

VERSLAG VAN DE ONDERZOEKINGEN OVER DE IEPENZIEKTE

VERRICHT OP HET PHYTOPATHOLOGISCH LABORATORIUM „WILLIE
COMMELIN SCHOLTEN” TE BAARN, GEDURENDE 1938

DOOR

JOHANNA C. WENT

INLEIDING

De resultaten, welke dit jaar verkregen werden bij het onderzoek naar de gevoeligheid der verschillende zaaillingen, zijn in twee verslagen ondergebracht. Het resultaat van de inoculaties der bastaarden te Wageningen kon niet vermeld worden zonder te wijzen op het resultaat van de te Wageningen verrichte kruisingen. Daarom is dat gedeelte in samenwerking met Ir N. KRIJTHE geschreven.

De indeeling van het verslag is analoog aan die van het vorige jaar. In het gedeelte, waar de inoculaties op de iepenbastaarden worden behandeld, zijn alleen de door den heer DOORENBOS uit kruising verkregen boomen opgenomen.

Evenals vorige jaren werden nog enkele infectieproeven met behulp van kevers uitgevoerd (vnl. bij den iep Christine Buisman). Ook werden nog eenige proeven gedaan over de mogelijkheid iepen te doodden met CuSO_4 .

Als seizoenmedewerkster hielp dit jaar Mej. F. HESPE, biol. cand. te Amsterdam.

OPTREDEN VAN DE IEPENZIEKTE

Het vorige jaar werd vermeld, dat in vergelijking met de daaraan voorafgaande jaren een kleine vermindering van het aantal zieke iepen in de Vereenigde Staten was opgetreden, zoodat de intensieve campagne, welke daar tegen de iepenziekte wordt gevoerd, tenslotte resultaat begon op te leveren. Dit jaar echter heeft zich een enorme vermeerdering van het aantal ziektegevallen voorgedaan.

Tot eind Augustus waren 12129 door de iepenziekte aangetaste boomen gevonden, tegenover 6237 boomen het vorige jaar. In de publicatie hierover (Plant Disease Reporter van 15 Aug. en 1 Sept. 1938) wordt geen verklaring voor deze toename gegeven.

In Engeland trad dit jaar een duidelijke vermindering van de iepenziekte op, vooral in het midden en Oosten van het land. Gegevens hierover zijn te vinden in het iepenziekteverslag van Mr T. R. PEACE (in opdracht van de Forestry Commission). Dit is zeer merkwaardig, daar vaak jarenlang doode boomen blijven staan en een bron van besmetting voor de omgeving kunnen vormen, omdat zij vol met kevers zitten. In Nederland zou dit de vernietiging van alle boomen om een dergelijke infectiehaard heen ten gevolge hebben. In Engeland is echter een groote verscheidenheid van iepen aangeplant, zoodat vermoedelijk een groote variatie ten opzichte van de gevoeligheid aanwezig is.

In zijn verslag vermeldt Mr PEACE tevens, dat juist over de Schotsche grens een doode iepestam gevonden is met *Ceratostomella ulmi* en iepenspintkevers erin. Boomen met uitwendige ziekteverschijnselen werden echter niet in de omgeving ervan gevonden.

INOCULATIES

Inoculaties werden dit jaar weer uitgevoerd, zoowel met een injectienaald als met behulp van besmette kevers. De laatste week van Mei kon met inoculeeren begonnen worden, dus iets vroeger dan het vorige jaar.

Het weer was zeer gunstig voor het optreden van infectie door den geringen regenval in Juni, hoewel er geen warme perioden voorkwamen.

Voor het inoculeeren werden weer een aantal nieuwe isolaties van *Ceratostomella ulmi* gebruikt.

Inoculaties van zaailingen, waarvan geen der beide ouders bekend is.

Van de zaailingen, waarvan de planten of zaden in de natuur verzameld zijn, zijn de resultaten vermeld in tabel I.

TABEL I
INOCULATIES VAN ZAAILINGEN,
WAARVAN GEEN DER BEIDE OUDERS BEKEND IS

Soort	Standplaats	Afkomst	Opmerkingen	Aant. geïn.	Ziek	Licht ziek
U. foliacea . .	Bakkum	Frankrijk		5	3	—
" " . .	Baarn	"		27	6	2
" " . .	"	"	oudere zaail.	8	2	—
" " . .	Utrecht	"		22	15	1
" " . .	"	"	oudere zaail.	6	2	1
" " . .	"	Spanje	6-j. zaail.	8	4	—
" " . .	"	"	5-j. zaail.	78	34	—
" " . .	Baarn	Roemenië	verplant	29	4	—
" " . .	"	Griekenland		7	—	—
" " . .	Wageningen	Nederland		31	7	—
U. glabra . .	Baarn	Engeland		3	—	1
" " . .	"	Roemenië	verplant	11	1	—
" " . .	Wageningen	Nederland		3	2	—
" " . .	"	Duitschland		17	13	—
U. pumila . .	Utrecht	Italië	hybriden	53	10	1
Zaail. Vermeer	Wageningen	Nederland		24	21	—

Als nieuwe soorten zijn hier eenige *glabra*- en *foliacea*-zaailingen uit Roemenië bij gekomen, welke door bemiddeling van Professor Dr SAVULESCU verkregen werden. Ook de zaailingen uit Wageningen, waarvan het zaad onder de boomen verzameld was, zijn hier bij gevoegd.

De zaailingen, welke onder den naam „Vermeer” vermeld staan, zijn de zaailingen uit potten, die nog in 1937 uit het zaad van 1936 zijn opgekomen. Dit zaad was met den potgrond, waarin het gezaaid was, weggegooid, zoodat niet meer kon worden nagegaan van welke planten het afkomstig was.

Van de *foliacea*-zaailingen uit Frankrijk en Spanje, die op de kweekkerij Welgelegen in Utrecht staan, zijn er nog steeds een groot aantal overgebleven. Dit is niet te wijten aan de geringe gevoeligheid van deze soorten, maar aan de veel langzamer groei op den zwaren kleigrond, die zich daar ter plaatse bevindt. Hierdoor zijn de planten schijnbaar minder gevoelig. Men kan dan ook wel zeggen, dat het geen aanbeveling verdient de selectie van deze zaailingen op zwaren kleigrond uit te voeren.

De *foliacea*-zaailing afkomstig van Fransch zaad, die op de kweekkerij van de Provinciale Waterleiding Noord-Holland te Bakkum staat, werd dit jaar verplant, zoodat nog niets verder over de gevoeligheid van deze soort te zeggen valt.

Van de overgebleven Fransche zaailingen zullen dit jaar weer de beste groeiers worden afgeënt.

Inoculaties van zaailingen, waarvan alleen de moederplant bekend is.

Dit zijn voornamelijk zaailingen van zaad verzameld door Ir KRIJTHE, die in Wageningen zijn uitgeplant. Hiertoe hooren echter ook 229 *foliacea*-zaailingen uit Bakkum, afkomstig van twee verschillende duin-iepen en 9 *glabra suberosa alata*-zaailingen uit Den Haag (zie tabel II),

TABEL II
INOCULATIES VAN ZAAILINGEN,
WAARVAN ALLEEN DE MOEDERPLANT BEKEND IS

Iepensoort	2-jarige zaailingen			3-jarige zaailingen		
	Aant. geïn.	Ziek	Licht ziek	Aant. geïn.	Ziek	Licht ziek
<i>U. hollandica belgica</i>	1	—	—	617	415	44
„ „ <i>vegeta</i>				9	6	1
„ „ <i>superba</i>	5	2	—	3	3	—
<i>U. glabra</i>	4	3	—			
<i>U. glabra fastigiata</i>	3	1	—	115	66	10
„ „ <i>pendula</i>	3	1	—	42	31	6
„ „ <i>aurea</i>	2	1	1			
„ „ <i>sub. alata</i>	4	2	—	9	9	—
<i>U. procera Vanhouttii</i>				45	32	7
<i>U. foliacea</i>	1	1	—	254	172	5
<i>U. turkestanica</i>	19	5	—			
<i>U. laevis</i>	13	12	—			

Het percentage van het aantal driejarige zaailingen, wat dit jaar ziek en licht ziek werd, is ongeveer 74. Het vorige jaar was dit percentage voor deze zelfde zaailingen 40, terwijl het percentage voor de tweejarige zaailingen dit jaar 54 bedraagt. In het totaal zijn in deze twee jaar 83,6% van de 1936 zaailingen ziek of licht ziek geworden.

Van de zaailingen van *Ulmus glabra fastigiata* A₄ waren dit jaar nog 13 *glabra*-zaailingen over, waarvan er 12 ziek en 1 licht ziek werden, terwijl van de 47 *glabra fastigiata*-zaailingen, die van dezen boom afkomstig waren, 22 planten ziek en 4 licht ziek werden. Hier zijn dus alle *glabra*-zaailingen afkomstig van een *Ulmus glabra fastigiata* (weinig gevoelig) ziek geworden, evenals dit het geval was bij de zaailingen van deze soort te Baarn.

De zaailingen te Bakkum waren afkomstig van twee verschillende duin-iepen. Van den boom Waterrijk I werd 75% der zaailingen ziek, van den boom Waterrijk II 60%. Van deze zelfde boomen zijn nog een groep zaailingen gezaaid in 1937 aanwezig. Daar deze verplant waren, werden ze dit jaar niet geïnoculeerd. Een volgend jaar kan dus pas worden nagegaan of deze zaailin-

gen dezelfde verhouding zieke en gezonde planten geven als de zaailingen van 1936.

Inoculaties van zaailingen, waarvan beide ouders bekend zijn.

Van de kruisingen vermeld in het verslag van 1937, zijn de kruisingen *hollandica* × *foliacea Dampieri*, *foliacea Dampieri* × *Wallichiana*, *laciniata nikkoensis* × *laciniata nikkoensis*, *laciniata nikkoensis* × *foliacea suberosa* en *laevis* × *hollandica Dauvessii* uitgevallen, daar zij allen te gevoelig waren.

Van de kruisingen *pumila pinnato ramosa* × *montana*, *pumila pinnato ramosa* × *hollandica* en *japonica* × *Wallichiana* zijn enkele nummers overgebleven. De kruisingen met *pumila pinnato ramosa* als moederplant vertoonen alle de wilde, scheeve groei van de *pumila*'s, terwijl de kruisingen van *japonica* × *Wallichiana* klein bleven. Deze zaailingen door den heer DOORENBOS uit kruising verkregen, hebben dus nog geen geschikt materiaal opgeleverd om van door te kweken.

Het resultaat van de inoculatie der kruisingen te Wageningen wordt in een afzonderlijk verslag meegedeeld.

Inoculaties van uitgezochte iepennummers.

De inoculaties van de uitgezochte zaailingen werden dit jaar weer voortgezet in aansluiting aan de vorige jaren. Eenige nummers zijn weer afgevallen. Van nr 49 was dit na de resultaten van het vorige jaar reeds te verwachten. Ook *Ulmus foliacea* nr 40 blijkt te gevoelig te zijn.

TABEL III

INOCULATIES VAN UITGEZOCHTE IEPENNUMMERS

Iepensoort en nummer	Eerste inoculatie			Tweede inoculatie		
	Aant. geïn.	Ziek	Licht ziek	Aant. geïn.	Ziek	Licht ziek
Iep Christine Buisman	344	16	—	282	3	—
U. foliacea nr 26	15	12	—	3	2	—
„ „ „ 28	58	23	3	25	13	—
„ „ „ 31	31	3	4	21	—	—
„ „ „ 33	7	—	—	7	—	—
„ „ „ 40	14	7	—	4	1	2
„ „ „ 42	38	—	2	28	1	—
„ „ „ 43	24	—	—	19	—	—
„ „ „ 51	6	5	—	1	—	—
„ „ „ 52	9	—	1	8	—	—
„ „ „ 53	17	2	2	8	1	—
„ „ „ 54	14	2	2	4	—	—
U. glabra nr 49	33	6	18	13	1	2
„ „ „ 50	5	4	1	1	1	—

Ulmus foliacea nr 42 en 43 hielden zich zeer goed. Bij nr 42 traden in een geval ziekteverschijnselen op. Bij nr 43 in het geheel niet. Dit zijn beide iepen, die tot dezelfde groep Spaansche zaailingen hooren als de iep Christine Buisman. Zij lijken ook op dezen iep, doch vertoonen niet hetzelfde hangende type. De geheele groei is echter veel minder krachtig dan van den iep Christine Buisman, terwijl nr 43 misschien een iets te bossige groei heeft. Dit nummer heeft echter zoo lang het op zijn gevoeligheid onderzocht is, nooit ziekteverschijnselen vertoond. Zelfs de oorspronkelijke zaailing, die sinds 1929 geïnoculeerd is, bleef gezond, terwijl de oorspronkelijke zaailing van den iep Christine Buisman in 1932 en 1936 geringe ziekteverschijnselen vertoonde. Dit nummer komt zeer waarschijnlijk in aanmerking voor vermeerdering op groote schaal, maar het is beter hier nog een jaar mee te wachten, daar tot nu toe pas 51 inoculaties op 2-jarige of oudere niet verplante enten zijn uitgevoerd.

Ulmus foliacea nr 42 groeit iets meer uit dan nr 43 en heeft niet het hangende type van den iep Christine Buisman. Deze beide nummers zouden het volgende jaar speciaal op hun groei gekeurd moeten worden.

De iep Christine Buisman heeft dit jaar in 19 gevallen ziekteverschijnselen vertoond. Dit aantal lijkt heel hoog, maar wanneer men het percentage uitrekent, blijkt dit slechts 3% te zijn. Er zijn dit jaar nl. 626 inoculaties op deze soort uitgevoerd. In alle gevallen, waar aantasting optrad, groeide de boom hier na een maand volkomen overheen. Vaak was het nauwelijks mogelijk het aangetaste takje terug te vinden.

Dit jaar zijn voor het eerst eenige aantastingen opgetreden bij afleggers van dezen iep. Ook hier raakte de aantasting na een maand volkomen overgroeid. Slechts de topjes van enkele zijtakjes waren ingestorven. In alle gevallen kon *Ceratostomella ulmi* terug geïsoleerd worden.

Bij twee enten van dezen iep groeide uit den onderstam een behoorlijke scheut van *Ulmus hollandica*. Deze scheuten werden op 12-7 geïnoculeerd. Op 11-8 bleek in het eene geval deze scheut ziek, in het andere geval licht ziek te zijn. In geen van beide gevallen was echter eenige invloed op den opgeënten iep Christine Buisman te zien.

Bij enkele van de nummers werd gemeten over welken afstand de verkleuring in de vaten zich had verspreid. Tot nu toe was in deze cijfers niet veel lijn te zien. Wanneer men nu echter de gegevens van drie verschillende jaren naast elkaar legt, dan blijkt dat men uit deze cijfers in geen geval kan zien of een soort meer

of minder gevoelig is, hoewel men bij de zeer gevoelige nummers een sterke verkleuring door den geheelen boom zal vinden.

TABEL IV

AFSTAND, WAAROVER GEINOCULEERDE IEPEN VERKLEURING VERTOONEN

Iepensoort	Richting verkleu- ring	Onderzochte iepen 1938						Onderzochte iepen 1937				Onderz. iepen 1936
		Gezond			Uitwendige ziekteversch.			Gezond		Uitw. ziekte- versch.		Gezond
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Afl. Iep Chr. Buisman . .	omlaag			18	130	9	58	17	15	5	162 ¹⁾	13 ²⁾
" " " " . .	omhoog			70	82	130	97	70	80	66	85 ¹⁾	153 ²⁾
Ent U. foliacea . . nr 28	omlaag	24										30
" " " " . . „ 28	omhoog	154										104
Ent U. foliacea . . nr 31	omlaag			38				9				23
" " " " . . „ 31	omhoog			74				50				80
Ent U. foliacea . . nr 40	omlaag	46	60									
" " " " . . „ 40	omhoog	54	87									
Ent U. foliacea . . nr 42	omlaag	15										6
" " " " . . „ 42	omhoog	85										60
Ent U. glabra . . nr 49	omlaag	17		67				14			125	
" " " " . . „ 49	omhoog	80		99				80			180	

¹⁾ Ent ziek geworden na kevervraat.

²⁾ Ent van iep Christine Buisman.

Bij de minder gevoelige soorten hangt het er echter van af of er uitwendige ziekteverschijnselen te zien zijn. In dit laatste geval zal de verkleuring veel verder doorloopen dan bij afwezigheid van ziekteverschijnselen. Dit is nu duidelijk te zien uit tabel IV.

Zoowel in 1937 als 1938 liep bij een exemplaar van *Ulmus glabra* nr 49, dat uitwendige ziekteverschijnselen vertoonde, de verkleuring door het geheele boompje heen, terwijl in beide jaren bij gezonde boomen een verkleuring omhoog van 80 en omlaag van 17 en 14 cm te vinden was. Deze cijfers komen natuurlijk niet altijd zoo mooi uit, daar ook bij boomen zonder uitwendige ziekteverschijnselen de aantasting meer of minder ver kan zijn doorgelopen, evenals bij boomen met uitwendige ziekteverschijnselen.

Wanneer men echter vergelijkt hoever de verkleuring omlaag is doorgelopen bij boomen, die geen uitwendige ziekteverschijnselen vertoonen, dan blijken deze cijfers over het algemeen heel klein te zijn. Voor nr 28 en 40 (beide nummers zijn dit jaar om hun te groote gevoeligheid uitgevallen) zijn deze cijfers iets

hooger dan bij de andere nummers. Voor nr 49, die ook uitvalt, echter niet. Voor de boomen met uitwendige ziekteverschijnselen varieeren de cijfers, voor den afstand, waarover verkleuring valt waar te nemen, veel sterker. Men ziet dit duidelijk aan de nummers 3, 4, 5, 6 en 10 (tabel IV) van den iep Christine Buisman, waar de cijfers voor den afstand van de verkleuring omlaag van 9 tot 162 cm varieeren. Hier heeft men echter ook met meer of minder duidelijke aantasting te maken.

Van de enten van *Ulmus laevis* afkomstig van overgebleven iepen langs den weg Maastricht-Valkenburg werden dit jaar 4 nummers geïnoculeerd. Hiervan werden er 3 ziek. Hoewel deze soort op *Ulmus americana* geënt was, vielen toch weer eenige nummers van den onderstam af, doordat zij in het tweede jaar nog niet goed vergroeid waren. Hieruit blijkt weer, dat voor het openten van *Ulmus laevis* nog steeds geen goede onderstam gevonden is. *Ulmus hollandica* en *Ulmus foliacea* waren hiervoor reeds vroeger afgekeurd.

De pumila-hybriden D, E en F, die zich het vorige jaar goed hadden gehouden, werden dit voorjaar verplant, zoodat hier geen verdere gegevens over verkregen zijn.

Inoculatie van iepen met behulp van iepenspintkevers.

Het vorige jaar werd op de kweekkerij van de Plantsoenen te Haarlem een exemplaar van den iep Christine Buisman aangetroffen met iepenziekteverschijnselen uitgaande van een kevervraatplek.

Bij alle inoculaties, welke sinds 1934 op dezen iep met behulp van iepenspintkevers waren uitgevoerd, traden bij een van de 47 inoculaties ziekteverschijnselen op. Na de spontane infectie te Haarlem leek het gewenscht deze wijze van inoculeeren bij den iep Christine Buisman voort te zetten, zoodat dit jaar 20 iepen op deze wijze werden geïnoculeerd. Bij geen van de boomen traden ziekteverschijnselen op (zie tabel V). Wel kregen twee exemplaren enkele gele bladen en een exemplaar een ingestorven zijknop. Deze beschadigingen waren echter van dien aard, dat men nergens van werkelijke ziekteverschijnselen kan spreken. De 7 contrôles, welke geïnoculeerd werden met dezelfde schimmelcombinatie (6₂, 3_{1a}, 24₃, 24₄ en 502) als waarmee de kevers besmet werden, vertoonden in geen enkel geval ziekteverschijnselen. Slechts eenmaal trad een geel blad op. In het totaal zijn dus 67 exemplaren op deze wijze geïnoculeerd, waarbij in een geval ziekteverschijnselen optraden.

TABEL V

INOCULATIE VAN IEPEN MET BEHULP VAN IEPENSPINTKEVERS

Iepensoort	Aant. plan- ten	Opgezette kevers per plant		Afgehaalde kevers per plant		Gemiddeld aantal vraatplekken	Resultaat
		Inoc. dat.	Aant.	Dat.	Gem. aant. levend terug gevangen		
Iep Chr. Buisman	1	17-5	21	23-5	10	9	3 gele bl.
" " " contr. inoc.	1	17-5					goed
" " "	2	25-5	20	30-5	9 (7-11)	10,5 (9-12)	goed
" " " contr. inoc.	1	25-5					goed
" " "	4	30-5	20	4-6	14,7 (14-16)	16,7 (12-20)	goed (1 met 2 gele bl.)
" " " contr. inoc.	2	30-5					goed (1 met 1 geel bl.)
" " "	8	8-6	20	13-6	11,8 (6-16)	10,2 (6-17)	goed (2 met 2 gele bl.)
" " " contr. inoc.	2	8-6					goed
" " "	5	30-6	20	4-7	6,4 (4-10)	8,0 (4-12)	goed (1 bl. en 1 zijkn. dood)
" " " contr. inoc.	1	30-6					goed
U. fol. nr 28	3	9-6	30	13-6	10,6 (9-12)	11,0 (9-14)	goed
" " " 28 contr. inoc.	2	9-6					goed
" " " 31	3	30-5	20	3-6	13,6 (11-16)	14,6 (9-18)	goed
" " " 31 contr. inoc.	3	30-5					goed
" " " 31	3	9-6	30	13-6	12,6 (10-18)	15,0 (7-24)	goed
" " " 31 contr. inoc.	2	9-6					goed
" " " 42	3	9-6	30	13-6	6,6 (5-9)	10,6 (6-14)	1 ziek, 1 licht ziek, 1 enk. gele bl.
" " " 42 contr. inoc.	2	9-6					goed
" " " 43	2	30-5	20	3-6	16,0 (14-18)	14	goed
U. glabra	1	17-5	23	23-5	10	5	ziek
" " " contr. inoc.	1	17-5					ziek
" " "	1	25-5	19	30-5	7	7	ziek
" " " contr. inoc.	1	25-5					ziek
U. hollandica	1	8-6	20	13-6	15	14	goed
" " " contr. inoc.	1	8-6					licht ziek

Tevens werd nog getracht op deze wijze infectie te krijgen bij *Ulmus foliacea* nr 28, 31, 42 en 43 en als contrôle *U. glabra* en *Ulmus hollandica*.

Uit tabel V blijkt, dat van de met kevers behandelde nummers *Ulmus foliaceae* nr 42 in een geval ziek, in een ander geval licht ziek werd, terwijl de andere nummers gezond bleven. Als contrôle werd met een injectiespuitje geïnoculeerd. Hiermee trad bij geen van de nummers infectie op.

Uit deze resultaten blijkt, dat het mogelijk is, dat nr 42 toch niet een zoo geringe gevoeligheid heeft, als aan de hand van de gegevens bij inoculatie met een injectiespuitje blijkt. Het is dus zeer goed mogelijk, dat dit nummer tenslotte nog afvalt.

De exemplaren van *Ulmus glabra*, zoowel die, welke geïnocu-

leerd werden met een injectiespuitje, als die, welke geïnoculeerd werden met behulp van kevers, werden ziek. Van *Ulmus hollandica* vertoonde alleen het exemplaar, dat met behulp van een injectie-spuitje was geïnoculeerd, lichte ziekteverschijnselen.

DOODEN VAN IEPEEN MET BEHULP VAN CuSO_4

In een anoniem stukje in het Journal of Forestry 36, blz. 342 van 1938 kan men een zeer optimistische beschrijving vinden over het resultaat van het behandelen van iepen met CuSO_4 . Zoowel de boom als de kevers en schimmel zouden gedood worden. Reeds eerder was in de Amerikaansche literatuur op deze methode gewezen, zoodat het wenschelijk leek dit hier te herhalen om te zien of het in de praktijk van belang kon zijn.

Twee iepen, die vorige jaren ziekteverschijnselen vertoond hadden en waaruit *Ceratostomella ulmi* terug geïsoleerd kon worden, werden op 26-4-'38 met CuSO_4 behandeld. De schors van de boomen werd in een ring om den boom heen los gesneden in reepen. Hier werd een stuk zeil stijf omheen gebonden en de ruimte tusschen boom en zeil werd opgevuld met fijngestampte CuSO_4 -kristallen.

Op het moment, waarop de boom behandeld werd, liepen de bladeren juist uit. Drie dagen na de behandeling waren de bladeren van de takken, die het dichtst boven de behandelde plek zaten, bruin. Na een week was de geheele boom bruin, alleen de takken onder de behandelde plek bleven gezond. Op 30 Augustus was het hout van de ingestorven top al een eind ingedroogd.

Op dezen datum werden de boomen nl. omgekapt en het hout voor zoover het verkleuring vertoonde, veroorzaakt door de iepenziekte, uitgelegd op petrishalen. Het bleek, dat zelfs 15 cm boven de met CuSO_4 behandelde plek nog *Ceratostomella ulmi* terug geïsoleerd kon worden. Uit het hout boven uit den boom bleek dit niet meer mogelijk te zijn, maar dat was vermoedelijk daaraan te wijten, dat het hout daar te veel was uitgedroogd, zoodat de schimmel was afgestorven.

Onder de behandelde plek was het hout nog levend en er kon *Ceratostomella ulmi* uit geïsoleerd worden.

Behandelen van een boom met CuSO_4 vernietigt dus de schimmel niet. Wel blijkt dat er geen kevergangen in te vinden zijn. Op sommige plaatsen waren de kevers begonnen met boren om een gang voor hun eieren te maken, maar dit bleef steeds bij een eerste begin.

Naast de behandelde boomen stond een boom, die dood was gegaan door de aantasting van de iepenziekte en wel kevergangen

vertoonde. Hierdoor is het niet uit te maken of de kevers wel van de CuSO_4 -boomen gebruik gemaakt zouden hebben, indien deze andere boom er niet naast had gestaan. Ook blijkt dat het CuSO_4 niet inwerkt op het onder de behandelde plek gelegen gedeelte van den stam, wat dus als het door de iepenziekte was aangetast wel als broedplaats voor de kevers kon dienen. Men zou om dit te voorkomen de CuSO_4 dus geheel onder aan den stam moeten aanbrengen.

Uit mondelinge mededeeling van enkele onderzoekers uit de Vereenigde Staten, waar deze koperbehandeling wordt toegepast, blijkt echter dat het CuSO_4 daar niet afdoende tegen de kevers hielp, zoodat het als bestrijdingsmiddel niet aan te bevelen is.

Indien de CuSO_4 -behandeling wel werd toegepast zou toch iedere behandelde boom uit aesthetisch oogpunt gerooid moeten worden, daar anders overal doode boomen zouden komen te staan.