, Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O., afdeling Industriële Luchtverontreiniging, werkrapport F 679, 9 juni 1958
- (7) Het bepalen van het gehalte aan H_2SO_4 , SO_2 en HF in de buitenlucht te Beverwijk met behulp van een semi-automatisch en een continu werkend apparaat, Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O., afdeling Industriële Luchtverontreiniging, werkrapport F 693, 14 april 1959

- (8) Onderzoek naar de oorzaak van bladbeschadiging aan irissen, opgetreden in januari - februari 1958 in kassen te Heemskerk, Ir. F. Spierings, I.P.O., Nr. R. 88 augustus 1958
- (9) Statistische analyse van tulpenproeven betreffende HF-schade bij Beverwijk. Tweede verslag = proeven in 1958, C.A. van den Anker, I.P.O., Nr. R 99, januari 1959
- (10) De HF-waarnemingen in 1958 op meetpunten nabij Beverwijk, Ir. F. Spierings en C.A. van den Anker, I.P.O., Nr. R 105, februari 1959
- (11) Waarnemingen met behulp van SO₂-meters (Leclerc apparaten) in de omgeving van Beverwijk in 1958, Ir. F. Spierings, I.P.O.
- (12) Verslag voor het I.P.O. te Wageningen betreffende de verrichtingen t.b.v. het rookgasschade-onderzoek te Beverwijk e.o. Seizoen 1957 - 1958, M. Stenvert, 2 februari 1959
- (13) De rapporten R III-156-1955, R III-179-1956, R III-205-1957, R III-218-1958, K.N.M.I., afdeling Klimatologie en Landbouwmeteorologie

1. Inleiding

Dit rapport is een vervolg op de onder (12) genoemde rapporten.

2. Het onderzoek

2.1. De frequenties aller gedurende de maanden maart tot en met september op de synoptische uren waargenomen windrichtingen (3) zijn verdeeld geweest zoals Tabel 1 aangeeft.

Tabel 1

Aantal malen, dat op het weerstation te IJmuiden in de maanden maart tot en met september 1958 op één der synoptische uren een gegeven windrichting dd werd waargenomen (09=E, 18=S, 27=W, 36=N)

<u>dd</u>	<u>n</u>	<u>dd</u>	<u>n</u>	<u>dd</u>	<u>n</u>	<u>dd</u>	<u>n</u>
01	30	10	<u>79</u>	19	15	28	47
02	39	11	<u>74</u>	20	34	29	58
03	22	12	62	21	43	30	49
04	54	13	24	22	46	31	31
05	22	14	42	23	<u>85</u>	32	45
06	17	15	40	24	<u>92</u>	33	31
07	31	16	38	25	<u>100</u>	34	46
08	21	17	35	26	<u>75</u>	35	51
09	59	18	39	27	<u>76</u>	36	48

Onderstreept zijn slechts de waarden van n gelijk en groter dan 70. Zeer hoog lag dit jaar de frequentie van Zuidwestelijke tot Westzuidwestelijke winden. Maar ook Oostzuidoostelijke winden kwamen veelvuldig voor. In 12 gevallen heerste windstilte (dd=00). Daar vorige rapporten de hypothese, dat zwakke winden ongunstig zijn, duidelijk bevestigen, werd het meteorologische materiaal van 1958 ook wederom op dezelfde wijze bewerkt als dat van 1954, 1955, 1956 en 1957. In Tabel 2 zijn de tellingen der schadelijke uren van 1 maart tot en met ultimo september samengevat.

Tabel 2

IJmuiden 1958

Aantal synoptische uren waarop

- I de windrichting tussen 210° en 250° lag
- II en tevens de windsnelheid geringer was dan 30 knopen
- III geringer dan 20 knopen
- IV geringer dan 10 knopen

<u>mrt</u>	I	II	III	IV	<u>apr</u>	I	II	III	IV	<u>mei</u>	I	II	III	IV
2	1	1	1	1	4	1	1	1		2	3	3	3	3
<u>4</u>	8	8	8	3	5	1	1	1		5	4	4	4	2
<u>5</u>	7	7	4		17	3	3	3	3	6	5	5	2	
7	1	1	1		18	3	3	3	2	7	3	3	3	3
10	2	2	2	2	<u>19</u>	8	8	8	3	<u>8</u>	5	5	5	
11	1	1	1	1	<u>20</u>	6	6	6	1	<u>9</u>	6	6	5	
12	1	1	1	1	24	4	4	4	3	<u>10</u>	7	7	7	4
16	1	1	1	1	<u>25</u>	5	5	5	3	<u>11</u>	7	7	1	
29	3	3	3	2	<u>26</u>	7	7	4		<u>12</u>	6	6	2	
					28	2	2	2		<u>14</u>	5	5	5	2
					29	4	4	4	4	15	5	5	4	1
										17	2	2	1	
										18	3	3	2	
										<u>19</u>	7	7	6	1
										20	4	4	4	2
										21	5	5	3	
										22	4	4	4	1
										23	1	1	1	
										24	2	2	2	1
										25	1	1	1	1
										zie vervolg blz. 4				

Laat ons, evenals in (13), de volgende dagen uit de reeks als bijzonder ongunstig kenmerken

- a. als op 7 of 8 der synoptische uren de windrichting tussen 210 en 250° lag
- b. als bij deze windrichting gedurende 6 of meer synoptische uren de windsnelheid kleiner was dan 30 knopen
- c. als bij deze windrichting gedurende 5 of meer synoptische uren de windsnelheid kleiner was dan 20 knopen
- d. Als bij deze windrichting gedurende 4 of meer synoptische uren de windsnelheid kleiner was dan 10 knopen

Deze dagen zijn in tabel 2 onderstreept. Zo blijken dan, voor wat de wind betreft, de volgende dagen uit het genoemde tijdvak bijzonder ongunstig te zijn geweest:

1958	mrt	<u>4</u>	mei	<u>8</u>	jun	<u>8</u>	sep	<u>7</u>
		<u>5</u>		<u>9</u>	jul	<u>13</u>		<u>8</u>
	apr	<u>19</u>		10		<u>29</u>		<u>22</u>
		20		11		30		
		<u>25</u>		12	aug	<u>4</u>		
		<u>26</u>		14		<u>5</u>		
				19		<u>15</u>		

Onderstreept zijn weer de dagen, waarop onder de bovenomschreven schadelijke omstandigheden ook regen gevallen is.

2.2. Met slechts 2 kwalijke dagen in maart, waarbij deze nog in de eerste week van de maand vielen, maakt 1958 bepaald een gunstige uitzondering onder de 5 jaren, waarvan de kenmerken bestudeerd werden. Er trad in maart 1958 weliswaar veel vorstschade in de gewassen op (12), maar geen gasschade van enige betekenis. Trouwens al met ingang van 1 maart werd door de Hoogoven- en Staalfabrieken zwavelarme olie verstoekt en bij de staalfabricage bauxiet in de plaats van vloeispaat toegepast.

Niet eerder dan 19 april begonnen weer kwalijke dagen op te treden; toen echter tot en met 19 mei veelvuldig en vaak gepaard met mist. De hardnekkigste reeks van zulke dagen handhaafde zich van 8 tot en met 12 mei. Dit voor de ontwikkeling der tulpen uiterst belangrijke tijdvak, onderscheidde zich dus stellig niet gunstig van de overeenkomstige tijdvakken in de overige jaren van onderzoek.

Wanneer niettemin, behalve een begrijpelijke lichte aantasting van enkele gewassen op 10, 11 en 12 mei, waarvan in (7) melding wordt gemaakt, geen gasschade werd waargenomen, is de slotsom gerechtvaardigd, dat de door de Hoogovens en Staalfabrieken genomen bouwen en bedrijfstechnische tegenmaatregelen doeltreffend geweest zijn. Van biometeorologisch standpunt uit is het wellicht nog van belang op te merken, dat de geringe schade, die op 10, 11 en 12 mei werd aangericht, bevorderd zou kunnen zijn door de lichte regens die op 8 en 9 mei bij gevaarlijke windrichting vielen.

2.3. In (10) wordt door de schrijvers verslag uitgebracht over Fluormetingen uitgevoerd op punt I (proefveld 7 bij Santpoort), op een afstand van 4900 m van de bron, en op de punten IV, V, VI in Beverwijk en Heemskerk, op afstanden van respectievelijk 2100 m, 2900 m en 5800 m van de bron. Worden de waarden uitgedrukt in d.p.m. F, betrokken op drooggewicht kalkpapier, voor 13 opeenvolgende afzonderlijk beschouwde tijdvakken tussen 2 januari 1958 en 5 januari 1959 gedeeld door de aantallen synoptische uren dat in elk dezer tijdvakken de wind in de richting van het betreffende veld woei, (dd= 31-32-33 ten opzichte van post I of dd= 22-23-24 ten opzichte van de posten IV, V en VI) dan worden de vergelijkbare cijfers verkregen die in Tabel 3 zijn samengevat.

Tabel 3

Voor de frequentie van opgetreden windrichtingen herleide waarden van in kalkpapier opgenomen F.

post	I	IV	V	VI
afstand	4900 m	2100 m	2900 m	5800 m
tijdvak				
1958 2/1 t/m 29/1	5.0	10.4	5.4	2.7
30/1 " 26/2	3.4	21.1	9.6	3.6
27/2 " 27/3	1.7	0.5	2.9	3.6
28/3 " 23/4	2.5	2.1	1.8	0.9
24/4 " 21/5	2.2	1.9	0.6	0.6
22/5 " 1/6	2.4	1.4	0.9	1.0
2/6 " 30/6	1.7	0.6	1.0	1.9
1/7 " 31/7	0.9	1.9	1.1	1.0
1/8 " 31/8	0.7	1.6	0.9	1.0
1/9 " 30/9	1.6	1.1	0.6	1.2
1/10 " 31/10	1.1	2.1	1.0	1.4
1/11 " 30/11	2.4	3.2	1.8	2.5
1/12 " 4/1 1959	2.8	5.9	1.8	1.8

Worden deze waarden tenslotte gemiddeld voor de periode 2/1 tot en met 26/2 1958 waarin de Hoogovens en Staalfabrieken vloeispaat bij de staalfabricage toepasten, voor de periode 27/2 tot en met 31/10 1958 waarin voor dit doel bauxiet werd gebruikt en voor de periode 1/11 1958 tot en met 4/1 1959, waarin de restrictie op bauxiet vanaf 6/11 1958 slechts ten dele werd toegepast (12), dan verkrijgen we het overzicht uit Tabel 4. De posten zijn nu in volgorde van toenemende afstand van de bron opgenomen.

Tabel 4

Gemiddelden der herleide F-concentraties

post	IV	V	I	VI
afstand	2100 m	2900 m	4900 m	5800 m
tijdvak				
1958 2/1 t/m 26/2	15.8	7.5	4.2	3.2
27/2 " 31/10	1.5	1.2	1.4	1.6
1/11 " 4/1 1959	4.6	1.8	2.6	2.2

De aldus herleide cijfers vertonen nu in de wintermaanden weer de natuurlijke afname van de F-concentratie in de lucht nabij de bodem met toenemende afstand van de bron. In de lente, zomer en herfstmaanden, waarin bij de Hoogovens en Staalfabrieken bauxiet in plaats van vloeispaat werd toegepast, blijft echter geen duidelijke afhankelijkheid van de F-concentratie van de afstand van genoemd bedrijf meer bestaan.

Eenzelfde opmerking werd voor de overeenkomstige maanden in 1956 en 1957 gemaakt in R III-218-1958 (13). We treffen dus ook in 1958 een bevestiging aan van de veronderstelling, dat er een gedurige industriële F-verontreiniging in de onderste luchtlagen heerst, van waarschijnlijk zeer verschillende herkomst, die niet zonder betekenis is, maar als probleem niet slechts de IJmond maar wellicht reeds het gehele westen des lands betreft.

Deze overwegingen geven intussen nog sterker reliëf aan de reeds opvallende daling van het F-gehalte van de onderste luchtlagen op korte afstand van de bron, nadat per 1 maart 1958 bij de K.N.H.S. van het gebruik van vloeispaat bij de Staalfabricage was overgeschakeld op het gebruik van bauxiet. Nemen we de afstand van de bron van 2100 m als maatstaf, een afstand waarop volgens eerdere rapporten (13) de hoogste concentraties nabij de aardbodem in de regel komen te liggen, dan blijkt op deze afstand, ook zonder

correctie voor "achtergrond", reeds een verlaging der F-concentratie tot op 10% te zijn teweeggebracht.

3. Conclusie

- 3.1. Het jaar 1958 onderscheidde zich naast de overige jaren waarover het onderzoek reeds gelopen is, van meteorologisch standpunt uit gezien niet gunstig wat mogelijke gasschade in de kwekerijen van Beverwijk en Heemskerk betreft. Bijzonder gevaarlijk moet een reeks van dagen, namelijk 8, 9, 10, 11 en 12 mei geweest zijn. Daar gasschade in 1958 nagenoeg volkomen uitbleef, kon het meteorologisch onderzoek weinig meer bijdragen dan bevestigen, dat de door de K.N.H.S. getroffen bouw- en bedrijfstechische voorzieningen tegen deze gasschade een grote mate van betrouwbaarheid bezitten.
- 3.2. De in 1958 onder leiding van Ir. F. Spierings en C.A. van den Anker uitgevoerde HF waarnemingen bij Santpoort, Beverwijk en Heemskerk geven wederom aanleiding tot de slotsom, dat er een niet onaanzienlijke "achtergrond" van fluorverontreiniging in de onderste luchtlagen reeds bestaat, onafhankelijk van de hoeveelheid die door de K.N.H.S. daaraan plaatselijk wordt toegevoegd.
- 3.3. Bij de overgang van winter- op zomercondities per 1 maart 1958 werd door de K.N.H.S. een afname van het F-gehalte van de lucht nabij de aardbodem, op een afstand van 2100 m van de bron, tot op minder dan 10% van het oorspronkelijke gehalte bereikt.