

NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR. N. VAN POETEREN, PROF. DR. W. K. J. ROEPKE EN
PROF. DR. JOH^A WESTERDIJK

43e Jaargang

10e aflevering

Oct. 1937

**DE ECONOMIE VAN DE BESPUITINGEN
IN DE FRUITTEELT ¹⁾**

DOOR

IR. P. HUS

De rentabiliteit van een fruitteeltbedrijf is afhankelijk van vele factoren, waarmede de fruittelers, die streven naar zoo gunstig mogelijke financiële resultaten, terdege rekening moeten houden.

Een van die factoren is de verzorging der boomen en een onderdeel daarvan is de bestrijding van plantenziekten.

Uit het feit, dat in een tiental jaren ruim 700 motorsproeimachines in gebruik zijn genomen, blijkt de groote belangstelling voor de plantenziektenbestrijding in verband met de verhooging van de rentabiliteit van het bedrijf. Waarschijnlijk meenen sommigen, dat zij door de ziektenbestrijding alles kunnen goed maken. Ik moet tegen deze verkeerde meening waarschuwen; de nadeelen van een ongunstigen bodemtoestand, van verkeerde bemesting, van een verkeerd sortiment e.a. kan men door bespuitingen niet opheffen. Waar noodig en mogelijk moet men bestaande fouten eerst verbeteren, dan zullen de gunstige resultaten van een goede verzorging der boomen niet uitblijven.

Er zijn nog wel fruittelers, die hiervan nog niet ten volle zijn overtuigd en meenen, dat de kosten voor bespuitingen nauwelijks goed worden gemaakt door hogere opbrengsten; demonstraties, mits goed voorbereid, kunnen deze twijfelaars overtuigen. Ik herinner mij, dat jaren geleden van een boomgaard van ± 6 ha, behorende tot de terreinen van de Landbouw-Hoogeschool, de helft wel, de andere helft niet bespoten werd.

¹⁾ Voordracht, gehouden tijdens den Fruitteelttag (vanwege de Ned. Pomologische Vereeniging, de Ned. Plantenziektenkundige Vereeniging en de Commissie voor Phytopathologie van de Ned. Botanische Vereeniging) van de 8ste Ned. Landbouwweek op 1 October 1937 te Wageningen.

De behandeling bestond uit één carbolineumbesputting in den winter, één besputting met Bordeauxsche pap voor den bloei en één besputting met Californische pap + loodarsenaat na den bloei. De kosten van deze, volgens tegenwoordige begrippen, onvolgende behandeling bedroegen $\pm$ f 200,—. Het bespoten gedeelte bracht toen ruim f 700,— meer op dan het niet bespoten gedeelte.

De vorige maand zag ik een ander sprekend geval in Teteringen, waar een gedeelte van een boomgaard getrokken was bij de terreinen van het Missiehuis. Dit gedeelte was uitstekend verzorgd, aan het andere gedeelte was weinig gedaan. Het verschil tusschen deze twee was buitengewoon groot. In het niet verzorgde gedeelte zagen de boomen er armelijk uit, zij droegen weinig vruchten van mindere kwaliteit. De verzorgde boomen stonden prachtig in blad, en waren beladen met mooie, gezonde, gave vruchten.

Voor de beroepsfruittellers behoef ik geen pleidooi meer te houden voor bestrijding van plantenziekten; zij weten uit ervaring, dat de besputtingen tot de noodzakelijke cultuurzorgen behoren; voor hen is het van belang te weten, *hoe de bestrijding economisch kan worden uitgevoerd*, d.w.z. bij welke behandeling het verschil tusschen de kosten van de bestrijdingsmaatregelen en de waardevermeerdering van den oogst zoo groot mogelijk zal zijn.

Reeds eenige keeren heb ik het woord besputtingen gebruikt. Wij staan nog op het standpunt, dat de parasieten van vruchtboomen met sproeimiddelen en niet met stuifmiddelen bestreden moeten worden. Voor zoover wij in de fruitteeltervaringen met de stuifmiddelen hebben opgedaan, staan de resultaten achter bij die der sproeimiddelen. De voorkeur voor deze middelen is dus begrijpelijk.

Bovendien is het niet waarschijnlijk, dat alle sproeimiddelen door stuifmiddelen vervangen kunnen worden, en men zou dus, als men enkele stuifmiddelen zou willen gebruiken, genoodzaakt zijn, zoowel sproei- als stuifmachines aan te schaffen en dit lijkt niet economisch.

Toch is er m.i. wel aanleiding door nauwkeurige, goed uitgevoerde proefbestuivingen nogeens de beteekenis, die deze middelen voor de fruitteelt kunnen hebben, na te gaan.

Aan het stuiven zijn groote voordeelen verbonden; het gaat gemakkelijk en snel, door de geringe voorbereidingen, die noodig zijn, kan men gebruik maken van korte, gunstige perioden, die bij het sproeien onbenut moeten blijven. Het is een belangrijk feit, dat juist van een bestrijding **op een bepaald oogenblik** in hooge mate het succes afhangt. Een voordeel is ook, dat stuifmachines eenvoudiger en goedkooper zijn en geringere afmetingen hebben dan sproeimachines.

Ik geloof, dat de minder goede ervaringen, met stuiven opgedaan, voor een deel het gevolg zijn van gebrek aan routine om met stuifmiddelen te werken. Daardoor zullen misschien de bestuivingen niet goed — en wat nog belangrijker is, niet onder de gunstigste omstandigheden zijn uitgevoerd.

Bovendien is er, omdat een vergelijking tusschen sproeien en stuiven gemaakt werd, op ongeveer dezelfde tijdstippen gestoven en gespoten. Dit is m.i. niet juist, omdat het, zooals ik reeds gezegd heb, niet uitgesloten is, dat door de mogelijkheid om de stuifmiddelen op andere, meer gewenschte tijdstippen aan te wenden, de resultaten verbeterd hadden kunnen worden.

Voorloopig behoeven de fruittelers met het stuiven nog geen rekening te houden en kunnen zij al hun aandacht aan de bespuitingen besteden. Zij dienen te overwegen:

- a. hoe vaak en wanneer er gespoten moet worden;
- b. welke middelen gebruikt moeten worden;
- c. welke sproeimachines noodig zijn;
- d. of het gebruik van uitvloeiers aanbeveling verdient;
- e. of de bespuitingen in eigen beheer, dan wel door een loonsproeier moeten worden uitgevoerd.

Het antwoord op de eerste vraag kunnen de fruittelers in vele gevallen vinden in de Mededeelingen 73 en 86 van den Plantenziektenkundigen Dienst.

Als **winterbehandeling** staat in het schema voor noodzakelijke besproeiingen „voor alle fruitsoorten” de bespuiting met *vrucht-boomcarbolineum* genoemd. Dit beteekent niet, dat alle fruitsoorten elk jaar met carbolineum bespoten moeten worden. Een jaarlijksche behandeling is noodig bij appels, pruimen, perziken en bessen, omdat deze gewassen vrijwel ieder jaar door bladluizen worden aangetast.

Bij andere fruitsoorten is gedurende eenige jaren een jaarlijksche bespuiting noodig als de boomen zeer verwaarloosd zijn of ernstig door trekmaden, de larven van de wintervlinder, beschadigd worden.

Als dat niet het geval is, kunnen peren en kersen wel eens een of twee jaar worden overgeslagen.

Bij de besproeiingen met een speciaal doel staan in Mededeeling 73 bij de winterbehandeling de *minerale oliepreparaten* vermeld. Deze middelen hebben een uitstekende werking tegen spint, schildluizen en wantsen en een tamelijk goede tegen bloedluis.

In verschillende streken neemt de spintaantasting toe. Daar acht ik gedurende eenige jaren een jaarlijksche bespuiting ge-

wenscht, vooral van pruimen en kersen, die nog niet met Californische pap bespoten worden. Appels en peren zou men desnoods om het andere jaar kunnen bespuiten. Wanneer deze echter door wantsen worden aangetast, is een jaarlijksche bespuiting weer noodzakelijk, tenzij men deze met nicotine bestrijdt.

De **tijdstippen**, waarop de winterbespuitingen worden uitgevoerd, kunnen niet nauwkeurig worden aangegeven. Zij zijn afhankelijk van de knopontwikkeling en van de weersomstandigheden. In een zachten, vochtigen winter zal men betrekkelijk vroeg moeten spuiten en lagere concentratie dienen te gebruiken. Men moet trachten beschadigingen te voorkomen, omdat deze de rentabiliteit sterk drukken.

In normale winters kunnen als uiterste tijdstippen voor de carbolineumbespuitingen worden aangegeven:

appel, kers	midden Maart.
peer, pruim, aalbessen . . .	eind Februari.
kruisbessen	midden Februari.
perzik (buiten)	midden Januari.
kroos, perzik (glas)	eind December.

Bespuitingen mogen niet onnoodig lang worden uitgesteld. Iedere gunstige spuitdag moet vanaf December benut worden. Het aantal gunstige spreedagen is gemiddeld niet groot.

Minerale-oliepreparaten kunnen in den regel enkele weken later dan vruchtboomcarbolineum verspoten worden. Voor een krachtige werking is een vrij hooge temperatuur noodig, men spuite niet bij een temperatuur beneden 40° F.

De winterbespuitingen moeten bij helder, sneldrogend weer worden uitgevoerd, maar men moet niet spuiten, zoolang de boomen nat zijn en niet te laat in den middag.

Voor de bespuitingen **voor den bloei** is *Bordeauxsche pap* (of de goede vervangingsmiddelen) in de meeste gevallen het aangewezen middel.

In verwaarloosde appel- en perenaanplantingen moet men twee maal voor den bloei met dit middel spuiten nl. als de knoppen flink gezwollen zijn met 1½% en korten tijd voor den bloei met 1%.

Ook de voor „schurft” zeer vatbare soorten dient men op dezelfde wijze, dus twee maal voor den bloei met Bordeauxsche pap te bespuiten. Een uitzondering wordt gemaakt voor de kopergevoelige soorten, die de bespuiting vlak voor den bloei niet goed verdragen. Bij deze soorten vervangt men de 1% Bordeauxsche pap-bespuiting door een bespuiting met 4% Californische pap. Men doet dit ook bij de niet kopergevoelige soorten, als zij van meeldauw te lijden hebben.

Kersen en morellen moeten ieder jaar met 1½% Bordeauxsche

pap bespoten worden om de bloesem- en takaantasting door *Monilia* te voorkomen. Het gunstige tijdstip voor de bespuiting ligt eenigen tijd voor den bloei als de knoppen flink gezwollen zijn.

Na de bladontwikkeling kunnen kersen en morellen niet meer met Bordeauxsche pap bespoten worden, doordat de bladeren gevoelig voor koperverbindingen zijn.

Na den bloei zijn verschillende bespuitingen noodzakelijk.

Voor een goede *schurftbestrijding* zijn 4—6 bespuitingen met Californische pap noodig, ongeveer met tusschenruimten van drie weken. In een droge periode zal men de bespuiting iets kunnen verlaten, in een natte periode zal men de tusschenruimten een weinig korter moeten maken.

Door nauwlettend toezien op het eerste optreden van de schurftziekte of een hernieuwde aantasting, moeten de fruittelers zelf de tijdstippen binnen het algemeene raam van het sproeischema vaststellen.

Ter voorkoming van *wormstekigheid* wordt vrijwel alleen loodarsenaat gebruikt. Er moet beslist direct na den bloei gespoten worden om de zwakke plek, de kelkholte, met een weinig van het vergif te kunnen bedekken. Eenige weken na den bloei is dit door het krommen der kelkblaadjes bij verschillende appelsoorten niet meer mogelijk.

De meeste fruittelers laten het bij deze eene loodarsenaatbespuiting. Er is de laatste jaren echter in toenemende mate een laat optredende wormstekigheid waargenomen. Ik laat in het midden of deze een gevolg is van het optreden van een tweede generatie van *carpocapsa pomonella* dan wel van het nog zeer laat afzetten der eitjes door wijfjes van de eenige generatie. De ervaring heeft geleerd, dat een tweede bespuiting met loodarsenaat ongeveer een maand na de eerste, noodig is om de late aantasting te voorkomen.

De bestrijding van de *appel- en de perezaagwesp*, welker larven ook een vorm van wormstekigheid veroorzaken, is in verschillende streken noodig geworden. Bij een matige aantasting is één bespuiting met nicotine direct na den bloei, voldoende, bij een hevige aantasting is een tweede bespuiting noodig, ongeveer 10 dagen na de eerste.

De larven van de *pruimezaagwesp*, bekend als de steenrupsen, veroorzaken bijna overal een zoodanige schade, dat een bespuiting met nicotine of met een derrispreparaat noodzakelijk is.

Het is mogelijk gebleken het tijdstip voor deze bespuiting nauwkeurig vast te stellen en in de Bangert is met medewerking van enkele correspondenten van den Plantenziektenkundigen Dienst een waarschuwingdienst daarvoor opgericht.

Zoodra de eitjes zijn gelegd (bij nauwkeurige waarneming

blijkt dit uit de kleine verwondingen in de kelkslippen) wordt het eerste signaal door een bericht in de plaatselijke bladen gegeven, waardoor de fruittelers alles in gereedheid kunnen brengen voor de bespuiting. Als larfjes uit de eitjes te voorschijn komen, volgt het tweede signaal. Er wordt dan direct gespoten.

Vroeger kon slechts vaag „het einde van den bloei” als het gewenschte tijdstip voor de bespuiting opgegeven worden. Doordat de eitjes tijdens den bloei worden gelegd en als regel na 5–7 dagen daaruit de larfjes verschijnen, is een bespuiting op dat tijdstip vaak doeltreffend, maar niet altijd. In een koud voorjaar duurt het wel 2 à 3 weken, voordat de larfjes uit de eitjes komen; een bespuiting tegen het einde van den bloei is dan te vroeg en levert natuurlijk geen gunstig resultaat op.

Door den waarschuwingdienst wordt een gunstig resultaat verzekerd. Dit is voor de rentabiliteit van zooveel belang, dat ook in andere streken waarschuwingdiensten gewenscht zouden zijn.

Wellicht is het mogelijk door bestudeering van de levenswijze van andere insecten in verband met b.v. weersomstandigheden en door het zoeken naar duidelijke aanwijzingen omtrent hun optreden, ook voor andere bespuitingen nauwkeurig het juiste tijdstip vast te stellen.

De tweede vraag, waarvoor de fruittelers zich gesteld zien, is welke middelen gebruikt moeten worden.

Er worden zooveel middelen aangeboden, dat het voor de fruittelers uiterst moeilijk wordt de keus te bepalen.

Sommigen kiezen die, welke het goedkoopst worden aangeboden; de goedkoopste zijn echter niet altijd de voordeeligste in het gebruik. Alleen dan mag en moet men zelfs de goedkoopste gebruiken, als vast staat dat zij even goede resultaten geven als de duurder.

Slechts van betrekkelijk weinig middelen kan door een chemisch onderzoek de waarde als bestrijdingsmiddel bepaald worden.

Van *Californische pap* wordt tot nu toe de dichtheid in graden Beaumé gemeten. Beter zou het zijn het gehalte aan zwavel in den vorm van polysulfiden aan te geven.

Nicotine wordt in ons land vrijwel uitsluitend met een gehalte van 96–98% aangeboden. Bij onderzoek kan worden nagegaan of dit werkelijk het geval en of dat vermenging met andere alkaloiden (pyridine, anabasine) heeft plaats gehad.

Voor *poedervormig loodarsenaat* kan een garantie voor het arsenicum- en loodoxyde-gehalte en de uiterlijk toelaatbare hoeveelheden oplosbare schadelijke verbindingen worden gegeven.

Kopervitriool moet 25% koper bevatten.

Hoewel er naar gestreefd wordt ook voor andere producten normen op te stellen om een overstrooming van de markt met vaak onbeteekenende middelen tegen te gaan en den gebruikers de keuze te vergemakkelijken, is dit nog niet mogelijk geweest.

Op grond van nieuwe onderzoeken zal het wellicht mogelijk zijn binnen niet te langen tijd normen voor vruchtboomcarbolineum vast te stellen.

Voor minerale-oliepreparaten en verschillende geheimmiddelen is men nog niet zoo ver.

Een moeilijkheid is, dat niet de *hoeveelheid* van een bepaalde stof, b.v. koper in koperhoudende middelen of arsenicum in arsenicumpreparaten, maar de vorm, waarin het in die middelen voorkomt, beslissend is voor de werking. Van dergelijke middelen kan slechts door proefnemingen de meer of mindere bruikbaarheid worden vastgesteld. Voor zoover dit nog niet is geschied, moet men zich verlaten op de zorg, welke de fabrikant aan de bereiding en de beoordeeling van zijn middelen besteedt en op de betrouwbaarheid der handelaren.

Ter wille van een verlaging der productiekosten wordt wel met *mengsels* van bestrijdingsmiddelen gespoten. Men spaart daardoor één bespuiting of enkele bespuitingen uit en dit kan bijdragen tot een verhooging van de rentabiliteit. Het moet dan evenwel vaststaan, dat door vermenging niet de werking der samenstellende deelen vermindert en dat geen schadelijke stoffen kunnen ontstaan.

Met het oog op dit laatste moet de vermenging van Californische pap met loodarsenaat ontraden worden. Er kunnen zich in dit mengsel oplosbare arsenicumverbindingen vormen, die bladverbranding veroorzaken.

Men moet daarom deze middelen of afzonderlijk verspuiten of in plaats van Californische pap calciummonosulfide of met water mengbare zwavel gebruiken.

Het verspuiten van mengsels is verder alleen toelaatbaar als het tijdstip voor elk der gemengde stoffen gunstig is.

Ik heb er reeds op gewezen, dat aanwending op een bepaald moment van veel beteekenis is voor het te bereiken resultaat. Dikwijls zal men bij het gebruik van mengsels voor het eene middel iets te vroeg, voor het andere iets te laat spuiten. Om een bespuiting uit te sparen gaat men „schipperen” en daarin schuilt een gevaar voor de rentabiliteit.

Een ander gevaar is, dat men van een mengsel niet altijd een zoo hooge concentratie kan gebruiken als wel noodig zou zijn. Dit is b.v. het geval bij vermenging van carbolineum met minerale olie. Men verspuut van dit mengsel een 10% emulsie, bij vermen-

ging van gelijke deelen spuit men derhalve met 5% van elk der beide deelen, dit is te laag en daardoor zijn teleurstellingen niet uitgebleven. Men zou een 15 à 20% emulsie moeten gebruiken en dat is weer niet geraden met het oog op beschadiging.

Behalve door vermenging kunnen bespuitingen uitgespaard worden door het gebruik van middelen, welke tegen een groot aantal parasieten werkzaam zijn.

Er zijn aanwijzingen, dat een minerale olie in den handel zal worden gebracht, die niet alleen tegen spint, wantsen, schildluizen, bloedluis e.a. werkzaam is, maar ook de eitjes van bladluizen, wintervlinder, bladvlooiën e.d. doodt.

Door een dergelijk product zal verlaging der sproeikosten mogelijk zijn, echter alleen in die gevallen, waarin alle genoemde parasieten bestreden moeten worden.

Zijn b.v. alleen bladluis- en wintervlindereieren aanwezig en behoeft men niet tegen spint of wantsen te spuiten, dan zal men voordeliger vruchtboomcarbolineum kunnen gebruiken.

Een andere nieuwigheid, die ons waarschijnlijk te wachten staat, is een gewijzigde zomerolie. De zomeroliën konden in de fruitteelt weinig gebruikt worden, doordat beschadigingen optreden als deze oliën op bladeren of vruchten met zwavelverbindingen (resten van Californische pap) in aanraking komen. Het laat zich aanzien, dat de samenstelling zoodanig gewijzigd kan worden, dat er geen gevaar voor beschadiging zal bestaan en dat zelfs vermenging met zwavelpreparaten mogelijk zal zijn. Voor de spintbestrijding belooft dit een belangrijke verbetering te worden.

De derde vraag, voor de fruittelers van belang, is welke sproeimachines noodig zijn.

Het antwoord hangt af van den aard en den vorm van het bedrijf, van de ligging ten opzichte van het water, van de hoogte der boomen enz. De grootere bedrijven, en die met hooge boomen, kunnen het niet zonder motorsproeimachines stellen.

In een grasboomgaard of een fruittuin met niet te dichte beplanting zal men gemakkelijk met een rijdbare machine kunnen werken.

In aanplantingen ver van het water verwijderd zal men ter voorkoming van veel tijdverlies voor het vullen, voordeliger een vaststaande machine met buisleiding kunnen gebruiken. Dit zal ook het geval zijn op lange, smalle perceelen en in fruittuinen met een dichte beplanting.

In de moderne fruitteeltbedrijven met een zeer dichte beplanting van lage vruchtboomen zal men vermoedelijk nog beter met een bijzonder soort rugpulverisateurs de zgn. batterijspuiten met motorische vulling kunnen werken.

Men ziet de sproeitechniek zich ontwikkelen in de richting der zwaardere machines; zij zijn duurder en verbruiken meer vloeistof, maar maken een sneller tempo mogelijk.

De besparing op arbeidsloon en de mogelijkheid om met één machine een grooter complex „op tijd” te kunnen bespuiten, blijken voldoende op te wegen tegen hogere kosten voor afschrijving en vloeistofgebruik.

Er wordt nog niet voldoende aandacht geschonken aan de doorsnede van de sproeiopening. Vooral bij sproeimachines met hoogen druk (40 atm.), worden met een groote sproeiopening te groote hoeveelheden vloeistof gebruikt.

Bij de zomerbespuitingen ziet men soms de vloeistof van de boomen afregenen. Dit wijst erop, dat of te langzaam of met te groote opening gespoten is.

Onnoodig vloeistofverlies moet, ook al zijn de zomermiddelen over het algemeen niet duur, worden tegengegaan.

De vierde vraag betreft de wenschelijkheid van het gebruik van uitvloeiers. Dit zijn stoffen, die de oppervlaktespanning der vloeistoffen verlagen en daardoor het samentrekken der vloeistoffen tot druppels — een verschijnsel, dat men vooral op gladde oppervlakten b.v. de schil van een vrucht steeds kan opmerken — tegengaan.

Door toevoeging van een goeden uitvloeier verzekert men een gelijkmatige bedekking der plantendeelen met een dun laagje van het bestrijdingsmiddel.

Dit aaneengesloten laagje beschermt de plantendeelen tegen zwamaantasting of insectenvraat, al naar een fungicide of insecticide verspoten is.

Vloeistoffen met een uitvloeier dringen door in nauwe spleetjes, waar zich insecten of insecteneieren bevinden. Zij verhoogen daardoor de werking der contactmiddelen.

Het bevochtigingsvermogen wordt ook belangrijk verhoogd. Dit heeft eensdeels een inniger aanraking der insecten met de vloeistof ten gevolge, waardoor eveneens de werking der contactgiften beter wordt, anderdeels kan daardoor sneller gespoten worden.

Dit leidt weer tot besparing op arbeidsloon en vloeistofgebruik.

Tenslotte is het soms door het gebruik van uitvloeiers mogelijk met lagere concentraties te spuiten en ook brengt het verlaging der sproeikosten mede.

Het zal U na deze opsomming van de voordeelen wel niet verwonderen, dat ik het gebruik van uitvloeiers sterk aanbeveel.

Sommige middelen, o.a. carbolineum en minerale oliepreparaten bevatten een emulgator, welke de uitvloeijing der vloeistoffen

bevordert. Aan deze middelen behoeft men natuurlijk geen uitvloeier toe te voegen.

De laatste vraag betreffende de uitvoering der bestrijding in eigen beheer of door den loonsproeier, maakt het noodig de sproeikosten te berekenen en onderling te vergelijken.

Nemen wij als voorbeeld een betrekkelijk klein bedrijf van 2 ha met een gemengde beplanting van appels en peren, b.v. 100 appel- en 130 pereboomen en een gemiddeld vloeistofgebruik van 20 l per boom.

Daar enkele bespuitingen niet ieder jaar uitgevoerd behoeven te worden, zullen wij de kosten nagaan van de bespuitingen gedurende twee opeenvolgende jaren.

Het eerste jaar zullen zoowel de appels als de peren met vruchtboomcarbolineum en minerale olie bespoten moeten worden, verder zullen twee bespuitingen met Bordeauxsche pap voor den bloei, twee bespuitingen met loodarsenaat na den bloei en vijf bespuitingen met Californische pap na den bloei noodig zijn.

In het tweede jaar worden wel de appels met vruchtboomcarbolineum bespoten, doch de peren niet, de minerale oliebespuitingen zijn in het tweede jaar noch bij appels, noch bij peren noodig, wel de bespuitingen met loodarsenaat en Californische pap.

In het eerste jaar wordt derhalve verspoten:

appel	peer		
2000 l.	2600 l. v.b.c. opl.	v.b.c.	f 30.—
2000 l.	2600 l. min.olie opl.	min.olie	75.—
4000 l.	5200 l. B.P.	{kop. sulf.	25.—
		{kalk	10.—
4000 l.	5200 l. loodars.	loodars.	5.—
10000 l.	13000 l. C.P.	C.P.	15.—
		uitvloeier voor 45000 l. 45 l.	90.—
22000 l.	28600 l.		f 250.—

In het tweede jaar:

appel	peer		
2000 l.	v.b.c. opl.	v.b.c.	f 13.—
4000 l.	5200 l. B.P.	{kop. sulf.	25.—
		{kalk	10.—
4000 l.	5200 l. loodars.	loodars.	5.—
10000 l.	13000 l. C.P.	C.P.	15.—
		uitvloeier voor 45000 l.	90.—
20000 l.	23400 l.		f 158.—

In ronde getallen wordt dus in twee jaar verspoten 95000 l. vloeistof, waarvan de kosten voor bestrijdingsmiddelen f 400,— bedragen.

Een behoorlijk loon voor den loonsproeier is 60 cts per 100 l. vloeistof, aan sproeiloon dient derhalve f 570,— betaald te worden.

In totaal bedragen de kosten voor de bespuitingen dus bijna f 1000,— of f 500,— per jaar.

Voert men de bespuitingen zelf uit, dan zal men dezelfde hoeveelheid bestrijdingsmiddelen noodig hebben.

In plaats van het sproeiloon komen nu de kosten voor:

afschrijving en rente machine	f 100,—
onderhoud	- 80,—
benzine en olie	- 30,—
arbeidsloon	- 135,—

f 345,—

Als het niet noodig is voor de bespuitingen extra personeel aan te nemen, behoeft de post arbeidsloon zelfs niet in rekening gebracht te worden.

In elk geval blijken zelfs bij een klein bedrijf de kosten voor de bespuitingen, uitgevoerd in eigen beheer, lager te zijn dan door een loonsproeier. Maar ook als de kosten gelijk of in eigen beheer desnoods iets hooger zouden zijn, zou nog aan deze methode de voorkeur gegeven moeten worden, omdat men, als men de bespuiting zelf uitvoert, beter op het juiste tijdstip kan spuiten.

Mijn conclusie is dus, dat vrijwel alle beroepsfruittelers, alleen die met zeer kleine bedrijfjes schakel ik uit, de bespuitingen in eigen beheer dienen uit te voeren.

Op den loonsproeier blijven aangewezen de fruittelers, die niet over voldoende en ter zake kundig personeel beschikken of, die om andere redenen niet in staat zijn de bespuitingen zelf uit te voeren.

Aan de hand van de cijfers kan nog worden nagegaan, hoe hoog de sproeikosten per kg fruit zijn.

Voor een klein bedrijf, dat als voorbeeld genomen is en waarbij een post arbeidsloon in rekening is gebracht, bedragen de sproeikosten $\pm$ f 400,— per jaar.

Een opbrengst van 20000 kg vruchten acht ik een normale oogst, in verschillende jaren zal de oogst grooter zijn. De kosten voor zoo'n bedrijf bedragen dus ongeveer 2 ct per kg fruit.

In grootere bedrijven is de oogst natuurlijk grooter en nemen de kosten niet in evenredigheid toe. Daar wisselen de kosten per kg vruchten tusschen 1 en $1\frac{1}{2}$ ct.