

SPINTBESTRIJDING BIJ VRUCHTBOOMEN ¹⁾

DOOR

B. BOSMA

INHOUD

Proeven met bestrijding van het spint in eitoestand . . .	82
Bestrijding van spint in zijn verdere ontwikkelingsstadia .	89
Nevenwerkingen der gebruikte bestrijdingsmiddelen. . . .	91
De minerale oliën en hun gebruik	93
Samenvatting	94
Lijst van variëteiten, gevoelig voor Californische pap . . .	96
Tabellen I tot en met V	96
Lijst van gebruikte middelen.	101
Geraadpleegde literatuur	102

Door Ir A. W. VAN DE PLASSCHE, destijds Rijkstuinbouwconsulent voor Zeeland, zijn in de jaren 1933/1935 proeven genomen met verschillende middelen tegen vruchtboomspint (*Metatetranychus ulmi* C. L. KOCH).

Deze proeven zijn door mij voortgezet en dank zij de medewerking van den heer S. K. PHAFF, Ambtenaar van den Plantenziektenkundigen Dienst, die medewerkte aan de uitvoering en aan het verzamelen der gegevens, kunnen we thans over een vrij uitgebreid cijfermateriaal beschikken.

De hieronder vermelde proeven hebben op één na (proef 11) betrekking op de bestrijding van het spint in den winter. Voor een groot gedeelte betreft het minerale-olie-emulsies; verder is de beteekenis van carbolineum nagegaan, evenals die van Californische pap, voor de bestrijding van spint.

Daarnaast zijn gemengde middelen gebruikt (teerolie + minerale olie) en eenige middelen, waarvan de samenstelling door den fabrikant niet vermeld is.

De proeven hebben alle plaats gevonden bij kweekers; het zijn zuivere praktijkproeven en deze publicatie heeft geen andere pretentie dan hiervan verslag te doen. De uitkomsten wettigen echter de conclusie, dat deze proeven geschikt zijn om de getoetste middelen te beoordeelen.

¹⁾ Mede verschenen als Mededeeling No 3 van den Tuinbouw-Voorlichtingsdienst.

PROEVEN MET BESTRIJDING VAN HET SPINT IN EITOESTAND

Deze proeven loopen over 5 jaren: 1933 tot en met 1937.

1933

In dit jaar werden op 2 plaatsen proeven genomen.

Proef 1: Hier werden vergeleken:

Vruchtboomcarbolineum Krimpen 7%	verspoten	8 Maart
Wintervolck 7%	„	11 Maart
Californische pap-20° Beaumé 12%	„	14 Maart
Onbehandeld.		

De proef werd genomen op Cox's Orange Pippin en Transparente de Croncels. Deze boomen waren gelijkmatig met spinteitjes bezet. Op de Transparente de Croncels kwamen iets minder eitjes voor dan op Cox's Orange Pippin.

Na de spintbehandeling werden de boomen op 4 April alle met 1½% Bordeauxsche pap bespoten. De Transparente de Croncels werd op 11 April opnieuw met Bordeauxsche pap behandeld.

Alle bespuitingen zijn bij gunstig weer uitgevoerd en beschadiging tengevolge van de bespuitingen trad nergens op.

De uitkomsten van deze en de volgende proef zijn in tabel I weergegeven in schattingscijfers. Het cijfer 10 beteekent volledige vernietiging van de spint, terwijl 0 werd gegeven voor het onbehandelde perceel. Deze cijfers zijn vastgesteld als gemiddelde van den toestand op 24 April en 1 Mei en van schattingen, door twee personen onafhankelijk van elkaar uitgevoerd.

Proef 2

Deze proef werd genomen op verschillende variëteiten jonge pruimen en appels in een boomkweekerij.

Vergeleken werden:

Wintervolck	7%	
Mineramuls	10%	
Parasekt	10%	
Mulsoil	4%	
Emulsa	10%	
Shell winter wash . . .	6%	
Aseptia v.b.c.	7½%	(3 Maart verspoten)
Aseptia v.b.c.	7½%	(eind Maart verspoten)

De middelen werden op 3-7 Maart verspoten, behalve de Asepta v.b.c. welke eind Maart gegeven werd.

Door het toepassen van Wintervolck, zoowel in deze als in de vorige proef, worden de uitkomsten vergelijkbaar.

Asepta-carbolineum werd op 2 tijdstippen verspoten, „vroeg” en „laat”. De ondervinding leert n.l., dat carbolineum weinig helpt als spintbestrijdingsmiddel. De mogelijkheid zou echter kunnen bestaan, dat laat in den winter de gevoeligheid der spint-eitjes voor carbolineum toeneemt.

Beschadiging trad ook op dit proefperceel niet op.

Op 24 April werden alle boomen gecontroleerd en daarbij bleek, dat op de boomen, behandeld met Wintervolck, Mineramuls en Parasekt nog geen levende spint aanwezig was. Op de boomen, met de andere middelen behandeld werden slechts enkele mijten gevonden en op de onbehandelde vele, zoowel op appel als op pruim. Hieruit kon echter nog geen conclusie worden getrokken. Daarom werd op 1 Mei opnieuw gecontroleerd en op 3 Mei nogmaals. Ook hier werden overeenkomstige schattingscijfers gegeven als bij proef 1 (zie tabel I).

Uit deze uitkomsten blijkt, dat *Wintervolck*, *Mineramuls* en *Parasekt* verreweg den besten indruk maakt. Geringe verschillen bij de waardeering van deze drie zijn zonder beteekenis, omdat ze op toevallige omstandigheden kunnen berusten.

1934

In dit jaar werden een drietal proefvelden voor vergelijking van spintbestrijdingsmiddelen bestemd en wel:

Proef 3

Een perceel hoogstam kersen, gelijkmatig en sterk met spint-eieren bezet. Het perceel bestond uit 7 rijen boomen. Elk der rijen werd met een ander middel behandeld en wel:

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Wintervolck. 7% | 5. Parasekt 7% |
| 2. Mineramuls . 7% | 6. Poliflor 2½% |
| 3. Mortoye . . 7% | 7. Calif. pap — 20° Beaumé — . 20% |
| 4. Mulsoil . . . 7% | 8. Onbehandeld. Dit perceel bestond uit
1 rij boomen dwars over alle 7 rijen
lopend. |

De bespuitingen werden eind Maart uitgevoerd. Alle middelen losten goed op, alleen Poliflor scheen eenigszins uit te vlokken. Beschadiging trad na de bespuitingen niet op.

Er werd driemaal gecontroleerd en wel op 8, 18 en 24 Mei. De uitkomsten zijn thans niet aangegeven in schattingscijfers, maar bij iedere contrôle werden van 7 boomen van elk perceel, 6 bladeren per boom geplukt en hierop de spint geteld; per middel en per contrôle dus 42 bladeren. In totaal werden dus per middel op de 3 data 126 bladeren gecontroleerd.

De uitkomsten zijn samengevat in tabel II. Bij de derde telling op 24 Mei zijn de uitkomsten van Poliflor en „onbehandeld” niet meer opgegeven, omdat de zeer sterke spint-aantasting bespuiting met Californische pap 1% (30° Beaumé) noodig maakte.

Uit de cijfers volgt, dat Wintervolk ook bij deze proef gunstige uitkomsten gaf; daarop volgt met gering verschil Mulsoil en vervolgens Mortoyle. Californische pap houdt het midden tusschen deze 3 producten en de rest.

Proef 4

In deze proef werden enkele nieuwe en samengestelde middelen geprobeerd. De proef werd genomen op een perceel struikvorm Codlin Keswick en uitgevoerd in duplo. De bespuitingen werden 16 Februari uitgevoerd.

Gespoten werd met:

Mineramuls	10%	Ivernol	1%
Nicomuls	10%	Asepta vruchtboomcarb..	7½%
Mortolem	10%		

terwijl één perceel als controle onbehandeld bleef.

Aan deze bespuitingen ging géén bespuiting met vruchtboomcarbolineum vooraf.

Ivernol was een voor ons land nieuw middel, dat volgens den fabrikant zoowel insecticide- als fungicidewerking zou bezitten. Eén gedeelte der boomen, met Ivernol bespoten, werd wèl en het andere gedeelte niet met Bordeauxsche pap bespoten vóór den bloei.

Er werd ook hier driemaal gecontroleerd op levende spint en wel op 30 April, 9 Mei en 24 Mei. De uitkomsten der tellingen zijn samengevat in tabel II.

Daarbij blijkt, dat de uitkomsten met Mineramuls, Mortolem en Nicomuls goed waren. Vruchtboomcarbolineum is minder goed, Ivernol is niet beter dan onbehandeld.

Proef 5

Het doel van deze proef was 2 teeroliën te vergelijken met 2 minerale oliën.

Gespoten werd op Perzikroode Zomerappel, Yellow Transparent, Manks Codlin, Transparente de Croncels en Codlin Keswick. Vergeleken werden:

Aseptavruchtboomcarbolineum	7½%	} op 2 Maart
Krimpen vruchtboomcarbolineum	7½%	
Wintervolck	10%	} op 6 Maart
Mineramuls	10%	

Tevens bleef een contrôle-perceel onbehandeld.

De perceelen werden in duplo aangelegd. De spintaantasting was gering. De perceelen werden tweemaal gecontroleerd, nl. op 30 April en op 1 Juni. Voor de uitkomsten zie tabel II. Hieruit blijkt, dat Wintervolck de beste uitkomst gaf, carbolineum is minder goed evenals Mineramuls, hoewel veel beter dan onbehandeld.

1935

Proef 6

De bedoeling van deze proef was om te vergelijken de werking van carbolineum en minerale olie, na elkaar toegepast, tegenover de gemengde oliën.

Gebruikt werden:

Aseptavruchtboomcarbolineum	7½%	} alles verspoten
Carboreol (een mengsel v. carb. + min. olie)	7½%	
Carmimuls idem	10%	
Mortolem idem	10%	
Aseptavruchtboomcarbolineum	7%	(18 Februari)
+ Wintervolck.	7%	(15 Maart)
Minerale olie Jeecee.	7%	} alles verspoten
Mulsoil	4%	
Wintervolck	7%	

Tevens bleef een perceel onbehandeld.

De teer-oliën (= carbolineum) en de teer-olie-bevattende gemengde preparaten werden dus op 18 Februari verspoten en de rest op 15 Maart.

De proef is genomen op den appel Early Victoria en den pruim Victoria. Elk perceel bestond uit 5 boomen. De perceelen zijn gecontroleerd op 9 Mei en op 31 Mei en de uitkomsten samengevat in tabel III.

Uit deze proef blijkt de groote voorsprong van carbolineum + Wintervolck en Wintervolck alleen, terwijl de minerale olie Jeecee redelijk goede uitkomsten geeft.

Vruchtboomcarbolineum alleen houdt het midden tusschen onbehandeld en met minerale olie behandeld.

Tusschen de gemengde oliën *lijkt* zelfs nog eenig verschil te zijn.

Proef 7

Dit proefveld werd opgezet op jonge vruchtboomen in een boomkweekerij en bespoten op 21 Maart.

Gebruikt werden:

Mortegg-vruchtboom-carb.. . . .	7½%
Mortoyale oud (pasta)	7½%
Mortoyale nieuw (dun vloeib.). . .	7½%
Californische pap 30° Bé	15%
Poliflor-win	3%

terwijl één perceel onbehandeld bleef.

Er werd tweemaal gecontroleerd (zie tabel III). Daarbij bleek, dat Mortoyale-nieuw 7½% heele mooie uitkomsten gaf en aanzienlijk beter is dan Mortoyale-oud, terwijl de Mortegg-vruchtboomcarbolineum gelijk stond met Mortoyale-oud.

Er is echter eenige twijfel mogelijk of vruchtboomcarbolineum tegen spint even goed werkt als minerale olie, zooals de uitkomst van deze proef zou doen vermoeden.

Poliflor is nauwelijks beter dan onbehandeld, hetgeen overeenkomt met de uitkomst van proef 3.

Proef 8

Hier werden vergeleken:

Wintervolk 7% en Mortoyale 7%, voorafgegaan door een bespuiting met Mortegg-vruchtboomcarbolineum 7½%, verder Californische pap 10% (30° Bé) en onbehandeld.

Daarbij bleek (zie tabel III), dat een goede minerale olie (voorafgegaan door carbolineum) een uitstekende spintbestrijding geeft. Californische pap 10% geeft geen bevredigende uitkomst in dit ontwikkelingsstadium.

1936

Proef 9

Dit jaar werden verschillende nieuwe, w.o. ook gemengde, middelen gebruikt ter bestrijding van spint in eitoestand. Het eerste proefveld betrof verschillende middelen van „Krimpen”.

Gespoten werd op Codlin Keswick.

Verspoten werden:

Krimpen v.b.c. 7½% + Petrocuprikrimp 15% op 2 perceelen.
Krimpen v.b.c. 7½% + Petrokrimp 8%

Petrocupricapsokrinp 15% op 2 perceelen

Krimpen v.b.c. $7\frac{1}{2}\%$

terwijl één perceel onbehandeld bleef.

De carbolineum werd verspoten op 29 Februari bij droog eenigszins winderig weer. De boomen droogden snel op. De overige middelen werden verspoten op 24 Maart bij goed weer.

Per middel werd driemaal gecontroleerd nl. op 15 en 27 Mei en op 5 Juni en telkens werden 48 blaadjes van ieder middel genomen; in totaal dus $3 \times 48 = 144$ blaadjes per middel.

De resultaten van deze middelen komen niet voldoende tot hun recht, omdat daartoe naast deze middelen één der goede minerale oliën had moeten worden verspoten.

Vergeleken bij de werking van carbolineum alleen, zijn de uitkomsten dezer samengestelde middelen, ten deele met vruchtboomcarbolineum gecombineerd, goed te noemen.

Proef 10

Het middel Sunoco, een minerale olie, zou zoowel tegen spint als tegen bladluis werkzaam zijn. Ten deele werd hiermee vroeg en ten deele laat gespoten om na te gaan, of het tijdstip invloed zou hebben op de werking van het middel.

Vergeleken werden:

Sunoco 4%		vroeg verspoten, nl. op 6 Maart
Sunoco 4%		laat verspoten, nl. op 10 April
Mortoyale 7%		verspoten op 6 Maart
Vruchtboomcarbolineum $7\frac{1}{2}\%$		verspoten op 29 Februari
Onbehandeld.		

Het proefveld was in duplo aangelegd op Bramley's Seedling struikvorm. Er werd driemaal gecontroleerd nl. op 15 en 27 Mei en op 5 Juni.

Bij iedere contrôle werden per middel 36 blaadjes genomen; in totaal dus per middel 108 blaadjes.

Bij deze proef (zie tabel IV) bleek het volgende:

Sunoco-„laat” maakt een beteren indruk dan Sunoco-„vroeg”, terwijl Sunoco 4% duidelijk minder gunstig werkt dan Mortoyale 7%. Sunoco-„vroeg” werkt niet beter dan vruchtboomcarbolineum. Bij Sunoco-„vroeg” kwamen bij de laatste controle vele zomereieren van spint voor; bij „onbehandeld” was dit reeds het geval bij de tweede controle op 27 Mei.

1937

Proef 11

Opnieuw werden een aantal nieuwe spintbestrijdingsmiddelen onderzocht.

Geprobeerd werden:

Etimolos	verspoten op 5 Maart
Etimolite	„ op 5 April
Elgétol	„ op 5 Maart
Mortoyle	„ op 16 Maart
Mortegg vruchtboomcarbolineum 7%	„ op 5 Maart

Ten deele werden deze middelen onderling gecombineerd, zooals in tabel V is aangegeven. Etimolos- en Elgétol-perceelen werden ten deele nog nabehandeld met Bordeauxsche pap 1½%, in verband met hun aangegeven fungicide-werking.

De proef werd genomen op een perceel Codlin Keswick-struiken. Gecontroleerd werd op 14 Mei en op 28 Mei.

De sterke spintaantasting op sommige perceelen maakte bespuiting met Californische pap noodzakelijk. Deze bespuiting werd tusschen 28 Mei en 17 Juni driemaal uitgevoerd. Om een indruk te krijgen omtrent de werking van de Californische pap, werden na deze bespuitingen op 17 Juni alle perceelen opnieuw gecontroleerd.

Uit deze proeven blijkt ook weer de uitstekende werking van Mortoyle, al of niet met andere middelen gecombineerd. Mortegg-vruchtboomcarbolineum blijkt ook hier het percentage spintaantasting te verminderen.

De nieuwe middelen Etimolos, Etimolite en Elgétol hebben in deze proef niet bewezen een aanwinst te zijn voor de spintbestrijding.

Proef 12

Op verzoek van enkele fabrikanten werden enkele middelen opnieuw geprobeerd en wel in verschillende sterkten, terwijl enkele nieuwe middelen toegevoegd werden.

Vergeleken werden:

Vruchtboomcarbolineum 7½% + vloeimuls	5%
Idem + vloeimuls	7%
Idem + vloeimuls	10%
Idem + minerale olie Jeecee	7%
Idem + Mortoyle	7%
Carmimuls.	8%
Idem	10%
Mineraalcarbolineum Jeecee	10%
Onbehandeld.	

Elk perceel bestond uit 4 boomen.

De carbolineum en de gemengde oliën werden verspoten op 3 Maart, de minerale oliën op 16 April.

De proef werd genomen op een perceel Transparente de Croncels. Per perceel werden 2×30 bladeren gecontroleerd en wel op 24 Mei en 16 Juni.

Ook hier blijkt (zie tabel V), dat vruchtboomcarbolineum, gevolgd door een Mortoyle-bespuiting, duidelijk de beste uitkomsten geeft. Vloeimuls en Minerale olie Jeecee hebben onderling practisch dezelfde werking, terwijl Carmimuls en Mineraalcarbolineum een iets minder gunstigen indruk maken. Aan geringe verschillen tusschen de laatste 4 moet hier echter niet te veel waarde gehecht worden bij het betrekkelijk geringe aantal bladeren, dat per perceel gecontroleerd werd.

BESTRIJDING VAN HET SPINT IN ZIJN VERDERE ONTWIKKELINGSSTADIA

Behalve in eitoestand zal het spint bestreden kunnen worden in de periode, welke verloopt tusschen het uitkomen van de winter-eieren en het afzetten van de eerste zomereieren. Voor deze bestrijding komt in de eerste plaats *Californische pap* in aanmerking

Sommige kweekers zijn dan ook van meening, dat Californische pap alléén, dus zonder in den winter gebruik te maken van minerale olie-emulsie, afdoende het spint bestrijdt. Het voordeel van deze bestrijding zou dan direct in het oog springen: gecombineerde spint- en schurftbestrijding en veel goedkooper dan minerale olie. Men bedenke hierbij echter wel, dat Californische pap warm weer vraagt voor een gunstige werking. In dit verband kan dan ook meegedeeld worden, dat naast gunstige uitkomsten met Californische pap, ook minder gunstige staan, wat het bestrijden van spint betreft. Vermoedelijk is het weer hier van invloed. Bovendien zijn vele variëteiten van appels en peren en sommige pruimen gevoelig voor een bespuiting met Californische pap na den bloei (zie lijst blz. 96). Ook zal de bestrijding in den winter als de boom in rust is, met meer geconcentreerde middelen kunnen geschieden dan in den zomer en daardoor meer afdoend kunnen zijn. Verder verdient de winterbestrijding bij sterke aantasting verreweg de voorkeur boven een zomerbestrijding.

Een aanwijzing omtrent de beteekenis van Californische pap geeft echter proef 11 bij de derde telling op 17 Juni. Wanneer we deze vergelijken met de tweede telling, dan is een zeer sterke teruggang van het spint waar te nemen; er is nauwelijks méér spint dan bij de éérste waarneming op 14 Mei op de met Mortoyle

behandelde perceelen. Deze teruggang zou een gevolg kunnen zijn van toevallige omstandigheden, maar de teruggang is zóó groot, dat aan deze bestrijding met Californische pap wel eenige waarde mag worden toegekend, temeer, waar uit proef 12 blijkt, dat daar op den dag, *voorafgaande* aan den 17den Juni, het aantal mijten aanzienlijk *groter* is geworden, vergeleken bij de vorige telling op 24 Mei.

In de jaarverslagen van het Engelsche proefstation East-Malling wordt trouwens voortdurend gewezen op de beteekenis van Californische pap als bestrijdingsmiddel tegen spint, toegepast na het uitloopen van den boom.

Op blz. 197 van het jaarverslag van East-Malling van 1935 wijzen M. H. MOORE en H. B. S. MONTGOMERY er op, dat 3 bespuitingen met Californische pap bij appels goede bestrijding van spint geven. Deze bespuitingen worden uitgevoerd:

a. tegen het opengaan van de bloemen, het zgn. „pinkbud”-stadium; *b.* vlak na het afvallen der bloemblaadjes, „petal-fall”-stadium en *c.* 3 weken nadien nogmaals.

In het jaarverslag van 1929 wijst A. M. MASSEE er op (blz. 79), dat spint op pruim door Californische pap afdoende kan worden bestreden. De bestrijding op pruim moet dan echter geheel na den bloei worden uitgevoerd, omdat de pruim vroeger bloeit dan appel en peer. Het tijdstip van spuiten valt in Engeland ongeveer 10 dagen na den bloei van de pruimen en nog vóórdat de zomereieren afgezet worden. MASSEE raadt in zijn boek „The pests of fruit and hops” aan, om te spuiten met 2% Californische pap (33° Bé) 10 dagen na den bloei en als de aantasting sterk is, 7–10 dagen later nog eens. Deze bespuiting zou de oogst niet verminderen en evenmin het blad beschadigen.

In ons land vreest men veelal voor beschadiging bij een bespuiting met Californische pap op pruimen. Vooral Eldensche blauwe (= Early Rivers) wordt onder de gevoelige variëteiten genoemd. Deze vrees is in zijn algemeenheid vermoedelijk wel overdreven. Wel schijnt soms beschadiging op te treden. Om na te gaan in hoeverre de pruim gevoelig is voor Californische pap en in hoeverre er verschil in gevoeligheid der variëteiten is, werden zoowel pruimen als onderstammenmateriaal hiermee behandeld en wel:

op 18 Juni 1937 met $\frac{3}{4}$ %, op 30 Juni 1937 met $1\frac{1}{2}$ % en op 19 Juli 1937 met 2%. Hierbij trad hoogstens een enkel „brand”-plekje op bij de hoogste concentratie. ¹⁾

¹⁾ De hoogste temperaturen op 20, 21, 22 en 23 Mei waren resp. 24,9° 17,9°, 18,2°, en 22,7° C; op 25, 26, 27 en 28 Juni 16,8°, 21,6°, 21,7° en 23,7° C en op 19, 20, 21 en 22 Juli 24,1°, 21,5°, 22,1° en 17,9° C.

Wel dient er op te worden gewezen, dat het spuiten geschiedde met een rugspuit, dus onder geringen druk. Het behandelde materiaal omvatte: Victoria, R. Cl. d'Althan, R. Cl. 'dOullins, Czar, Witte Wijnpruim, Jefferson, Ontario, Monarch, President, Gele Heerenpruim, Prune Monsieur en R. Cl. de Brahy op verschillende onderstam-typen, alsmede de onderstammen Mahaleb, Myrabolaan B., Common Mussel, Varkenspruim en St Julien A. en C., Kroosje, Marianne, Black Damas C., Prunus pumila, Pershore en Brompton.

Uit mededeelingen van kweekers blijkt, dat door sommigen met $\frac{1}{2}$ -2% gespoten wordt, zonder dat beschadiging optreedt. Zelfs een bespuiting op Eldensche blauwe op 20 Mei 1937 met $\frac{3}{4}$ % en op 25 Juni met $\frac{1}{2}$ % gaf geen beschadiging.

Hoewel al deze feiten ons nog geen zekerheid geven, verdient een proefneming toch aanbeveling.

Behalve de bestrijding met Californische pap in den zomer, zijn enkele oriënteerende proeven genomen met minerale oliën.

Op 3 September 1933 werd op appels gespoten met 2½% mineramuls en 2% Alvesco (nicotine-petroleum-emulsie). De bedoeling van deze bespuiting was de bestrijding van bloedluis.

Bij deze proeven trad door 2½% Mineramuls zeer veel bladbeschadiging op, waarna het blad spoedig afviel.

Bij Alvesco 2% trad ook eenige beschadiging op, maar aanzienlijk minder. Vermoedelijk zal echter deze beschadiging ook beïnvloed zijn door de voorafgegangene bespuitingen met Californische pap.

MASSEE wijst er in zijn boek „The pests of fruits and hops” op, dat zomer-oliën dikwijls beschadiging geven, niet alleen in 2% oplossing, maar soms zelfs in 1% oplossing en zeker na een bespuiting met Californische pap.

Hier kan nog gewezen worden op de beteekenis van de winterbespuiting in de *boomkweekerij* met minerale-olie-emulsie. Waar dikwijls vele variëteiten naast elkaar staan, welke niet alle een zomerbespuiting met Californische pap in den zomer verdragen, is een winterbespuiting met minerale olie op zijn plaats.

NEVENWERKINGEN DER GEBRUIKTE BESTRIJDINGSMIDDELEN

In verband met de gunstige werking van sommige middelen tegen spint doet zich de vraag voor, in hoeverre deze middelen carbolineum zouden kunnen vervangen of wel in hoeverre deze fungicidi-werking zouden bezitten. Door verschillende fabrikan-

ten wordt nl. aan de door hun in den handel gebrachte middelen een meervoudige werking toegeschreven.

De waarnemingen hebben het volgende geleerd (zie proef 4):

Het Ivernol-perceel had weinig bladluis, evenals het Mortolem-perceel en het perceel, bespoten met Mineramuls. Het vrucht-boomcarbolineum-perceel vertoonde zeer weinig bladluis, terwijl op het Nicomuls-perceel veel bladluis voorkwam en op het onbehandelde perceel zeer veel.

Proef 6

De proeven in 1935 met gemengde oliën gaven den indruk, dat hun werking tegen bladluis weinig minder was dan die van Carbolineum. Toch zullen we voorzichtig moeten zijn met het uitspreken van een oordeel hieromtrent, omdat er gevallen zijn, welke in andere richting wijzen.

Proef 9

De waarde van de gemengde middelen van Krimpen tegen schurft kon niet beoordeeld worden, omdat ook de onbehandelde perceelen practisch schurftvrij bleven.

Proef 10

Op de perceelen met Sunoco behandeld, waren half April op alle boomen levende bladluizen aanwezig; dit was ook het geval op de met Mortoyale behandelde boomen, maar niet op de vrucht-boomcarbolineum-perceelen.

Hieruit blijkt, dat Mortoyale in deze proef geen bestrijdings-middel kan zijn tegen bladluizen, wat trouwens den practicus ook bekend is (zie ook boven bij Nicomuls).

Proef 11

Bij de eerste telling op 14 Mei bleek, dat op de onbehandelde perceelen en de perceelen met Etimolos en Elgétol behandeld, reeds levende bladluizen te vinden waren. Elgétol, zonder nabehandeling met Bordeauxsche pap, gaf op 14 en 28 Mei veel schurft en op 14 Mei veel meeldauw te zien, terwijl door een nabehandeling met Bordeauxsche pap weinig schurft, maar veel meeldauw optrad.

Etimolite gaf op 28 Mei eveneens veel meeldauw en veel schurft te zien, terwijl op de Etimolos-perceelen op dien datum lichte schurft-aantasting voorkwam.

Deze proeven zijn echter onvolledig, omdat de sterke schurft-aantasting behandeling met Californische pap noodig maakte, zoodat de invloed op de vruchten niet na te gaan was.

DE MINERALE OLIEN EN HUN GEBRUIK

Minerale olie is een deel van de ruwe aardolie, waaruit ook petroleum en benzine bereid worden. Deze aardolie is echter als ruw product zeer samengesteld. Door verhitten is het mogelijk de verschillende deelen te scheiden. De meest vluchtige stoffen worden bij lage temperatuur reeds afgescheiden. Bij verhooging van temperatuur komen weer andere oliën vrij enz. Op deze manier kan men de aardolie scheiden in groepen, welker kookpunt b.v. ligt tusschen 200 en 225° C, tusschen 225 en 250° C, enz. Desgewenscht zouden nog nauwer grenzen gekozen kunnen worden. Hoe nauwer de grenzen, hoe zuiverder de oliën zijn.

Deze oliën worden vervolgens geëmulgeerd, d.w.z. ze worden geschikt gemaakt om met water te mengen en tenslotte op hun werking tegen spint onderzocht.

Sommige van deze emulsies zijn pasta-vormig, andere zijn dun-vloeibaar. De pasta-vormige minerale-oliën worden voor het gebruik eerst met weinig water onder flink roeren tot een brij aangemaakt en tenslotte aldus langzaam aangevuld met het benodigde water.

De dunvloeibare oliën, de zgn. „*miscible oils*” lossen gemakkelijk op en zijn daarom voor den kweker eenvoudiger voor het gebruik. De meeste fabrieken probeeren dan ook „*miscible oils*” aan de markt te brengen.

De zgn. *gemengde oliën* worden bereid door het mengen van carbolineum (= teerolie) met minerale olie. Dit mengen dient door de fabriek te gebeuren. Bij zelf gemengde oliën bestaat de kans op ontmenging en beschadiging van het gewas.

Uit de proeven is gebleken, dat het percentage, waarin de minerale oliën moeten worden verspoten, verschillend is. Uiteraard heeft dit invloed op de kosten van de bestrijding. Bij de gemengde oliën verspuut men gewoonlijk een 10% oplossing. Doordat deze oliën carbolineum en minerale olie bevatten, kunnen deze hoogstens uit 5% carbolineum + 5% minerale olie bestaan. Hieruit volgt, dat de gemengde oliën nooit de werking der afzonderlijke middelen kunnen bezitten.

De minerale-oliën worden verspoten na de carbolineum. Moet voor de carbolineum de boom geheel in rust zijn, óók voor de minerale oliën verdient dit aanbeveling. Bij deze bespuiting dient

dus rekening te worden gehouden met het tijdstip van uitloopen der boomen. Hiermee rekening houdend spuit men echter zoo laat mogelijk.

Een bezwaar van al te laat spuiten is echter, dat het oppervlak der boomen vettig wordt door de gebruikte olie en dat de Bordeauxsche pap dan minder goed op de boomen hecht. Door een uitvloeier in de Bordeauxsche pap voorkomt men echter deze moeilijkheid.

Omtrent de *werking* der minerale oliën heeft men geen juist inzicht. Sommigen denken aan een scheikundige werking, waarbij de olie het ei zou binnendringen en den inhoud zou doodden. Anderen zijn van meening, dat de olie als een dun laagje het ei omgeeft en van de buitenlucht afsluit, wat den dood tengevolge zou moeten hebben.

SAMENVATTING

Uit de proeven met een groot aantal middelen ter bestrijding van het vruchtboomspint (*Metatetranychus ulmi* C. L. KOCH) in eitoestand blijkt het volgende:

1. Het meest afdoende zijn de goede minerale oliën, onvermengd, dus zonder toevoeging van carbolineum; bij de genomen proeven zijn in Zeeland gunstige uitkomsten verkregen met:

a. Wintervolek	7%
b. Mortoyle	7%
c. Mineramuls	10%
d. Parasekt	10%

Met de Minerale-olie „Jeecee” van DE BOER zou een proef met hooger percentage genomen moeten worden.

Deze middelen dienen in de eerste helft van Maart te worden verspoten; een vroegere bespuiting geeft soms beschadiging, waar dit bij een latere bespuiting niet optreedt.

Californische pap, kort na een minerale-olie-emulsie verspoten, kan ernstige beschadiging geven; tusschen het verspuiten van deze twee middelen moeten minstens 4 weken verlopen.

2. De gemengde oliën (carbolineum + minerale olie gemengd) staan bij alle proeven in hun werking achter bij goede minerale oliën.
3. De minerale oliën kunnen de carbolineum niet vervangen in hun werking tegen bladluis.

4. Carbolineum vermindert de spintaantasting, in tegenstelling met het oordeel der Engelsche onderzoekers, maar onvoldoende.
5. Bordeauxsche pap heeft geenerlei werking tegen spint in ei-toestand.
6. Californische pap, in den winter toegepast, is evenmin als carbolineum afdoende tegen deze spintsoort, hoewel een duidelijke vermindering van de aantasting optreedt.
7. Californische pap tegen spint in den zomer, zoowel op appels en peren als op pruimen, verdient de aandacht van den kweeker.

Ik wil hier dank brengen aan Ir W. A. VAN DE PLASSCHE, Inspecteur van den Tuinbouw en het Tuinbouwonderwijs, voor het afstaan van het door hem reeds verzamelde cijfermateriaal, aan den heer S. K. PHAFF voor zijn medewerking en aan de heeren fruitkweekers, die hun bedrijf en hun personeel beschikbaar stelden voor de uitvoering.

Lijst van variëteiten, gevoelig voor een zomerbespuiting met Californische pap, volgens de gegevens van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen (Mededeeling no 50)

Appels	Peren	Pruimen
Ananas Reinette Cox's Orange Pippin Goureinette James Grieve Lane's Prince Albert Signe Tillish Transparente de Croucels Yellow Transparent Zoete Campagner Zoete Ermgaard	Comtesse de Paris Doyenné du Comice Eva Baltet Gieser Wildeman Jules d'Airolles Kleipeer Légipont Nouveau Poiteau	Als gevoelig wordt opgegeven Eldensche Blauwe. Voor de overige variëteiten bestaan weinig gegevens. Zie blz. 89 van dit verslag.

TABEL I

Uitkomsten der winterbestrijding van spint in het voorjaar van 1933
(Voor verklaring der cijfers, zie blz. 82/83)

Middel	% verspoten	Schattingscijfers van de werking der middelen	
		Proef 1	Proef 2
Wintervolck.	7	9	9
Vruchtboomcarbolineum Krimpen.	7	7	—
Californische pap 20 Beaumé	12	4	—
Onbehandeld	—	0	0
Mineramuls.	10	—	9+
Parasekt	10	—	9—
Mulsoil.	4	—	4
Emulsa	10	—	3
Shell winter wash.	6	—	4
Asepta-3 Maart	7½	—	6
Asepta-eind Maart	7½	—	6

TABEL II

Uitkomsten van de bestrijdingsproeven op spint in het voorjaar van 1934

Middel	Aantal bladeren per controle	Aantallen spint in totaal op:						Totaal	Gemiddeld per 10 bladeren
		8 Mei		18 Mei		24 Mei			
		Perc. 1		Perc. 1		Perc. 1			
<i>Proef 3</i>									
Wintervolck 7%	42	7	-	94	-	174	-	279	22
Mineramuls 7%	42	259	-	786	-	2803	-	3848	305
Mortoyle 7%	42	36	-	112	-	572	-	720	57
Mulsoil 7%	42	12	-	65	-	379	-	456	36
Parasekt 7%	42	166	-	1040	-	2116	-	3322	256
Poliflor 2½%	42	37	-	2951	-	-	-	2988	237
Cal. pap 20° Bé 20% . .	42	9	-	140	-	1075	-	1224	97
Onbehandeld	42	156	-	3605	-	-	-	3761	298
<i>Proef 4</i>									
		30 April		9 Mei		24 Mei		Totaal	Gemidd. per 10 bladeren
		Perc. 1	Perc. 2	Perc. 1	Perc. 2	Perc. 1	Perc. 2		
Mineramuls 10%	42	55	75	150	126	203	409	1018	81
Mortolem 10%	28	70	-	353	-	268	-	691	82
Nicomuls 10%	42	143	77	171	220	224	233	1068	85
Asepta v.b.c. 7½% . . .	42	87	254	261	632	361	593	2188	174
Ivernal 1%	28	434	335	509	430	190	242	2140	255
Ivernal 1% + Bord. pap	28	1012	386	388	474	504	402	3166	377
Onbehandeld	35	935	-	1216	-	954	-	3105	295
<i>Proef 5</i>									
		30 April		1 Juni				Totaal	Gemidd. per 10 bladeren
		Perc. 1		Perc. 1					
Asepta v.b.c. 7½% . . .	56	9	-	50	-	-	-	59	5
Krimpen v.b.c. 7½% . .	56	10	-	27	-	-	-	37	3
Wintervolck 10%	56	5	-	9	-	-	-	14	1
Mineramuls 10%	56	18	-	28	-	-	-	46	4
Onbehandeld	56	469	-	28	-	-	-	497	44

TABEL III

Uitkomsten van de bestrijdingsproeven op spint in het voorjaar van 1935

Middel	Aantal bladeren per controle	Aantallen spint in totaal op:						Totaal Gemeen	Gemiddeld per 10 bladeren
		9 Mei		31 Mei		Totalen			
		Appel	Pruim	Appel	Pruim	Appel	Pruim		
<i>Proef 6</i>									
Asepta v.b.c. 7½% . . .	20 stuks voor appel	11	330	143	97	154	427	581	48
Carboreol 7½%		42	242	125	87	167	329	496	41
Carmimuls 10%		17	67	131	36	148	103	251	21
Mortolem 10%		34	41	167	45	201	86	287	24
Asepta v.b.c. 7% + Win- tervolck 7%	en	0	1	23	6	23	7	30	2,5
Minerale olie Jeecee 7%	20 stuks voor pruim	13	11	48	5	61	16	77	6
Mulsoil 4%		33	7	306	5	339	12	351	29
Wintervolck 7%		1	1	28	3	29	4	33	2,8
Onbehandeld		414	276	582	256	996	532	1528	127
<i>Proef 7</i>									
		8 Mei		22 Mei				Totaal	Gemidd. per 10 bladeren
		Perc. 1		Perc. 1					
Mortegg v.b.c. 7½% . .	16	6	-	134	-	-	-	140	44
Mortoyale-oud 7½% . .	16	58	-	89	-	-	-	147	46
Mortoyale-nieuw 7½% . .	16	8	-	20	-	-	-	28	9
Cal. pap 30 Bé 15% . .	16	71	-	52	-	-	-	123	40
Poliflor win .3%	16	133	-	309	-	-	-	442	140
Onbehandeld	16	179	-	377	-	-	-	556	174
<i>Proef 8</i>									
		11 Mei		25 Mei				To taal	Gemidd. per 10 bladeren
		Perc. 1		Perc. 1					
Wintervolck 7%	20	1	-	2	-	-	-	3	1
Motroyle 7%	20	4	-	21	-	-	-	25	6
Cal. pap 30° Bé 10% . .	20	262	-	331	-	-	-	593	148
Onbehandeld	20	267	-	236	-	-	-	503	126

TABEL IV

Uitkomsten van de bestrijdingsproeven op spint in het voorjaar van 1936

Middel	Aantal bladeren per controle	Aantallen spint in totaal op						To taal	Gemiddeld per 10 bladeren
		15 Mei		27 Mei		5 Juni			
		Perc. 1	Perc. 2	Perc. 1	Perc. 2	Perc. 1	Perc. 2		
<i>Proef 9</i>									
Krimpen v.b.c. 7½% . .	48	171	—	808	—	386	—	1365	95
Krimpen v.b.c. 7½% + Petrocuprikrimp 15% .	96	12	4	34	18	49	23	140	5
Krimpen v.b.c. 7½% + Petrokrimp 8%	48	12	—	90	—	91	—	193	13
Petrocupricapsokrimp 15%	96	5	24	44	45	53	74	143	5
Onbehandeld	48	636	—	1012	—	663	—	2311	160
<i>Proef 10</i>									
		15 Mei		27 Mei		5 Juni		Totaal	Gemiddeld. per 10 bladeren
		Perc. 1	Perc. 2	Perc. 1	Perc. 2	Perc. 1	Perc. 2		
Sunoco-vroeg 4% . . .	36	130	24	70	111	45	69	449	21
Sunoco-laet 4% . . .	36	71	28	34	52	27	78	290	13
Mortoyle 7%	36	16	8	26	12	15	33	110	5
Krimpen v.b.c. 7½% . .	36	83	38	129	80	40	91	461	21
Onbehandeld	36	541	204	205	152	208	170	1480	69

TABEL V

Uitkomsten van de spintbestrijdingsproeven in het voorjaar van 1937

Middel	Data van controle en aantallen spint				Gemiddeld per 10 bladeren op:		
	14. Mei		28 Mei		14 Mei	28 Mei	17 Juni
	Aan- tallen spint	Aantal bla- deren	Aan- tallen spint	Aantal bla- deren			
<i>Proef 11</i>							
Mortegg 7%	572	105	1199	105	54	114	10
Mortegg 7%-Etimolite 1% . .	369	90	889	90	41	99	
Mortegg 7%-Mortoyle 7% . .	4	105	76	105	0,4	7	5
Mortegg 7%-Mortoyle 7%-Eti- molite 1%	19	90	203	105	2	19	0
Etimolos 1%-Etimolite 1% . .	1524	75	2736	75	200	365	3
Etimolos 1%-Bordeauxsche pap 1½%	1041	75	2311	75	14	308	1
Etimolos 1%	852	45	1252	45	19	278	3
Elgétol 1%-Bordeauxsche pap 1½%	1184	150	3973	150	79	265	1
Elgétol 1%	848	60	1764	45	140	392	1
Onbehandeld	1560	100	1536	60	156	251	5
<i>Proef 12</i>	24 Mei		16 Juni		Datum		
	Aan- tallen spint	Aantal bla- deren	Aan- tallen spint	Aantal bla- deren	Totaal	Gemidd. per 10 bladeren	
Asepta v.b.c. gevolgd door:							
Vloeimuls 5%	45	30	81	30	126	21	
Vloeimuls 7%	46	30	151	30	197	33	
Vloeimuls 10%	34	30	65	30	99	16	
Minerale olie Jeecee (de Boer) 7%	9	30	129	30	138	23	
Mortoyle 7%	10	30	31	30	41	7	
Verder:							
Carmimuls 8%	69	30	142	30	211	35	
Carmimuls 10%	61	30	114	30	175	29	
Mineraalcarbolineum 10%-de Boer	54	30	123	30	177	29	
Onbehandeld	165	30	84	30	249	41	

Lijst van gebruikte middelen

Middel	Fabriek of vertegenwoordiger	Percentage	Nummer van de proef
<i>Enkelvoudige middelen</i>			
Calif. pap 20 Bé . . .	Verschillende merken		1, 3
Calif. pap 30 Bé . . .			7, 8
Carboreol	Union chimique belge, Brussel	7½%	6
Elgetol	Georges Truffaut, Parijs	1%	11
Emulsa	N.V. Fabriek v. Chem. Producten v/h W. Struyck & Co, Rotterdam	10%	2
Etimolite	Etablissements „Etimolos", Parijs	1%	11
Etimolos	Idem	1%	11
Ivermol	Soc. „Le Fly-Tox", Parijs. Vertegen- woordiger Tybo-producten, A'dam	1%	4
Minerale olie Jeecee .	Fa. J. E. de Boer, 's-Gravenhage	7%	6, 12
Mineramuls	Aseptafab. Gebr. Manger, Delft	7% en 10%	2, 3, 4, 5
Mortoyle (oud) . . .	The Murphy Chem. Comp. Ltd. Ver- tegenw. L. M. Boon, Leiden, Oude vest 3	7½%	3, 7
Mortoyle (nieuw) . .	Idem	7% en 7½%	7, 8, 10, 11, 12
Mulsoil	?	4% en 7%	2, 3, 6
Nicomuls	Aseptafab. Gebr. Manger, Delft	10%	4
Parasekt	N.V. Fabr. v. Chem. Producten v/h W. Struyck & Co, Rotterdam	7%, 7½% 10%	2, 3
Poliflor	Chem. fabr. „Hobo", Venlo	2½%	3
Poliflor-win	Idem	3%	7
Shell winter wash . .	Bat. Import Mij, Amsterdam	6½%	2
Sunoco	Handelsver. Intermarina, Rotterdam— New York	4%	10
Vloeimuls	Aseptafab. Gebr. Manger, Delft	5%, 7%, 10%	12
Vruchtboomcarboli- neum	Verschillende merken	7% en 7½%	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 en 12
Wintervolck	Bean Sproeimachines, Rijksstraatweg A 23, Geldermalsen	7%, 7½% 10%	1, 2, 3, 4, 6, 8
<i>Samengestelde middelen</i>			
Carmimuls	Aseptafab. Gebr. Manger, Delft	8% en 10%	6, 12
Mineraalcarbolineum .	Fa J. E. de Boer, 's-Gravenhage	10%	12
Mortolem	The Murphy Chem. Comp. Ltd. Ver- tegenw. L. M. Boon, Leiden, Oude Vest 3	10%	4, 6
Petrocupricapsokrimp }	Utrechtsche Asphalt Fabr., 's-Graven-	15%	9
Petrocuprikrimp . . . }	venhage	15%	9
Petrokrimp }		8%	9

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Verslag van de Proefvelden van den Rijkstuinbouwconsulent voor Zeeland in 1933.

East Malling Res. Station, *Annual Report* 1926, pag. 157-158.

Idem, *Annual Report* 1928, pag. 137 en 161.

Idem, *Annual Report* 1929, pag. 79.

Idem, *Annual Report* 1933, pag. 176.

Idem, *Annual Report* 1935, pag. 197.

Idem, *Annual Report* 1936, pag. 222.

Dr F. ZACHER, Biologie, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung der Spinnmilben (*Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie* E. V. auf der dritten Mitgliederversammlung zu Eisenach vom 28. bis 30. September 1921).

Dr F. ZACHER, Zur Kenntnis der Spinnmilben (*Mitteilungen aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft*, Heft 16, 1916, p. 19).

Dr F. ZACHER, Untersuchungen über Spinnmilben (*Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft*, Heft 18, 1920, p. 121).

Ministry of Agriculture and Fisheries, *Advisory Leaflet* no 224 en 226 — The Red Spider Mite, 1934 en 1935.

A. M. MASSEE, The Pests of Fruits and Hops, pag. 101-104.

(Spint en Spintbestrijding. 14440)