

NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE)
VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR N. VAN POETEREN, PROF. DR W. K. J. ROEPKE

EN PROF. DR JOHA WESTERDIJK

48e Jaargang

2e aflevering

Mrt-Apr. 1942

ONDERZOEK

NAAR DE BESTE TIJDSTIPPEN DER VOORJAARSBESPUITING TEGEN APPEL- EN PERENSCHURFT

DEEL II¹⁾

INHOUD

A. Onderzoek te Wageningen (vervolg) door L. Gersons	33
B. Proeven in de provincie Utrecht door Ir B. K. Bartelds	41
C. Proeven in Zuid-Limburg door Ir W. G. v. d. Kroft	43
D. Proeven in de Betuwe door Ir J. D. Gerritsen	45
E. Proeven op Zuid-Beveland door Ir B. Bosma	50
F. Proeven in de Hoeksche Waard door Ir D. Kers Hzn	51
G. Samenvattend overzicht door Prof. Dr H. M. Quanjer	58

A. ONDERZOEK TE WAGENINGEN (VERVOLG) DOOR L. GERSONS

Om de uitspuiting der ascosporen uit bladeren, afkomstig van verschillende streken in de Zuidelijke helft van Nederland, na te kunnen gaan, zijn in het voorjaar van 1940 en 1941 door de bovengenoemde Rijkstuinbouwconsulenten om de twee weken bladeren toegestuurd, meestal van dezelfde bedrijven, waar op grond van dit onderzoek sproeiproeven genomen zouden worden. Alle bladeren werden te Wageningen op natuurlijke wijze buiten bewaard en onderzocht, behalve die, welke in 1940 omstreeks 1 April in Zuid-Limburg werden verzameld; van deze laatste is een deel te Wageningen en een deel te Maastricht door een assistent van Ir W. G. v. d. Kroft bewaard en onderzocht.

Van een gedeelte der bladeren werden de ascosporen dagelijks buiten onder natuurlijke omstandigheden opgevangen, van een ander gedeelte na overbrenging iederen dag in het Laboratorium in zeer vochtige omgeving, met de bedoeling de uitstooting te vervroegen en aldus de natuurlijke ascosporenluchten te voorstellen. In zooverre werd afgeweken van de door Van de Pol beoogde bepaling

¹⁾ Deel I door P. H. van de Pol in laatste aflevering van Jaargang 1941 van dit Tijdschrift. De nummers van tabellen, graphieken en figuren sluiten aan bij die van Deel I.

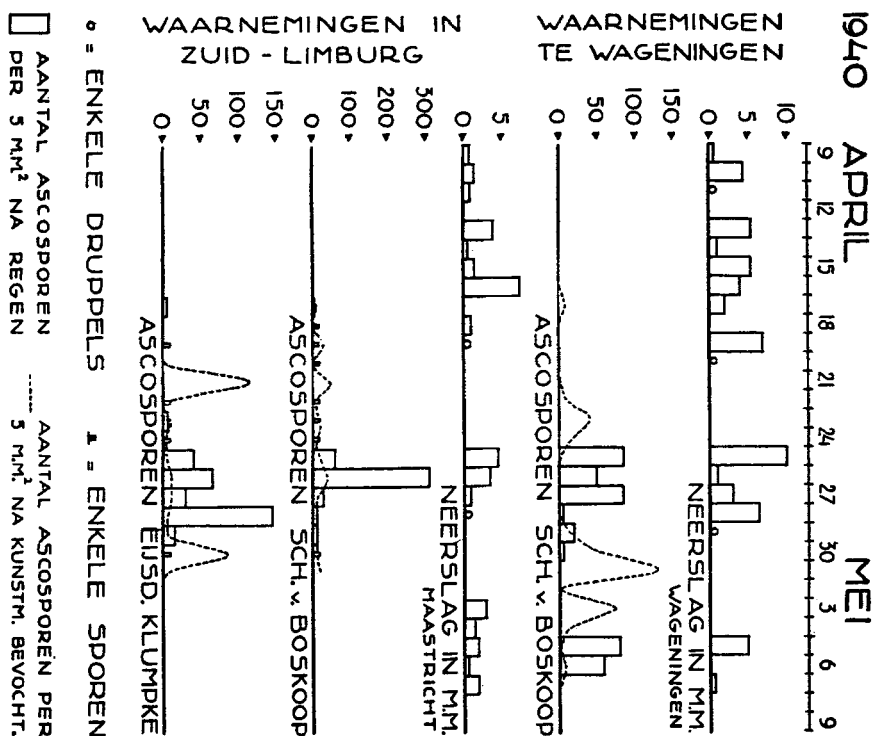
TABEL XI

Herkomst	Jaar	Soort	Variëteit	Tijd van ontvangst	Onderzocht door
Prov. Utrecht (Hamersveld)	1940	appel	Sch. v. Boskoop	begin 1940	Gersons
		peer	Transp. de Cronc.	idem	
	1941	appel	Braml. Seedling	idem	
		peer	Clapp's Favorite	idem	
Zuid-Limburg (Gronsveld)	1940	appel	Préc. de Trévoux	idem	assistent van Ir v. d. Kroft
		peer	Sch. v. Boskoop	15 Mrt tot 1 Juni om de twee weken	
	1941	appel	Transp. de Cronc.		15 Mrt tot 1 Juni om de twee weken
		peer	Braml. Seedling	Maart	
	1941	appel	Clapp's Favorite		15 Mrt tot 1 Juni om de twee weken
		peer	Préc. de Trévoux	20 Mrt en 9 April idem	
Betuwe (Geldermalsen)	1940	appel	Sch. v. Boskoop		begin April
		peer	Beurr. de Mérode	idem	
Zuid-Beveland (Kloetinge)	1940	appel	Sch. v. Boskoop	te Maastricht be- waard	Gersons
		peer	Eysden. Klumpke	15 Mrt tot 1 Juni om de twee weken	
Hoeksche Waard	1941	appel	bladeren onvol- doende door Ven- turia aangetast		15 Mrt tot 1 Juni om de twee weken
		peer	Légipont	20 Mrt en 9 April idem	
Hoeksche Waard	1941	appel	Sch. v. Boskoop		begin April
		peer	Beurr. de Mérode	idem	

der „totale” sporenproductie als vastgesteld werd het aantal, dat op 5 mm² objectglas werd opgevangen. Tot dit doel werden 30 gezichtsvelden onderzocht. Het voordeel hiervan was, dat sneller een cijfer werd verkregen. De nauwkeurigheid is minder groot dan van de cijfers verkregen volgens de methode van bepaling der totale sporenproductie, waarbij in opeenvolgende dagen niet verschillende velden geteld worden, maar hetzelfde, veel grotere, veld opnieuw wordt afgezocht om te zien hoeveel sporen erbij gekomen zijn. Het onderzoek van een groot aantal bladeren van verschillende herkomst noopte mij echter de snellere methode toe te passen en, zooals nader zal blijken, werden in 1940 en 1941 resultaten verkregen, die overeenstemmen, hoe verschillend de herkomst ook was; dit pleit voor de toegepaste methode.

Resultaten van 1940.

De onderstaande tabel XII en de graphiek IX doen zien, dat de eerste nog spaarzame ascosporen van de door mij onderzochte bladeren van verschillende herkomst, zoowel van appel als peer en van verschillende variëteiten, kort na elkaar verschenen, nl. 16, 17, 19 en 20 April, en dat er een „hoofdvluicht” plaats had, die voor alle herkomsten, soorten en variëteiten begon op 25 April en drie of vier dagen duurde. Dit resultaat was zelfs vrijwel gelijk, onverschillig of het onderzoek plaats had in Maastricht, waar het blad tot op het oogenblik van onderzoek aan het Zuid-Limburgsche klimaat was blootgesteld geweest of in Wageningen, waar het de laatste weken onder de hier heerschende natuurlijke omstandigheden bewaard werd (graphiek IX). Vergelijkt men dit resultaat met dat van Van de Pol, verkregen bij het onderzoek van bladeren van Schoone van



Grafiek IX

Boskoop en Juttepeer in 1940 te Wageningen (graphiek V), dan vindt men slechts eenig verschil in de „voorlopers”; deze zijn door hem reeds waargenomen op 10 en 12 April; ook hij constateerde een „hoofdvlucht” van drie of vier dagen, die aanving op 25 April.

De gelijktijdigheid der Zuid-Limburgsche en Wageningsche hoofdvluchten wordt verklaard door de gelijktijdigheid van den regenval in de twee genoemde streken. Dat er, wat de voorlopers betreft, eenige verschillen bestaan, is niet weg te cijferen; hier is verband met den regenval minder duidelijk. De stippellijn in graphiek IX doet zien, dat de kunstmatige bevochtiging binnenshuis als hulpmiddel bij het opsporen van de „voorlopers” te Wageningen niet zonder betekenis is geweest.

Daar de beschreven resultaten bij onderzoek van veel materiaal van verschillende herkomst zijn verkregen, werpen zij nieuw licht op enkele bij bladeren van appel en peer door Van de Pol in 1941 verrichte waarnemingen, nl. dat de variëteit en zelfs het tijdstip van bladval invloed op het tijdstip van verschijnen der ascosporen hebben. Dit moge zoo zijn toch ziet men in graphiek I, dat de verschillen tusschen de bladeren van Laxton en Signe Tillisch minder gelegen zijn in de data van verschijnen der ascosporen dan wel in de hoeveelheden, die op bepaalde dagen loskomen. Hetzelfde geldt voor de bladeren uit verschillende boomgaarden afkomstig (graphiek II en III).

Door Ir Bartelds was in 1940 met den Heer v. d. Knoop te Hamersveld afgesproken, dat vergelijkende sproeiproeven genomen zouden worden op de

TABEL XII Ascosporenproductie van schurftige bladeren per 5 mm² buiten te Wageningen
(alleen dagen, waarop sporen vrijkwamen zijn vermeld; gedurende de evacuatie van Wageningen 10-20 Mei was het zeer droog)

1940	10/4	13/4	15/4	16/4	17/4	19/4	20/4	25/4	26/4	27/4	28/4	29/4	30/4	5/5	6/5	8/5	22/5	24/5	27/5	29/5	30/5	31/5	1/6	2/6
Sch. van Boskoop, Gronsveld . . .								2	86	51	83	6	21	3	78	58		2		23	28		15	2
Sch. van Boskoop, Hamersveld . . .				7	3		19	348	47	68	8	48			72		4	1	21			1		
Transp. de Cronc., Hamersveld . . .						1	2	213	205	75	1	24			10	20			12			1		
Braml. Seedl., Ha- mersveld				1		22		191	105	47	1	24	2	2	49	56			13					
V. inaequalis gem.				2	1	6	6	209	102	60	4	29	1	1	52	33	1	1	17	7		4		
Beurré de Mér., Gronsveld . . .								282	2	72	42	13			37				1	40	21	3	14	14
Clapp's Favorite, Hamersveld . . .				15				96	28	10	2					3			4					
Préc. de Trévoux, Hamersveld . . .						12	14	359	119	29	2	13	3		18	79			20					
V. pirina gem. . .				5		4	5	247	49	37	15	9	1	1	18	27			22	7	1	5		5
Regen in mm . .	4,2	5,5	7	4	2,1	6,5		10,8	0,4	4,7	7,5				4,7				10,8	1,8	1	5,4	2	0,8

appel- en peersoorten, waarvan het blad was onderzocht. Het effect van besproeiing na waarschuwing zou vergeleken worden met dat van besproeiing in het groene knop- en in het rose (of witte) knopstadium. Voor de peren werd gewaarschuwd, dat het tijd voor de eerste besproeiing was op 12 April (graphiek V), voor de appels op 16 April (tabel XII). De boomen waren op de genoemde data in het groene knopstadium, zoodat er maar enkele dagen verschil is geweest in de „ascosporenbesproeiing” en de ter contrôle uitgevoerde „knopstadiumbesproeiing”. En daar de hoofdvluht der ascosporen samenviel met het rose knopstadium bij appel en het witte knopstadium bij peer, heeft Ir Bartelds de tweede besproeiing volgens het ascosporensysteem en het knopstadiumsysteem gelijktijdig doen uitvoeren. Er was dus in 1940 geen verschil in uitslag te verwachten. De uitkomst van de proef bevestigt deze negatieve verwachting (zie verslag onder B, blz. 41).

Te Maastricht, waar het onderzoek door een der assistenten van Ir v. d. Kroft werd verricht, zijn, zooals gezegd, ongeveer op dezelfde tijdstippen ascosporenvluhten gevonden als te Wageningen. Ir v. d. Kroft, afgaande op zijn ervaring, heeft de eerste contrôlebesproeiing op Schoone van Boskoop in een zeer ernstig zieke boomgaard reeds uit doen voeren op 9 April in het „muizenoorstadium”; de „ascosporenbesproeiing” had moeten plaats vinden direct na den eersten dag, waarop in Maastricht de „voorloopers” waren gevonden, nl. 17 April, toen de boomen in het groene knopstadium waren. Zij heeft pas plaats gehad op 22 April. En daar ook hier de hoofdvluht der ascosporen samenviel met het rose knopstadium, heeft hij de tweede besproeiing volgens het ascosporensysteem en het knopstadiumsysteem gelijktijdig laten uitvoeren. Dat de resultaten ten nadeele van de ascosporenmethode uitvielen, moet waarschijnlijk verklaard worden uit het feit, dat de besproeiing op 9 April de besmetting, die van de voorloopers uitging, nog heeft kunnen tegengaan, terwijl het op 22 April daarvoor te laat was. Maar bovendien kan bij deze zeer zieke boomen ook besmetting vanaf het hout hebben plaats gehad, een punt, dat voor deze boomgaard niet nader is opgelost.

Resultaten van 1941.

In dit jaar is al het onderzochte bladmateriaal de laatste week voor het onderzoek onder natuurlijke omstandigheden te Wageningen bewaard.

Wanneer men tabel XIII vergelijkt met de graphieken I, II, III en VI, dan blijkt, dat de „voorloopers” beginnen te verschijnen op 12 en 13 April en dat het tot 19, 20 en 21 April duurt voor men van een „hoofdvluht” kan spreken. Daarna komen er weer vrij veel ascosporen vrij op 30 April en 1 en 2 Mei, enkele op 6, 7 en 8 Mei, terwijl een tweede hoofdvluht verschijnt op 19 en 20 Mei. Tenslotte komen er nog vrij veel op 22, 23 en 24 Mei, maar al spoedig neemt het aantal, ondanks sterken regenval op 30 Mei, sterk af; de peritheciën zijn uitgeput. Behalve over buiten uitgestooten ascosporen werden binnenshuis in zeer vochtige omgeving waarnemingen gedaan. Bij zwaar zieke bladeren, zooals die van Bramley's Seedling uit Hamersveld, gelukte het inderdaad een ascosporenvluht te voorspellen.

Waarschuwingen werden verzonden naar Ir Bartelds op 15 April, toen, zooals tabel XIII aangeeft, niet alleen van Bramley's Seedling, die de eerste was, maar van alle appelsoorten door mij ascosporen waren waargenomen; eveneens werden Ir Gerritsen en Ir Bosma gewaarschuwd. Op 17 April liet ik waarschuwingen volgen aan Ir Bartelds en Ir Bosma voor de peren en aan Ir v. d. Kroft voor de appels en peren. Een tweede waarschuwing werd verzonden op 29 April, toen een hoofdvluht verwacht werd, aan alle consulenten.

TABEL XIII

Overzicht van de sporenproductie van doode schurftige bladeren per 5 mm²

1941	11/4	12/4	13/4	15/4	19/4	20/4	21/4	1/5	2/5	6/5	7/5	8/5	17/5	19/5	20/5	22/5	23/5	24/5	25/5	26/5	30/5	31/5	1/6
Sch. van Boskoop, Hamersveld . . .				27		310	39	128	37					221	10		73	3	5		7	8	3
Transp. de Croncels, Hamersveld . . .				92	59	192	154	93	56		8			284	40	2	33	148	36		9	14	
Transp. de Croncels, Kloetinge . . .				16										47			9	5	11			56	
Braml. Seedling, Hamersveld . . .		4	2	80	67	33	18	77	210					689	153		185	46	5		2	3	
V. inaequalis gem. .		1	1	54	32	134	78	77	76		2			310	51	1	75	51	14		4	20	1
Préc. de Trévoux, Hamersveld . . .					38	689	5		97			100		131	482		117	8	1				
Préc. de Trévoux, Kloetinge . . .		10				43		19	16			2		229	45		1		3		5		
Lézipont, Geldermalsen . . .		3		3	34	49	6	38	18					35	11	1	6	17	12		9	13	25
Beurré de Mérode, Kloetinge . . .	15	8				2			11	6				19	2		17	55	21		9	6	16
Clapp's Favorite, Hamersveld . . .	4					20			199	3		4		113	237		54	63	11		34	25	14
V. pirina gem. . . .	4	4		1	14	161	2	11	68	2		22		105	155		39	29	10		13	12	16
Regen in mm . . .	3,0	0,3	0,7	3,8	13,9	4,0	2,0			e.d.	e.d.	e.d.	e.d.	11,9		0,4	2,2	5,5	3,5	1,5	20,5	1,1	

e.d. = enkele druppels

Overal, waar van mij waarschuwingen waren ontvangen, heeft de eerste „ascosporenbesproeiing” op het goede moment plaats gehad, nl. te Hamersveld 19 April bij peer en 17 April bij appel, in Zuid-Limburg op 19 April bij appel, in de Betuwe op 17 April bij appel en op Zuid-Beveland op 15 April bij appel. Dus overal tijdig genoeg om de eerste hoofdvluicht onschadelijk te maken. De eerste, naar inzicht van den betrokken consulent uitgevoerde, contrôlebespuiting had te Hamersveld bij appel en peer 3 dagen later plaats, in Zuid-Limburg 9 dagen eerder, in de Betuwe 6 en 10 dagen later, op Zuid-Beveland 5 dagen eerder. Dus in twee gevallen te laat voor de eerste hoofdvluicht, en in twee gevallen vroeg genoeg om de „voorloopers” te bestrijden, maar niet meer in staat het effect van de hoofdvluicht tegen te gaan.

De tweede „ascosporenbespuiting” had te Hamersveld plaats op 2 en 3 Mei bij de peren en appels, zij werd hier op 6 en 10 Mei gevolgd door de tweede contrôlebespuiting bij de peren en op 6 Mei bij de appels. In Zuid-Limburg werd geen verschil in datum gemaakt voor de tweede „ascosporen” en de tweede contrôlebespuiting, beide hadden plaats op 3 Mei. In de Betuwe (Herwijnen) is het bij één besproeiing gebleven. In Opijnen werd de tweede ascosporenbespuiting op 3 Mei en de tweede contrôlebespuiting op 10 Juni uitgevoerd; op Zuid-Beveland liet men de tweede „ascosporen” en de tweede contrôlebespuiting vrijwel samen vallen, zij hadden plaats op 12 en 13 Mei.

Overal blijkt het effect van de „ascosporenbespuiting” dat der contrôlebespuiting te overtreffen en deze gunstige uitkomst moet in hoofdzaak aan het juiste oogenblik van de eerste „ascosporenbespuiting” worden toegeschreven; te Hamersveld en te Opijnen kan daar nog toe hebben bijgedragen het juiste moment van de tweede ascosporenbespuiting, maar daar deze mogelijkheid niet bestaat op de andere plaatsen, waar sproei-proeven genomen zijn, moet men tot de conclusie komen, dat het tijdstip der eerste besproeiing in 1941 van beslissende betekenis is geweest voor de gezondheid der boomen. Het moment voor de eerste besproeiing was bij de contrôleboomen te Hamersveld en in de Betuwe te laat, maar in Zuid-Limburg en op Zuid-Beveland schijnt het dit jaar te vroeg te zijn geweest, wat waarschijnlijk aan de zeer late opening der knoppen van Schoone van Boskoop moet worden toegeschreven.

In verband met dit te vroeg sproeien dient vermeld, dat ik te Wageningen een besproeiingsproef op kleine schaal heb uitgevoerd, waarvoor Prof. Sprenger zoo vriendelijk was boomen van de peersoort *Précoce de Trévoux* op zijn terrein ter beschikking te stellen. Hier is door mij vergeleken een besproeiing op 9 April met een besproeiing op 17 April, de tweede besproeiing had in beide gevallen, contrôleboomen en „ascosporenboomen”, op 22 April plaats. De boomen waren op 9 April in het muizenoor en op 22 April in het witte-knopstadium. Op 22 Juni werd de schurftaantasting op het jonge blad nagegaan, waarvoor de volgende schaal werd aangelegd: 1. practisch schurftvrij, 2. weinig schurft, 3. middelmatig schurft, 4. schurft vrij sterk.

Ter beschikking stonden 28 boomen. De resultaten waren de volgende (zie pag. 40):

De volgens de ascosporenmethode bespoten boomen vertoonden een gemiddelde van 1,62, de contrôles gaven 2,42. Weliswaar een klein, doch duidelijk verschil. Ongetwijfeld zou een grooter verschil in het voordeel der ascosporenmethode zijn verkregen, wanneer hierbij ter bestrijding van de eerste nog spaarzame ascosporen bovendien nog een besproeiing op ongeveer 9 April had plaats gehad. Dat een gunstige uitslag is verkregen moet toegeschreven worden aan het feit, dat de

TABEL XIV

No van den boom	„Contrôlebespuiting” 9 en 22 April Graad van schurftaantasting	No van den boom	Bespoten volgens „ascosporen- methode” 17 en 22 April. Graad van aantasting
1	2	2	1
4	4	3	—
6	2-3	5	1
7	3	8	—
9	2	10	1-2
12	2	11	3
13	—	14	2
16	2	15	2
17	3	18	1
19	2	20	1
22	3	21	1
24	1	23	1
25	2	26	2
28	3	27	3
	13 : 31-32 Gem. 2,42		12 : 19-20 Gem. 1,62

besproeiing tegen de hoofdvluht heeft plaats gehad op 17 April kort voor deze vluht inderdaad optrad, terwijl de tweede besproeiing der contrôle (22 April) juist een paar dagen te laat is uitgevoerd.

Overzien we tenslotte de resultaten van ascosporen- en bloeiwaarnemingen gedurende 1938 t/m 1941.

TABEL XV

Jaar	Varieteit	Eerste nog spaarzame ascosporen	Ontwikkeling knoppen op links vermelden datum	Eerste hoofdvluht ascosporen	Ontwikkeling knoppen op links vermelden datum	Begin bloei
1938	Sch. v. Boskoop	4 April	groene knop	25 April	rose knop	28 April
1939	idem	5 April	openbr. knop	15 April	groene knop	29 April
1940	idem	16 April	groene knop	25 April	rose knop	1 Mei
1941	idem	15 April	muizenoor	20 April	muizenoor	14-26 Mei
1938	Préc. de Trévoux	28 Mrt	—	4 April	witte knop	11 April
1939	idem	2 April	—	18 April	witte knop	19 April
1940	idem	19 April	—	25 April	begin bloei	25 April
1941	idem	12 April	—	20 April	groene knop	2 Mei

In 1938 en 1940 zouden twee besproeiingen voor den bloei hebben moeten plaats vinden en ze zouden op ongeveer dezelfde data gevallen zijn, onverschillig of men ze richtte naar de ascosporenuitsputting dan wel naar de knopontwikkeling. Inderdaad waren de resultaten die jaren volgens de eene en de andere methode verkregen ongeveer gelijk. Anders wordt het echter bij een beschouwing van de jaren 1939 voor de appels en vooral 1941 voor appel zoowel als peer. In die jaren lag er tusschen de eerste hoofdvluht en den bloei bij den appel resp. 14 en 24 dagen en in 1941 bij de peer 12 dagen. Had toen al volgens de ascosporenmethode reeds $2 \times$ gespoten moeten zijn, vele fruittelers hadden slechts $1 \times$ of meestal nog heelemaal niet gespoten. Vandaar het succes, dat de „ascosporenmethode” in 1941 opleverde, zooals uit de hier volgende verslagen der Rijkstuinbouwconsulenten zal blijken.

B. PROEVEN IN DE PROVINCIE UTRECHT DOOR IR K. B. BARTELDs

Deze proef is opgezet en ook begonnen door mijn ambtsvoorganger, den heer Leendertz en genomen te Hamersveld op het bedrijf van den heer van der Knoop. We mogen alleen van een oriënteerende proef spreken, daar geen wegingen van den oogst zijn uitgevoerd. Dit was trouwens niet zoo erg, daar bij beide methoden de schurftaantasting zeer gering was. Het bedrijf ligt op een zwaren humeuzen zandgrond. Jaarlijks wordt bemest met 600 kg kalkammonsalpeter, 2000 kg thomasslakkenmeel, 1400 kg patentkali en 1200 kg dolomietmergel. In begin 1940 zijn aan Prof. Quanjér bladeren ter onderzoek gezonden van eenige variëteiten, welke beide jaren in de proef werden betrokken. In de proef zijn opgenomen 15 jaar oude struiken van: Bramley's Seedling op wild, Transparente de Croncels op V, Clapp's Favorite op zaailing, Précoce de Trévoux op zaailing en 10 jaar oude struiken van Schoone van Boskoop op IX. De proefboomen staan in een tamelijk beschutte omgeving op een plantafstand van 5×5 m; alleen de Schoone van Boskoop staat op 3 m. Zooveel mogelijk is getracht voor iedere variëteit voor elke bespuitingsmethode 2 rijen boomen te nemen. Om eenigszins parallellen te hebben lagen bij elke variëteit de rijen met eenzelfde behandeling niet naast elkaar. Elke perenrij bestaat uit 6 boomen; bij de appels staan telkens 5 boomen op een rij. In 1941 werden dezelfde variëteiten in de proef betrokken, uitgezonderd de Schoone van Boskoop.

1940.

In 1940 werd op 12 April een telegram ontvangen, dat bij de peren de ascosporen vrijkwamen. Op 13 April werd gespoten met 1% Bordeauxsche pap + uitvloeier (Agral). Vier dagen later werden de peren der contrôle volgens den sproeikalender bespoten (groene knopstadium). Op beide data was het gunstig spuitweer.

De volgende bespuitingen vielen voor de zgn. ascosporenboomen evenals de contrôleboomen op denzelfden datum. Voor Précoce de Trévoux viel de tweede bespuiting op 23 April ($\frac{1}{2}$ % Bordeauxsche pap + uitvloeier); bij de Clapp's Favorite op 27 April. Op beide data was het betrokken, droog weer, terwijl het tegen den avond ging regenen. De derde bespuiting ($\frac{3}{4}$ % Bordeauxsche pap en 0,3% Pb.-arsenaat + uitvloeier) viel voor alle peren op 1 Juni. Ook hierbij was het zwaar bewolkt met regen tegen den avond.

Voor de appels viel het tijdstip van de ascosporenuitsluiting in 1940 op 16 April. Op 17 April werd gespoten met 3% Californische pap + uitvloeier. De contrôlerijen kregen de eerste bespuiting op 18 April.

Op 30 April (rose-knopstadium) werden alle appels gespoten met $1\frac{1}{2}$ % Californische pap + uitvloeier, waarna de derde bespuiting met $\frac{3}{4}$ % Californische pap + uitvloeier viel op 1 Juni voor Transparente de Croncels en op 4 Juni voor Schoone van Boskoop en Bramley's Seedling. Verdere bespuitingen werden niet uitgevoerd.

De uitkomsten bij den oogst waren in 1940 als volgt:

Peren: Clapp's Favorite (zeer weinig fruit); bij contrôlebespuiting iets schurft; bij ascosporenrijen zeer weinig schurft, nog iets minder dan bij de contrôlerijen. *Précoce de Trévoux* (matige oogst) resultaten juist andersom; contrôleboomen: fruit practisch vrij van schurft; ascosporenboomen: fruit met een zeer geringe schurftaantasting.

Appels: Hierbij was geen verschil te zien tusschen de methodes: 1. *Schoone van Boskoop*: praktisch schurftvrij, 2. *Bramley's Seedling*: zeer geringe aantasting, 3. *Transparente de Croncels*: weinig schurft.

1941.

In den winter van 1940 op 1941 zijn onder de boomen bladeren tusschen stukjes draadgaas gelegd, waarvan in het voorjaar van 1941 telkens een partijtje naar Prof. Quanjer werd gezonden.

In dit jaar waren de bespuitingen als volgt:

Peren: eerste bespuiting op de „ascosporenboomen” op 19 April met $\frac{3}{4}\%$ Fusikrimp; de eerste contrôlebespuiting (groene knop) had drie dagen later plaats. De tweede bespuiting (rose knop) met $\frac{1}{2}\%$ Fusikrimp viel voor de ascosporenboomen op 2 Mei bij *Précoce de Trévoux* en op 3 Mei bij *Clapp's Favorite*; voor de contrôleboomen bij *Précoce de Trévoux* op 6 Mei en bij *Clapp's Favorite* op 10 Mei. De derde bespuiting met $\frac{1}{2}\%$ Fusikrimp was voor beide methoden weer op denzelfden datum (*Précoce de Trévoux* op 3 Juni; *Clapp's Favorite* op 4 Juni). Alle peren kregen in de tweede helft van Juli nog een vierde bespuiting met een oplossing van $\frac{1}{4}\%$ Solbar + $\frac{1}{4}\%$ Cal. pap + 0,3% Pb.-arsenaat + uitvloeier.

Appels: eerste bespuiting op de ascosporenboomen op 17 April met $\frac{3}{4}\%$ Fusikrimp; bij de contrôleboomen drie dagen later. De tweede bespuiting met $\frac{1}{2}\%$ Fusikrimp; bij de ascosporenboomen op 3 Mei, bij de contrôleboomen op 6 Mei. Een derde bespuiting met $\frac{1}{4}\%$ Solbar + $\frac{1}{4}\%$ Cal. pap + 0,3% Pb.-arsenaat + uitvloeier vond plaats in midden Juli.

De uitkomsten in 1941 waren als volgt:

Peren: Précoc de Trévoux: contrôlebespuitingen: vruchten voor 95% schurftvrij; ascosporenbespuitingen: geen schurft. *Clapp's Favorite:* contrôlebespuitingen: 85% van de vruchten vrij van schurft; ascosporenbespuitingen: 95% van de vruchten vrij van schurft.

Appels: Transparente de Croncels: bij beide methoden 85% vrij van schurft. *Bramley's Seedling:* bij beide methoden waren de vruchten schurftvrij, voor zoover er fruit aanwezig was (kleine oogst).

Samenvattende kunnen we dus zeggen:

Op dit proefveld was in 1940 en 1941 de schurftaantasting gering; de vruchten waren in 1941 bij enkele variëteiten soms geheel schurftvrij. Bij de appels was geen verschil tusschen beide methoden te zien. Bij de peren was er in 1941 een aanwijzing, dat bij een bespuiting op de tijdstippen van het vrijkomen van de ascosporen de schurftaantasting iets minder was dan bij de contrôlebespuitingen, hetgeen te verklaren is, daar de eerste hoofdvluicht viel juist tusschen de eerste ascosporenbesproeiing en de eerste contrôlebesproeiing. Bij de appels is geen verschil in uitslag, hetgeen evenmin behoeft te verwonderen, daar hier de eerste ascosporenbesproeiing en de eerste contrôlebesproeiing beide tijdig genoeg werden uitgevoerd om de hoofdvluicht onschadelijk te maken.

C. PROEVEN IN ZUID-LIMBURG DOOR IR W. G. v. d. KROFT

1940.

Dit jaar werd een proef opgezet bij Schoone van Boskoop in den boomgaard van Jhr Ruys de Beerenbrouck te Holtum. De boomgaard was ernstig aan schurft onderhevig. Van twee rijen hoogstamboomen werd de eene in 6, de andere in 7 perceelen van 3 stuks verdeeld, een enkel perceel bestond uit 4 en een enkel uit 2 boomen. De perceelen, die de „ascosporenbesproeiing” ondergingen, wisselden af met de perceelen, op welke contrôlebesproeiing werd toegepast. De eerste besproeiing der contrôleboomen, 14 stuks tezamen, had plaats op 9 April; de boomen waren toen in het muizenoorstadium; de eerste besproeiing tegen ascosporen had (op 18 boomen) plaats op 22 April in het groene-knopstadium, beide met $\frac{3}{4}$ % Bordeauxsche pap. In de tweede en derde besproeiing is geen verschil meer gemaakt tusschen „ascosporen” en contrôlebesproeiing; zij werden uitgevoerd resp. op 27 April in het rose-knopstadium met 2% Cal. pap en op 20 Mei na den bloei. Op 26 April zag ik op de boomen reeds vrij veel schurftplekken op het blad; zij waren tot 7 mm lang en ongeveer 2-4 mm breed, overwegend aan den top van het blad.

Om den uitslag te bepalen werden op 3 Mei van elken boom 20 bladeren onderzocht; het aantal bladeren met weinig en veel schurft wordt voor de 18 op 9 April en de 14 op 22 April besproeide boomen hieronder aangegeven.

TABEL XVI

	Bordeauxsche pap op 9/4			Bordeauxsche pap op 22/4	
	Veel schurfft	Weinig schurfft		Veel schurfft	Weinig schurfft
<i>2e rij</i>			<i>2e rij</i>		
No 1	0	1	No 4	6	7
No 2	0	1	No 5	3	3
No 3	0	1	No 6	4	7
No 7	0	1	No 10	1	2
No 8	0	0	No 11	7	3
No 9	1	2	No 12	4	9
No 13	0	4	No 17	6	6
No 14	0	3	No 19	0	5
8 boomen per boom	1 0,1	13 1,6	8 boomen per boom	31 3,9	42 5,2

	Bordeauxsche pap op 9/4			3% Cal. pap op 22/4	
	Veel schurft	Weinig schurft		Veel schurft	Weinig schurft
<i>3e rij</i>			<i>3e rij</i>		
No 1	0	1	No 5	4	11
No 2	2	3	No 10	4	4
No 3	4	4	No 11	7	4
No 7	1	3	No 16	7	2
No 8	0	3	No 17	6	3
No 9	2	5	No 18	1	8
No 13	0	7			
No 14	0	2	6 boomen	29	32
No 15	0	10	per boom	4,8	5,3
No 20	0	0			
10 boomen	9	38			
per boom	0,9	3,8			

1941.

De Heer L. à Campo te Merkelbeek had in zijn boomgaard hoogstam Schoone van Boskoop ter beschikking gesteld. Drie perceelen met elk drie contrôleboomen werden op 10 April, toen er werking in de knoppen begon te komen, bij vrij sterken wind besproeid met $\frac{3}{4}\%$ Bordeauxsche pap en drie perceelen met elk drie boomen ondergingen de ascosporenbesproeiing met ditzelfde middel op 19 April, toen het muizenoorstadium was ingetreden en het weer gunstiger was. Op 3 Mei, in het rose-knopstadium, heeft de tweede besproeiing bij contrôle zoowel als ascosporenboomen plaats gehad met 2% Californische pap, op 13 Juni, na den bloei, met $\frac{3}{4}\%$ Cal. pap, op 14 Juni met 0,3% loodarsenaat, op 7 Juli met 1% Cosan en op 29 Juli weer met dit laatste middel.

Gedurende den zomer was geen verschil in schurftaantasting van het blad waar te nemen; op alle boomen was zij zeer gering. Bij den oogst werd de opbrengst van iederen boom afzonderlijk gecontroleerd. De vruchten werden van iederen boom afzonderlijk nagegaan en in drie groepen verdeeld, die in de bijgaande tabel XVII zijn aangeduid als „geen schurft”, „weinig schurft” en „veel schurft”. Late schurft, opgetreden pas in Augustus, werd niet gerekend, daar de voorjaarsbesproeiing hierop geen invloed meer kan hebben uitgeoefend en er in de regenrijke Augustusmaand geen bespuitingen werden uitgevoerd.

Uit de tabel blijkt, dat het effect der „ascosporenbesproeiing” dat der vroege contrôlebesproeiing overtreft. Voor een deel is dit te wijten aan den wind, die het bereiken der boomtoppen op 10 April bemoeilijkte, daar in de toppen der boom wat meer schurft voorkwam dan lager. Intusschen heeft een wiskundige bewerking der in de tabel voorkomende cijfers door Ir van der Laan, geleerd, dat het verschillende tijdstip van behandeling van zeer belangrijken invloed is geweest op de mate van schurftaantasting en wel ten voordeele van de „ascosporenbesproeiing”.

D. PROEVEN IN DE BETUWE DOOR IR J. D. GERRITSEN

In 1941 te Herwijnen.

De eerste proef is genomen te Herwijnen in een boomgaard van Mej. Kolff en uitgevoerd door den bedrijfsleider, den Heer J. van Kuilenburg. In den boomgaard, waarin onder meer hoogstam Schoone van Boskoop, hoogstam Bramley's Seedling en diverse variëteiten struiken voorkomen, zijn vier rijen van eerstgenoemde soort voor de proef uitgekozen. Twee rijen boomen waren 38 jaar oud, de andere twee rijen 22 jaar. Zoodra op 15 April uit Wageningen bericht was ontvangen, dat de ascosporen in grooten getale waren vrij gekomen, werden in Herwijnen maatregelen genomen voor het bespuiten van één rij 38-jarige en één rij 22-jarige boomen. Dit geschiedde bij goed weer op 17 April met 1% Bordeauxsche pap. De bespuiting van de beide andere rijen werd uitgesteld tot 27 April, toen eveneens met 1% Bordeauxsche pap werd gespoten. Voor de tweede maal werden eerstgenoemde rijen op 3 Mei bespoten, nadat op 29 April een tweede waarschuwing uit Wageningen was ontvangen; de beide andere op 5 Mei; toen werd Californische pap gebruikt. Twee boomen bleven onbespoten, ter vergelijking. Na den bloei werden alle boomen, ook de twee onbespoten exemplaren, op gelijke wijze behandeld.

In de practijk werden de eerste bespuitingen op 15 April uitgevoerd. Het weer was echter guur en de ontwikkeling van de knoppen langzaam. Dientengevolge

werd er weinig gespoten. In de week van 21–26 April echter werd veel gespoten. Ook in de week van 28 April tot 3 Mei werden nog vele boomgaarden, voor het eerst in 1941, tegen schurft bespoten.

Ongeveer midden Juni werden de verschillen in schurftaantasting zichtbaar. De vroeg bespoten boomen stonden groen en droegen een redelijk goed gewas gezonde vruchten. De later bespoten Schoone van Boskoop hadden lichter blad en een ijleren bladstand, doordat veel ziek blad was afgevallen. Aanvankelijk waren er wel voldoende appels aanwezig, zij het dan veelal door schurft beschadigd. Dagelijks vielen er vruchten af en alleen de minst aangetaste exemplaren bleven hangen, zoodat in den loop van den zomer een dun gewas beschadigde appels overbleef. Het verschil in bladstand, in bezetting met vruchten en in kwaliteit der vruchten bleef tot aan den pluk opvallend. De beide boomen, welke niet behandeld waren voor den bloei, stonden in den zomer bijna geheel kaal en er zaten slechts weinig vruchten aan; de kwaliteit daarvan was slecht (fig. III en IV).

Begin October werden de proefboomen van de Schoone van Boskoop geoogst. Daar het niet doenlijk was van iederen boom de opbrengst te bepalen, zijn alleen de opbrengsten van de eerste 5 boomen van iedere rij gewogen met het volgend resultaat:

TABEL XVIII *Opbrengsten in kg ¹⁾*

Boom	Leeftijd 38 jaar		Leeftijd 22 jaar	
	Bespoten 17 April	Bespoten 27 April	Bespoten 17 April	Bespoten 27 April
No 1	272	10,5	285	92
No 2	105	52	168	16,5
No 3	56	51	103	20
No 4	106	65,5	154	36,5
No 5	257	19	232	32
Gemiddeld	159	40	188	39

Uit de tabel blijkt, dat de gewichtsofbrengst zeer sterk is gedrukt bij de boomen, die te laat besproeid waren. De boomen, welke voor den bloei niet waren gespoten gaven slechts 19 en 2 kg appels.

Een nog frappanter beeld gaven de opbrengstcijfers na sorteering van het fruit, zooals de volgende twee tabellen laten zien (zie tabel XIX en XX op blz. 47).

Daar de boomen op kundige wijze zijn behandeld, waren schurft en wormstekigheid de eenige gebreken. De sorteering volgens kwaliteitseischen kwam dus praktisch neer op een sorteering in groepen met een verschillende mate van schurftaantasting. I A: geen schurft; A: zeer licht aangetast; B: vrij ernstig aangetast; kroet: of zeer sterk aangetast door schurft of wormstekig.

¹⁾ Het kroet (appels van zeer slechte kwaliteit en met wormsteek) is hier buiten beschouwing gelaten, omdat dit niet per boom is vastgesteld.

TABEL XIX *Opbrengst in kg, gesorteerd in kwaliteitsklassen*
(I A: gaaf; A: kleine gebreken maar houdbaar; B: sterker beschadigd maar houdbaar;
kroet: sterk beschadigd maar niet rot)

Leeftijd boomen 38 jaar					Leeftijd boomen 22 jaar				
Bespoten	Klasse IA	Klasse A	Klasse B	Kroet	Bespoten	Klasse IA	Klasse A	Klasse B	Kroet
17 April					17 April				
Boom 1 . .	153	76	23		Boom 1 . .	170	85	30	
„ 2 . .	56	34	15		„ 2 . .	110	50	8	
„ 3 . .	21	26	9		„ 3 . .	70	28	5	
„ 4 . .	51	47	8		„ 4 . .	115	33	5	
„ 5 . .	123	112	22		„ 5 . .	152	73	7	
Totaal . . .	404	315	77	106 ¹⁾	Totaal . . .	617	270	55	95 ²⁾
27 April					27 April				
Boom 1 . .	—	1,5	9		Boom 1 . .	30	43	19	
„ 2 . .	—	11	41		„ 2 . .	1,5	7	8	
„ 3 . .	—	16	35		„ 3 . .	1	8	11	
„ 4 . .	—	25,5	40		„ 4 . .	1,5	17	18	
„ 5 . .	—	6	13		„ 5 . .	1	15	16	
Totaal . . .		60	138	32 ³⁾	Totaal . . .	35	90	72	41 ⁴⁾

¹⁾ Waarvan 90 kg wormsteek.

²⁾ Waarvan 11 kg wormsteek.

³⁾ Waarvan 93 kg wormsteek.

⁴⁾ Waarvan 30 kg wormsteek.

Een samenvatting van de resultaten geeft de volgende tabel:

TABEL XX *Totaal per 5 boomen*

Leeftijd 38 jaar ¹⁾					Leeftijd 22 jaar ¹⁾				
Bespoten 17 April		Bespoten 27 April			Bespoten 17 April		Bespoten 27 April		
Klasse IA	kg	%	kg	%	Klasse IA	kg	%	kg	%
„ A	404	49,8	—	0	„ A	617	65,4	35	16,8
„ B	315	38,8	60	27,4	„ B	270	28,6	90	43,3
Kroet	77	9,5	138	63,0	„	55	5,8	72	34,6
	16	2	21	9,6	Kroet	2	0,2	11	5,3
Totaal	812	100	219	100	Totaal	944	100	208	100

¹⁾ Hierbij is wormsteek buiten beschouwing gelaten.

In verband met het feit, dat er vastgestelde prijzen zijn voor het fruit van de verschillende kwaliteitsklassen, is het mogelijk de uitkomst in geld uit te drukken.

TABEL XXI

Leeftijd	Bespoten voor 't eerst	Totaal bedrag in guldens	Opbrengst in guldens per boom
38 jaar	17 April	232,98	46,59
38 „	27 April	37,38	7,47
38 „	niet voor den bloei	3,56	3,56
22 „	17 April	291,86	58,37
22 „	27 April	46,43	9,28
22 „	niet voor den bloei	0,30	0,30

De 10 boomen, welke het vroegst waren bespoten, gaven samen een geldelijke opbrengst van f 524,84, terwijl de 10 laat bespoten boomen f 83,81 aan fruit opbrachten, een verschil ten gunste van de vroege bespuiting van f 441,03!

De gegevens van verschillende fruittelers verkregen, bevestigen de bovenvermelde voor bespuiting op grond van ascosporenwaarneming gunstige resultaten. In 1941 heeft de Schoone van Boskoop een zeer zwaren aanval van de schurftzwam te verduren gehad en de oorzaak van den slechten oogst van de Schoone van Boskoop is, behalve aan plaatselijke nachtvorsten, grotendeels te wijten aan onvoldoende bestrijding van schurft. Niet dat het aantal bespuitingen onvoldoende was, integendeel, dit was vaak zeer groot. Het tijdstip van de bespuiting voor den bloei was te laat gekozen. Er zijn fruittelers, die met vier bespuitingen tegen de schurft een prachtig gewas gezonde appels kregen, terwijl anderen zeven of acht keer spotten zonder resultaat.

Wel moet vermeld worden, dat de conditie, waarin de boomen verkeerden, ook invloed heeft gehad. De beschadiging van de te laat bespoten Schoone van Boskoop door de schurftzwam was ernstiger, naarmate de boomen ouder en minder krachtig waren en vooral naarmate de bloei rijker was. In de uitzonderingsgevallen, waarin laat bespoten Schoone van Boskoop een betrekkelijk gunstig resultaat gaven, waren het steeds boomen, die weinig hadden gebloeid. De resultaten zijn ten aanzien van de Schoone van Boskoop het meest typisch; ten aanzien van de overige variëteiten zijn ook verschillen opgemerkt, echter niet zoo merkwaardig.

In 1941 te Opijnen.

Een tweede proef is genomen te Opijnen door den Heer J. W. de Bie, bedrijfsleider van den Heer Roelofs te Drumpt. De proef is genomen in een vijf jaar ouden boomgaard met 80 struiken Manks Codlin, 80 struiken Cox's Orange Pippin op type IX, 80 struiken Schoone van Boskoop op zwakken onderstam, 120 struiken Schoone van Boskoop op sterken onderstam.

Het onderhoud van het perceel liet voorheen veel te wenschen; vooral de bemesting en de ziektebestrijding waren onvoldoende. Schurft was er vorige jaren overvloedig aanwezig. Voor de proef werd de aanplant, een langgerekt perceel, in twee deelen gesplitst, *a* en *b*.

TABEL XXII

Perc. <i>a</i> werd op de volgende wijze bespoten:				Perceel <i>b</i> aldus:			
1.	17 April	2%	Cal. pap	1.	23 April	2%	Cal. pap
2.	3 Mei	2%	" "	2.	10 Juni	1%	" "
3.	13 Juni	2%	" "	3.	20 Juni	1%	" "
4.	20 Juni	1%	" "	4.	22 Juli	1%	" "
5.	22 Juli	1%	" "	) + loodarsenaat			

Perceel *a* werd dus kort nadat het eerste bericht was ontvangen, dat de ascosporen in groote hoeveelheid waren vrijgekomen, voor het eerst bespoten. Op 3 Mei werd nog een keer voor den bloei gespoten, welke datum niet het gevolg was van voorafgaande waarschuwing maar toch met het oog op de in Mei verschenen ascosporenvluichten nuttig effect moet hebben gehad. Perceel *b* werd alleen op 23 April bespoten, dus zes dagen later dan perceel *a*. Na den bloei werden beide deelen van den aanplant gelijk behandeld. Zeven boomen op de grens van beide perceelen werden noch voor den bloei, noch na den bloei, tegen schurft bespoten.

Toen de bloei was geëindigd, bleek, dat verschillende boomen in hevige mate

door schurft waren aangetast. Aanvankelijk was de vruchtzetting vrij goed; geleidelijk verdwenen de jonge vruchtjes en na een paar weken waren in perceel *b* weinig vruchtjes meer te vinden. Onder de struiken lagen de jonge appeltjes, meestal zwart en krom gegroeid als gevolg van schurft. In perceel *a* was ook schurft te vinden, maar in veel geringere mate en hoewel ook hier vruchten afvielen, bleven er vele aan de boomen. De niet besproeide boomen behielden niet één appeltje. De bladstand van de op verschillende wijze behandelde struiken was ook opvallend uiteenlopend. Het linkergedeelte, perceel *a*, vertoonde een rijken bladstand, de struiken van perceel *b* droegen minder blad en ook de kleur was lichter. De contrôleboomen hadden het meeste blad verloren.

De opbrengstcijfers geven het volgende beeld:

TABEL XXIII

Opbrengst in kg

		Perceel <i>a</i>	Perceel <i>b</i>
Manks Codlin:	IA	19 kg	8 kg
	A	84 „	25 „
	B	35 „	40 „
	Kroet	7 „	12 „
	Totaal	145 kg	85 kg
Schoone van Boskoop:	IA	15 kg	0 kg
	A	55 „	0 „
	B	75 „	5 „
	Kroet	15 „	2 „
	Totaal	160 kg	7 kg
Cox Orange Pippin:	IA	24 kg	13 kg
	A	30 „	21 „
	B	37 „	15 „
	Kroet	15 „	5 „
	Totaal	106 kg	54 kg
Totaal		411 kg	146 kg

Een overzicht van de opbrengst per boom en de geldwaarde van het geoogste fruit geeft de volgende tabel:

TABEL XXIV

Variëteit	Perceel <i>a</i>			Perceel <i>b</i>		
	Totale opbr.	Per boom	Totale geldsw.	Totale opbr.	Per boom	Totale geldsw.
	kg		/	kg		/
Manks Codlin	145	3,7	32,56	85	2,2	16,01
Cox Orange Pippin	106	2,7	31,10	54	1,4	17,25
Schoone van Boskoop . . .	160	2,7	31,45	7	0,1	0,91
Totaal	411		95,11	246		34,17

Ook hier is de Schoone van Boskoop het gunstigst beïnvloed door „ascosporen-besputting”. De opbrengst op perceel *a* bedroeg 160 kg tegen slechts 7 kg op

perceel *b*. Duidelijk is, dat in 1941 tweemaalige bespuiting vóór den bloei, waarvan de eerste op een zeer juist tijdstip is uitgevoerd, gunstig resultaat geeft en dat éénmalige bespuiting op een willekeurig tijdstip totaal onvoldoende is ter bestrijding van schurft.

De verschillen zijn voor de variëteiten Manks Codlin en Cox's Orange Pippin minder opvallend. De totale opbrengst van Manks Codlin en Cox's Orange Pippin van perceel *a* is bijna het dubbele van de opbrengst van perceel *b*, maar de verschillen in kwaliteit zijn gering. De oorzaak ligt gedeeltelijk in de sorteering, want daar de ziektebestrijding van dezen aanplant niet zoo goed is, kwamen ook andere beschadigingen voor, tengevolge waarvan appels in klasse A of B kwamen. Toch is ook de opbrengst van Manks Codlin, een variëteit, betrekkelijk weinig vatbaar voor schurft, zeer gunstig beïnvloed door de „ascosporenbespuiting”.

Aan de practici, die de proeven zorgvuldig hebben uitgevoerd, wordt hier dank gebracht.

D. a. Opmerking naar aanleiding van de proeven in de Betuwe door Ir Joh. Bos.

Wij hebben in Ingen een proefboomgaard, die jarenlang verwaarloosd was. Het eerste jaar, dat die onder ons beheer stond (1940), leverde ze een overvloed aan fruit op (10.500 kg per ha). Voorjaar 1941 bloeide die boomgaard rijk. De Schoone van Boskoop werd bespoten met 2% Cal. pap op 16 April, volgens de onderzoekingen van Wageningen een goeden datum. Er was dan ook het geheele jaar een goeden bladstand met weinig schurft, doch geen enkele vrucht. Waarom was er geen vrucht als de bemesting goed, de schurftbestrijding op tijd was en de bloei rijk? De boomgaard had geleden van de volle dracht in 1940 en de gevormde bloemknoppen waren nog niet sterk genoeg om de vorst van voorjaar 1941 te weerstaan. Wij hebben de jonge vruchtbeginsels tijdens den bloei onderzocht en vonden, dat ze voor bijna 100% bruin waren. In dit geval waren de vruchtbeginsels bevroren. Dat ons proefveld in 1941 niet droeg, was waarschijnlijk te wijten aan zwakte der bloemen, welke zwakte een gevolg was van slechte verzorging in voorgaande jaren en zware dracht in 1940; maar de aanleiding was de vorst en niet de schurft. Andere voorbeelden zijn aan te halen, dat wel op tijd gespoten is, doch toch geen fruit werd verkregen. Ir. Gerritsen wijst er op, dat de menschen, die fruit hadden, in 't algemeen gespoten hadden vóór den fatalen datum van 20 April. Mij staan echter ook andere gegevens ter beschikking, b.v.: Schoone van Boskoop, boomgaard van de Diaconie te Ingen, bespoten voor het eerst op 29 April met 4% Cal. pap, bladstand goed, goed geladen. Boomgaard van C. Baars, Esschebroek, Ingen, bespoten 29 April met Kopersept, half gewas fruit, ook Schoone van Boskoop.

E. PROEF OP ZUID-BEVELAND DOOR IR B. BOSMA

Op Schoone van Boskoop is door den Heer L. v. d. Linde te Kloetinge een besproeiing uitgevoerd met 1½% Bordeauxsche pap op 15 April, toen bericht uit Wageningen werd ontvangen omtrent het vrijkomen der ascosporen, terwijl reeds op 10 April een contrôlebesproeiing was uitgevoerd. In de tweede bespuiting is zoo goed als geen verschil meer gemaakt. Zij werd uitgevoerd na den bloei met ¾% Californische pap, bij de „ascosporenboomen” op 12 en bij de contrôle boomen op 13 Juni; de derde bespuiting had bij beide groepen van boomen plaats op 23 Juni en de vierde op 2 September, telkens met ¾% Californische pap. De uitslag viel duidelijk in het voordeel van de ascosporenbesproeiing uit; hierbij werden

verkregen 167 kg blanke vruchten, 21 kg met vroege schurft en 99 kg met late schurft, terwijl van de contrôleboomen werden geoogst 85 kg blanke vruchten, 74 kg met vroege schurft en 99 kg met late schurft. Voor de beoordeeling van de proef is de vroege schurft van het meeste belang; deze schurftvorm kwam op de vruchten der ascosporenboomen tot een percentage van 8,3 en op die der contrôleboomen tot een percentage van 28 voor.

F. PROEVEN IN DE HOEKSCHÉ WAARD DOOR IR D. KERS HZN

Peer.

De proefveldjes waren aangelegd op de fruitteeltbedrijven van de heeren L. Vink te Greup, L. de Pee te Maasdam en A. Vos te Klaaswaal. Eerstgenoemde stelde *Précoce de Trévoux* en Clapp's Favorite beschikbaar, de tweede Clapp's Favorite en *Bonne Louise d'Avranches* en de laatste *Précoce de Trévoux*. Ieder proefveldje bestond uit 7 boomen, genummerd 1 tot en met 7. Twee boomen werden bespoten volgens de aanwijzingen uit Wageningen omtrent het vrijkomen der ascosporen, twee boomen werden bespoten volgens de ontwikkelingsstadia der bloemknoppen, twee boomen werden bespoten volgens de inzichten van den eigenaar van het proefveld en één boom werd niet bespoten (zie tabel XXV).

TABEL XXV

<i>No boom</i>	<i>Besputingen voor den bloei</i>
1	onbespoten (contrôle)
2 + 3 volgens „Wageningen”	a. in het „green tip”-stadium met 1½% Bord. pap ter bestrijding van conidiën. b. even vóór het vrijkomen der ascosporen met 1% Bord. pap. c. daar de periode tusschen <i>b</i> en het begin van den bloei, wegens de ongunstige weersomstandigheden te lang werd (2 à 3 weken) volgde vlak vóór den bloei nog een besputing met 1% Bord. pap.
4 + 5 volgens de bloemknopstadia	a. in het groene knopstadium met 1½% Bord. pap, als boven. b. in het witte knopstadium, vlak vóór den bloei met 1% Bord. pap
6 + 7 volgens den fruitteler	werden bespoten vóór den bloei, zooals de fruitteler dit zelf van plan was, op een door hem uitgekozen tijdstip of tijdstippen.

Na den bloei hebben alle boomen van hetzelfde proefveldje, uitgezonderd no 1, dezelfde besputingen gehad, met middelen welke een goede schurftbestrijding waarborgen. Het onbespoten blijven van boom no 1 kon niet volgehouden worden, omdat de schurftaantasting te erg zou worden.

Op 20 Maart en 9 April zijn 100 bladeren, opgeraapt onder de boomen *Précoce de Trévoux* van de heeren Vink en Vos, voor onderzoek naar Wageningen gezonden. Volgens den heer van de Pol was uit dit blad de hoofdvluht der ascosporen van *V. pirina* van 13–19 April te verwachten, zoodra de weersgesteldheid hiervoor gunstig was (zie deel I, pag. 210, graphiek VI).

Na zwaren regenval op 19 April had een belangrijke sporenuitsluiting plaats op 20 April. De boomen waren toen in het stadium dat de knoppen vrij stonden; de kleur der kroonbladeren was echter nog niet waar te nemen.

Op 26 April berichtte de heer van de Pol dat bij de eerstvolgende regenbui weer sporen van *V. pirina* zouden vrijkomen. Deze regen viel op 30 April en 1 Mei. Daar het koude gure weer in de laatste weken van April en in de eerste week van Mei de knopontwikkeling vertraagde en de Bordeauxsche pap van de boomen, die op 19 of 21 April bespoten waren, door den regen gedeeltelijk was afgespoeld, werd besloten vlak vóór den bloei de boomen 2 en 3 nog een besputing met

Bordeauxsche pap te geven. Dit is juist gebleken, vooral omdat de bloeitijd zoo lang duurde. De nos 2 en 3 van Clapp's Favorite en Bonne Louise zijn vóór den bloei ook bespoten volgens de aanwijzingen uit Wageningen, die voor Précocce de Trévoux golden.

Bij den oogst werden eerst alle vruchten van een boom geplukt en geteld. Vervolgens werd het aantal schurftige vruchten bepaald en dit aantal omgerekend in procenten van den oogst. Hieronder volgen de resultaten met enkele aantekeningen betreffende de verschillende proefveldjes.

A¹. Précocce de Trévoux bij den heer L. Vink.

De boomen zijn halfstammen van 11 jaar oud. De ondergrond is met gras bedekt. Groene knop 5 April, witte knop 28 April. Begin bloei 3 Mei, volle bloei 13 Mei en einde bloei 17 Mei. In tabel XXVI zijn de gegevens omtrent de besputingen en de oogstresultaten vermeld.

TABEL XXVI (zie ook graphiek X)

Besputingen			Oogst 21 Augustus				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schurft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	83	83	100	100
2, 3, 4, 5 . . .	5 April	Bord. pap 1½	2	251	10	4	) 6
2, 3	19 April	Bord. pap 1	3	151	11	7	
6, 7	28 April	Bord. pap 1½	4	234	23	10	) 11
2, 3, 4, 5 . . .	3 Mei	Koper OB 0,4	5	222	28	13	
			6	398	47	12	) 10
			7	407	33	8	
<i>Na den bloei</i>							
2, 3, 4, 5, 6, 7 .	17 Mei	Cal. pap 1					
idem	29 Mei	Cal. pap 1					
idem	4 Juni	Cal. pap ½					
idem	14 Juni	Cal. pap ½					
idem	30 Juni	Cal. pap ½					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4 Juli	Koper OB 0,3					
idem	18 Juli	Koper OB 0,3					

De nos 2 en 3 hebben het beste resultaat opgeleverd. Dan volgen de nos 6 en 7 en dan 4 en 5.

A². Clapp's Favorite bij den heer L. Vink.

De boomen zijn 13 jaar oude halfstammen. De ondergrond is bedekt met een grasmat. Groene knop 5 April, witte knop 3 Mei. Begin bloei 12 Mei, volle bloei 19 Mei, einde bloei 23 Mei. Van de besputingen en oogstresultaten geeft tabel XXVII een overzicht.

De nos 2 en 3 geven ook hier de beste resultaten. Opvallend is ook bij deze proef, evenals bij Précocce de Trévoux van den heer Vink, dat de nos 6 en 7, waarop slechts één besputing vóór den bloei, op 28 April, is uitgevoerd, minder door schurft aangetaste vruchten hebben opgeleverd dan de nos 4 en 5 waarop twee besputingen vóór den bloei zijn toegepast, nl. op 5 April en op 3 Mei. Blijkbaar is de besputing op 28 April doeltreffender geweest dan de besputingen op 5 April en 3 Mei (zie deel I, graphiek VI).

TABEL XXVII (zie ook graphiek X)

Bespuitingen			Oogst 28 Augustus				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schurft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	259	253	98	98
2, 3, 4, 5	5 April	Bord. pap 1½	2	204	8	4	) 5
2, 3	19 April	Bord. pap 1	3	232	16	7	
6, 7	28 April	Bord. pap 1	4	485	162	34	) 35
2, 3, 4, 5	3 Mei	Koper OB 0,4	5	191	71	37	
			6	321	77	24	) 23
			7	172	38	22	
<i>Na den bloei</i>							
2, 3, 4, 5, 6, 7 .	29 Mei	Cal. pap 1					
idem	4 Juni	Cal. pap ¾					
idem	14 Juni	Cal. pap ½					
idem	30 Juni	Cal. pap ¼					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4 Juli	Koper OB 0,3					
idem	18 Juli	Koper OB 0,3					

B¹. *Clapp's Favorite bij den heer L. de Pee.*

De boomen zijn 24 jaar oud, struikvorm op kwee met tusschenstam Curé. De ondergrond is met gras bedekt. Groene knop 5 April, witte knop 2 Mei. Begin bloei 11 Mei, volle bloei 17 Mei, einde bloei 23 Mei.

TABEL XXVIII (zie ook graphiek X)

Bespuitingen			Oogst 22 September				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schurft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	250	198	79	79
2, 3, 4, 5	5 April	Bord. pap 1½	2	157	36	23	) 23
2, 3	18 April	Bord. pap 1	3	287	66	23	
6, 7	22 April	Bord. pap 1½	4	135	81	59	) 57
2, 3, 4, 5	2 Mei	Bord. pap 1	5	228	124	54	
			6	115	75	65	) 66
			7	170	116	68	
<i>Na den bloei</i>							
2, 3, 4, 5, 6, 7 .	24 Mei	Bord. pap 1					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	28 Juni	Koper OB 0,3					
idem	18 Juli	Cal. pap ¾					

De boomen 2 en 3 welke bespoten zijn volgens de aanwijzingen uit Wageningen hebben het beste resultaat opgeleverd.

B². *Bonne Louise d'Avranches bij den heer L. de Pee.*

De boomen zijn 24 jaar oude struiken op kwee met tusschenstam. De ondergrond ligt in gras. De boomen zijn steeds goed verzorgd. Groene knop 5 April, witte knop 2 Mei. Begin bloei 6 Mei, volle bloei 12 Mei, einde bloei 21 Mei.

Ook bij deze proef zijn de boomen 2 en 3 in het voordeel.

TABEL XXIX (zie ook graphiek X)

Bespuitingen			Oogst 26 Augustus				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schurft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	371	194	53	53
2, 3, 4, 5 . . .	5 April	Bord. pap 1½	2	534	22	4	) 4
2, 3	18 April	Bord. pap 1	3	413	15	4	
6, 7	22 April	Bord. pap 1½	4	504	65	13	) 14
2, 3, 4, 5 . . .	2 Mei	Bord. pap 1	5	742	107	14	
			6	450	120	28	) 28
			7	645	180	28	
<i>Na den bloei</i>							
6, 7	21 Mei	Bord. pap 1					
2, 3, 4, 5 . . .	24 Mei	Bord. pap 1					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	28 Juni	Koper OB 0,3					
idem	22 Juli	Cal. pap ¼					

C. Précoce de Trévoux bij den heer A. Vos.

De boomen zijn 11 jaar oud, hebben den struikvorm en staan op kwee. De boomgaard ligt in gras. De behandeling der boomen is steeds goed geweest. Groene knop 8 April, witte knop 29 April. Begin bloei 3 Mei, volle bloei 11 Mei, einde bloei 18 Mei.

TABEL XXX (zie ook graphiek X)

Bespuitingen			Oogst 19 Augustus				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schurft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	50	29	58	58
2, 3, 4, 5 . . .	8 April	Bord. pap 1½	2	171	6	3	) 3
2, 3	21 April	Bord. pap 1	3	250	5	2	
4, 5, 6, 7 . . .	29 April	Bord. pap 1½	4	240	8	3	) 8
2, 3	3 Mei	Bord. pap 1	5	283	38	13	
			6	86	5	6	) 15
			7	37	9	24	
<i>Na den bloei</i>							
2, 3, 4, 5, 6, 7 .	20 Mei	Cal. pap ¼					
idem	4 Juni	Cal. pap ¼					
idem	17 Juni	Cal. pap ½					
idem	30 Juni	Cal. pap ¾					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	5 Juli	Cal. pap ¾					
idem	16 Juli	Cal. pap ¾					

De ascosporenvlucht had 20 April plaats gehad. De boomen 2 en 3 konden pas op 21 April bespoten worden omdat het slechte weer vroeger spuiten onmogelijk maakte. De boomen 5 en 7 waren door de woelrat beschadigd en vertoonden daardoor een minder goeden bladstand. Het is merkwaardig dat de schurftaantasting op die boomen zooveel grooter is. Dit vermindert de waarde der verkregen eindcijfers.

Conclusie.

De bespuitingen, volgens de aanwijzingen van Wageningen, waarbij de datum bepaald wordt naar de eerste te verwachten hoofdvluht der ascosporen, hebben overal de beste resultaten gegeven (graphiek X).

Appel.

Op het fruitteeltbedrijf van den heer A. Vos te Klaaswaal werd een proefveldje aangelegd met Schoone van Boskoop en op het bedrijf van den heer L. van Driel te Nieuw-Beyerland werden proeven genomen met Schoone van Boskoop en met Transparente de Croncels.

Ieder proefveldje bestond uit 7 boomen, genummerd van 1 tot en met 7. De bespuiting vóór den bloei werd uitgevoerd zooals in tabel XXXI is aangegeven.

TABEL XXXI

<i>No boom</i>	<i>Bespuitingen voor den bloei</i>
1	onbespoten (contrôle).
2 + 3 volgens „Wageningen”	$\left\{ \begin{array}{l} a. \text{ in het „green tip”-stadium met 4\% Cal. pap.} \\ b. \text{ op aanwijzing van Wageningen even vóór het vrijkomen der ascosporen met 2\% Cal. pap.} \end{array} \right.$
4 + 5 volgens de bloemknopstadia	$\left\{ \begin{array}{l} a. \text{ in het groene knopstadium met 4\% Cal. pap.} \\ b. \text{ in het rose knopstadium met 2\% Cal. pap.} \end{array} \right.$
6 + 7 volgens den fruitteler	$\left\{ \begin{array}{l} \text{de boomen worden vóór den bloei bespoten naar het inzicht van den fruitteler op een of meer door hem zelf uit te kiezen tijdstip(pen).} \end{array} \right.$

Na den bloei zijn de boomen 2 tot en met 7 steeds op dezelfde wijze behandeld. Het lag in de bedoeling no 1 onbespoten te laten, doch hiervan moest worden afgezien omdat de vruchten door erge schurftaantasting waardeloos dreigden te worden. Bij vergissing is no 1 op de proefveldjes bij den heer L. van Driel na den bloei steeds tegelijk met de boomen 2 tot en met 7 bespoten.

Op 20 Maart en 9 April zijn 100 bladeren van Schoone van Boskoop van de heeren Vos en Van Driel voor onderzoek naar Wageningen gezonden. Op 19 April berichtte de heer van de Pol, dat de hoofdvluht van de ascosporen van *V. inaequalis* van de Schoone van Boskoop bladeren binnenkort te verwachten was. Na den zwaren regenval op 19 April verschenen er op 20 April inderdaad ascosporen (zie deel I, graphiek III en VI). Op 19 April werden de betreffende kweekers gewaarschuwd, dat zij de boomen 2 en 3 met 2% Cal. pap moesten bespuiten. Wegens de slechte weersomstandigheden zijn deze bespuitingen eerst op 28 April uitgevoerd. Na de bespuiting op 28 April volgde op 30 April regen, die op 1 Mei weer ascosporen heeft doen vrijkomen (graphiek VI). De Transparente de Croncels no 2 en 3, zijn vóór den bloei bespoten volgens de aanwijzingen uit Wageningen, die voor de Schoone van Boskoop golden. Behalve de bespuiting op 28 April hebben de boomen 2 en 3 ook nog een bespuiting gehad met 4% Cal. pap in het groene knopstadium.

De oogst is op dezelfde wijze behandeld als hierboven bij de peren is vermeld. De spuitgegevens en de oogstresultaten zijn in tabellen weergegeven.

A. Schoone van Boskoop bij den heer A. Vos.

Het zijn 10 jaar oude boomen op type IX. In de boomen komt vrij veel kanker voor. De ondergrond ligt in gras. Groene knop 8 April, rose knop 10 Mei. Begin bloei 18 Mei, volle bloei 24 Mei, einde bloei 2 Juni.

De boomen no 2 en 3, die vóór den bloei bespoten zijn op 8 en 28 April, leverden het laagste percentage door schurft aangetaste vruchten op.

TABEL XXXII (zie ook grafiek X)

Bespuitingen			Oogst 12 September				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schurft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	48	48	100	110
2, 3, 4, 5	8 April	Cal. pap 4	2	172	23	13	) 10
6, 7	17 April	Cal. pap 4	3	98	8	8	
2, 3	28 April	Cal. pap 2	4	18	4	22	) 22
4, 5	10 Mei	Cal. pap 2	5	130	30	23	
			6	153	65	43	) 39
			7	68	24	35	
<i>Na den bloei</i>							
2, 3, 4, 5, 6, 7 .	4 Juni	Cal. pap $\frac{3}{4}$					
idem	16 Juni	Cal. pap $\frac{3}{4}$					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	30 Juni	Cal. pap $\frac{1}{2}$					
idem	16 Juli	Cal. pap $\frac{3}{4}$					

B¹. *Schoone van Boskoop bij den heer L. van Driel.*

De boomen zijn 13 jaar oud en staan op een onbekenden onderstam. De ondergrond is met een grasmat bedekt. Groene knop 9 April, rose knop 7 Mei. Begin bloei 17 Mei, volle bloei 24 Mei, einde bloei 3 Juni.

TABEL XXXIII (zie ook grafiek X)

Bespuitingen			Oogst 30 September				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schurft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	73	5	7	7
2, 3, 4, 5	9 April	Cal. pap 4	2	129	6	5	) 4
6, 7	28 April	Cal. pap 4	3	140	5	4	
2, 3	28 April	Cal. pap 2	4	190	12	6	) 8
4, 5, 6, 7	7 Mei	Cal. pap 2	5	38	4	11	
			6	22	2	9	) 8
			7	120	10	8	
<i>Na den bloei</i>							
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	5 Juni	Cal. pap 1					
idem	21 Juni	Cal. pap $\frac{3}{4}$					
idem	5 Juli	Cal. pap $\frac{3}{4}$					

Het resultaat der verschillende bespuitingen geeft weinig verschil te zien. Toch is de behandeling „Wageningen” de beste. De onbespoten boom geeft slechts 7% schurftige vruchten. Er is blijkbaar op dit bedrijf niet veel schurft.

B². *Transparente de Croncels bij den heer L. van Driel.*

Boomen op onbekenden onderstam, 13 jaar oud, in volle productie. De bodem is met gras bedekt. Groene knop 9 April, rose knop 5 Mei. Begin bloei 18 Mei, volle bloei 24 Mei, einde bloei 4 Juni.

Ook dit proefveldje van den heer van Driel geeft weinig door schurft aange-taste vruchten. Het resultaat der boomen 2 en 3 is het beste (Tabel XXXIV).

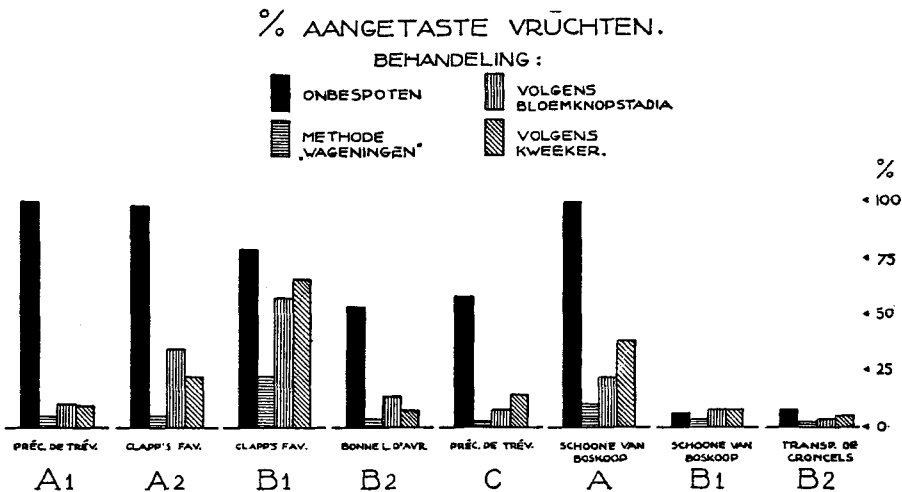
Conclusie.

Ook bij appel waren steeds de boomen 2 en 3, die zooveel mogelijk volgens de aanwijzingen uit Wageningen waren bespoten, het minst door schurft aangetast.

TABEL XXXIV (zie ook grafiek X)

Bespuitingen			Oogst 6 October				
No boom	Datum	Middel %	No boom	Aantal geoogste vruchten	Aantal vruchten met schruft	% schurftige vruchten	Gemiddeld % schurftige vruchten
<i>Vóór den bloei</i>			1	278	22	8	8
2, 3, 4, 5	9 April	Cal. pap 4	2	379	8	2	) 2
6, 7	28 April	Cal. pap 4	3	463	11	2	
2, 3	28 April	Cal. pap 2	4	200	5	3	) 4
4, 5, 6, 7	5 Mei	Cal. pap 2	5	384	25	6	
			6	165	6	4	) 5
			7	311	19	6	
<i>Na den bloei</i>							
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7 Juni	Cal. pap 1					
idem	20 Juni	Cal. pap $\frac{3}{4}$					
idem	3 Juli	Cal. pap $\frac{1}{2}$					

De bespuiting is op deze boomen toegepast op 8 of 9 April en op 28 April. Op 19 April had de heer van de Pol geschreven, dat de hoofdvluht van de ascosporen binnenkort te verwachten was. Op 20 April kwam een aantal ascosporen vrij. Wegens het ongunstige weer kon de bespuiting pas op 28 April worden uitgevoerd, en dit is misschien, achteraf bekeken, een juist moment geweest, want op 30 April heeft het flink geregend en na dien datum is een groot aantal ascosporen losgekomen. Zooals uit de graphiek VI in deel I blijkt, is in Wageningen op 1 en 2 Mei een matige hoeveelheid sporen waargenomen. Dit behoeft echter niet voor de Hoeksche Waard te gelden. De bespuiting op 28 April is bij deze proeven doeltreffend geweest.



Grafiek X. Percentage schurftige vruchten na de verschillende behandelingen van de proefobjecten in de Hoeksche waard.

G. SAMENVATTEND OVERZICHT DOOR PROF. DR. H. M. QUANJER

In sommige jaren is het resultaat der besproeiing tegen appel- en perenschurft teleurstellend. In 1938 werd een „vierjarenplan” door mij opgemaakt om te onderzoeken of hierin verbetering te brengen zou zijn. Het zou met studenten der Landbouwhoogeschool opgezet worden en als er vorderingen gemaakt werden, zouden in de praktijk werkzame oud-leerlingen proeven in fruitaanplantingen nemen. De eerste, die met veel enthousiasme meewerkte, was Ir J. J. van Hennik, de tweede Ir F. Leupen; vervolgens werkten mede, eveneens met groote toewijding, de personen, die de voorafgaande hoofdstukken hebben samengesteld en hun assistenten en proefnemers.

Er is veel (o.a. door Goossens, 1934) geschreven over de vraag of de conidiën, dan wel de ascosporen de belangrijkste bron van voorjaarsinfectie zijn. Wij hebben gevonden, dat conidiën bij peer meer beteekenis hebben dan bij appel. Bij peer konden zij op schurftige twijgen gevonden worden, voordat er ascosporen werden uitgestooten, maar alleen bij vochtig weer (tabel V, blz. 214). Eveneens op regenachtige dagen werden ascosporen opgevangen, maar pas van begin April af (tabel VIII, blz. 221). Door Van der Pol zijn ook op appeltwijgen conidiën gevonden, voordat er ascosporen waren, maar slechts bij sterk aan schurft onderhevige boomen. De ascosporen zijn gevaarlijker dan de conidiën; de laatste worden door den regen naar beneden gespoeld; de ascosporen worden met kracht omhoog gespoten, zij zijn kleiner en dus lichter dan conidiën en zweven verder weg, zij kleven en hechten zich onmiddellijk vast op voorwerpen, waarop zij terecht komen, dus ook op de pas uitgelopen blaadjes en bloemknoppen.

Vanaf dat de eerste nog uiterst kleine blaadjes aanwezig zijn, zou men dus moeten streven naar een voortdurende bedekking met sporeistof. Daar dit echter bij het afspoelen door regen en bij snelle groottoename der jonge organen niet uitvoerbaar is, zullen ter verkrijging van het grootste effect de tijdstippen moeten worden bepaald en zoo mogelijk voorspeld, waarop ascosporen in de lucht worden uitgestooten. Juist dan zouden de jonge deelen beschermd moeten zijn. Dit is de reden, waarom verder de meeste aandacht is geschonken aan de ascosporenuitstooting, die zich trouwens volgens de op blz. 204 beschreven methode (zie ook fig. I) veel beter laat nagaan en in cijfers uitdrukken dan het losraken van conidiën. Met de mogelijkheid van infectie door conidiën is overigens rekening gehouden, o.a. bij de proeven in 1941 op appel en peer in de Hoeksche Waard, terwijl het te Holtum in 1940 bij Schoone van Boskoop verkregen gunstige resultaat van een „contrôlebesproeiing” op 9 April tegenover een „ascosporenbesproeiing” op 22 April zou kunnen worden verklaard door aan te nemen, dat hier op de zeer aan schurft onderhevige proefboomen behalve aan niet opgemerkte voorlopers onder de ascosporen ook van conidiën infectie is uitgegaan.

In eenigszins goed onderhouden appelboomgaarden kan een in begin van April vastgestelden datum te vroeg zijn; 10 April was in 1941 te vroeg zowel in Merkebeek als in Kloetinge (zie v. d. Kroft en Bosma).

Voor de rijping der peritheciën schijnt een zekere hoeveelheid warmte in 't eind van den winter noodig te zijn, zooals door Van de Pol, blz. 220, is uiteengezet (zie ook fig. II en tabel VIII).

Men kan de eerste ascosporen (de „voorlopers”) verwachten, wanneer de warmtesom berekend vanaf 7 Februari de daar aangegeven hoogte verkregen heeft, maar het is in een zeer laat voorjaar als dat van 1942 mogelijk, dat voortzetting van het onderzoek hierop correctie noodig maakt.

Wanneer de eerste peritheciën rijp zijn, dus eind Maart tot half April, bevordert een regenbui de ontsnapping der eerste nog spaarzame ascosporen, de „voorloopers”. Volgende regenbuien doen grootere hoeveelheden ascosporen vrijkomen, zoodat men spoedig van een of meer „hoofdvluichten” kan spreken. Hierna nemen de ascosporen af in aantal; op ± 1 Juni zijn de peritheciën vrijwel uitgeput (graphiek IV, V, VI, tabel XII, XIII).

Er kunnen verschillen voorkomen in ascosporenuitsluiting tusschen de peritheciën van appel en peer, zoowel als van de verschillende soorten van appel en peer (graphiek I). Ook tusschen bladeren eener zelfde soort, die afkomstig zijn van verschillende boomgaarden en zelfs tusschen de verschillende bladeren van een boom (graphiek II en III), hetgeen niet behoeft te verwonderen als men bedenkt, dat het eene blad op een zonnig plekje kan hebben gelegen en het andere in de schaduw. Om zulke verschillen te compenseeren moet men veel materiaal onderzoeken. Bij onderzoek in het voorjaar van 1941 van een groot aantal afgevalen schurftige bladeren van verschillende appel- en peersoorten uit verschillende plaatsen in de Zuidelijke helft van Nederland (Wageningen, provincie Utrecht, Zuid-Limburg, de Betuwe, Zuid-Beveland en de Hoeksche Waard), welke bladeren de laatste weken te Wageningen onder natuurlijke omstandigheden bewaard waren, bleek, dat de „voorloopers” op onderling weinig verschillende data verschijnen. (Bij de peer waren zij er wel eens eerder dan bij appel (graphiek IV, VIII en tabel XIII).) Het verschijnen van de eerste en volgende hoofdvluichten had in 1940 en 1941 op onderling vrijwel gelijke data plaats (graphiek IV, VIII en tabel XII en XIII).

Vergelijking van in Maastricht onder natuurlijke omstandigheden met in Wageningen aldus bewaarde bladeren bracht eveneens gelijktijdigheid aan het licht (graphiek IX). Bij verschil in regenval is zulk een gelijktijdigheid natuurlijk niet te verwachten.

Men kan door van sterk schurftige bladeren, die op natuurlijke wijze overwinterd zijn, van eind Maart af er dagelijks een aantal in een zeer vochtige omgeving over te brengen, de ontsnapping der ascosporen eenige dagen vervroegen en op grond daarvan de voorloopers en de hoofdvluicht voorspellen (graphiek VIII en IX).

Wanneer men op grond van ascosporenvluichten advies geeft, loopt men de kans, dat dit advies tengevolge van regenachtig weer niet kan worden uitgevoerd, of dat de regen zoo spoedig op de bespuiting volgt, dat het middel wordt weggespoeld voor te zijn opgedroogd. Er kan dan infectie plaats vinden, terwijl degenen, die op grond van knopontwikkeling reeds gespoten hebben, deze infectie voor zijn. Dergelijk uitstel kwam voor bij de proef van Ir Kers genomen op Schoone van Boskoop te Klaaswaal in 1941, waar een bespuiting, die op 19 of 20 April had moeten worden verricht, wegens zwaren regenval op dien dag niet kon plaats vinden en werd verschoven tot 28 April. Dat hier reeds een besproeiing (met 4% Cal. pap) op 9 April had plaats gehad, moet er toe hebben bijgedragen, dat de „ascosporenboomen”, die op 28 April bovendien tegen de tweede hoofdvluicht door besproeiing beschermd werden, nog gunstiger uitslag gaven dan de overigens ook vrij goed zich houdende boomen, die volgens den kweker maar eenmaal voor den bloei, nl. op 17 April waren besproeid.

Er zijn jaren, zooals 1938 en 1940, waarin de eerste ascosporenuitsluiting met een vrij vroeg stadium in de knopontwikkeling samenvalt en de eerste hoofdvluicht met het „rose-knopstadium” bij appel of het „witte-knopstadium” bij peer. Twee besproeiingen voor den bloei kunnen in zulke jaren bij appel en peer op ongeveer

denzelfden datum vallen onverschillig of men „ascosporenbespuiting” dan wel „knopontwikkelingsbespuiting” toepast en men kan er dan niet op rekenen, dat de eerste methode voordeelen brengt boven de tweede. Er zijn andere jaren als 1939 en 1941 bij den appel en 1941 ook bij de peer, waarin een paar weken verlopen tusschen de eerste hoofdvluht en den bloei; de ascosporen zijn wat hun voorloopers en eerste hoofdvluht betreft in zulke jaren kalendervaster dan de boomen. In jaren van dit laatste type kan men van bespuiting op grond van ascosporenbepaling meer succes verwachten dan van die volgens de knopontwikkeling (tabel XV). De periode, die verloopt tusschen het openbreken der knoppen en het begin van den bloei, kan dan voor late bloeiers meer dan een maand duren, dus kan het noodig zijn driemaal te sproeien voor den bloei, nl. tegen de voorloopers, de eerste en een volgende hoofdvluht (graphiek VII).

Door het onderzoek zijn lang niet alle vragen, die zich voordoen, beantwoord. Zoo moet b.v. meer ervaring verkregen worden over de mogelijkheid van voorspelling der ascosporenvluhten door onderzoek der kunstmatig bevochtigde overwinterde bladeren. Waarom daalt de hoeveelheid aangegeven in de stippellijn, die het aantal der daarbij vrijgekomen ascosporen aangeeft, telkens na elken top? Deze vraag is van veel belang, wanneer men wil uitmaken of het mogelijk zal zijn van een of meer centrale punten uit te waarschuwen als de beste tijdstippen van besproeiing zijn gekomen. Ook is medewerking van meteorologen gewenscht, want in den critieken tijd komt het aan op de uitvoering van besproeiingen kort voor de eerstvolgende regenbui, maar niet zoo kort, dat de Bordeauxsche of Californische pap wegspoelt voor zij is opgedroogd. Wanneer men bedenkt, dat de besproeiingen na den bloei en tegen de vele andere vijanden, die de appel en peer bedreigen en de qualiteit der vruchten benadeelen, ook tot dergelijke vragen aanleiding geven, dan is er op dit gebied voorloopig nog genoeg onderzoek te doen voor een fruittelend land als het onze.