

S P R E N G E R I N S T I T U U T  
Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen  
Tel.: 08370-19013

*(Publikatie uitsluitend met  
toestemming van de directeur)*

RAPPORT NO. 2050

Drs. O.L. Staden en J.B. v.d. Plasse

EEN SEMI-PRAKTIJKPROEF TEGEN STIP MET  
COX'S ORANGE PIPPIN APPELS  
(seizoen 1978-1979)

Uitgebracht aan de Directeur van het Sprenger Instituut  
Project no. 20

## EEN SEMI-PRAKTIJKPROEF TEGEN STIP MET COX'S ORANGE PIPPIN APPELS

### Inleiding

De tot op heden gehanteerde bestrijding van stip na de oogst bestond uit het dompelen van het fruit in calciumzout baden. Deze werkwijze leverde soms verrassend goede resultaten op, maar stelde in een ander jaar soms evenzeer toch wel teleur. Er werd daarom in recente tijd naar een betere bestrijdingsmethode gezocht.

In de twee voorafgaande jaren werd nu op het Sprenger Instituut een gewijzigde toediening van Ca aan de appel getoetst. De nieuwe methode bleek in beide jaren uitstekend te hebben voldaan. Hiermede kan in kortere tijd méér calcium in de appel gebracht worden.

Teneinde na te gaan of deze resultaten ook verkregen kunnen worden onder praktijkomstandigheden, werd een semi-praktijk proef uitgevoerd met Cox's Orange Pippin appels op de veiling C.V.V. te Grubbenvorst, alwaar de aanwezige vacuümketel welwillend voor deze experimenten ter beschikking werd gesteld.

### Opzet van de proeven

Het fruit, de Cox's appels, werden betrokken van drie herkomsten t.w. uit Meteren (Gld.), Kruisland (Br.) en Helenaveen (L).

De behandeling van het fruit geschiedde op twee manieren:

Methode A Een stapelkist werd ondergedompeld in een metalen bak die het Ca-bad bevatte. Om het drijven van het fruit te voorkomen werd de oppervlakte met een houten deksel bedekt. De bak met de palletkist erin werd in de vacuümketel gebracht. Daarna werd een onderdruk getrokken tot ca. 600 mm Hg, die gedurende 15 seconden werd gehandhaafd. Vervolgens werd de bak uit de ketel geleid en de stapelkist uit de bak gehaald en daarna opgeslagen in een koelcel.

Methode B Dit is een variatie op de voorgaande methode. Hierbij wordt de stapelkist eerst in de bak met de Ca-oplossing gebracht, daarna weer eruit gehaald en nadat de kist met fruit was uitgelekt in de vacuümketel geplaatst. Deze werkwijze zou een sneller afwerken mogelijk kunnen maken. Daar bij gebruik van een gewone zoutoplossing alle vloeistof na het dompelen onmiddellijk weer zou wegvloeien, werd getracht deze moeilijkheid op te lossen door het zout te binden aan een bepaalde emulsie die een dunne film over de appel vormt.

We verkrijgen aldus de volgende behandelingen:

1. controle
2. eerst 1,5%  $\text{CaCl}_2$  emulsie, uitlekken fruit, daarna 600 mm Hg gedurende 15 seconden.
3. 1,5%  $\text{CaCl}_2$ , druk 600 mm Hg gedurende 15 seconden

Per behandeling werden twee stapelkisten genomen, dus 2 x ca. 320 kg fruit. Het fruit afkomstig uit Meteren en Kruisland bestond uit een bespoten en een niet bespoten groep.

Het fruit uit Helenaveen bovendien nog uit bevloaide en niet bevloaide percelen. We hebben hier dus te maken met de volgende variaties:

	bevloeid	niet bevloeid
A. niet bespoten		A. niet bespoten
B. bespoten		B. bespoten

Het gebruikte  $\text{CaCl}_2$  was van de kwaliteit "chemisch zuiver" dat wil zeggen een maximale onzuiverheid van 1%. Gebruik werd gemaakt van  $\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$  poeder.

De behandelingen en sortering van het fruit vonden plaats op de veiling C.V.V. te Grubbenvorst en wel op de volgende data:

Meteren, behandeling 18-9-'78; sortering 10-1-'79

Kruisland, behandeling 18-9-'78; sortering 10-1-'79

Helenaveen, behandeling 19-9-'78; sortering 11-1-'79

De bewaring vond plaats in een mechanisch gekoelde cel bij  $4,5^{\circ}\text{C}$ .

### Resultaat

Na afloop van de bewaring werd het fruit gesorteerd. Hierbij werd gelet op het opgetreden uit- en inwendig stip en op parasitair bederf. In het geval dat zowel stip als parasitair bederf op dezelfde vrucht werd aangetroffen, werd de vrucht steeds meegeteld bij de stip-appelen. Na de sortering op uitwendig zichtbaar stip werd nog eens 30 kg fruit zonder waarneembaar uitwendig stip doorgesneden om de eventuele aantasting door inwendig stip na te gaan.

De aldus verkregen gegevens van de drie herkomsten werden verwerkt en zijn in Tabel I vermeld. In de laatste kolom van deze tabel werd het opge-

Tabel I Aantastingspercentages door stip en parasitair bederf van drie herkomsten Cox's vruchten na afloop van de bewaring in het koelhuis.

behandeling	% gaaf	% paras. bederf	% uitw. stip	% inw. stip	% totaal stip
<u>Meteren</u>					
Onbespo-1. controle	90,6	4,6	4,8	3,7	8,5
ten 2. domp.-vac.	95,2	3,0	1,8	4,3	6,1
3. vacuüm	94,2	5,8	-	2,0	2,0
<u>bespoten</u>					
1. controle	87,6	4,5	7,9	13,3	21,2
2. domp.-vac.	95,9	3,3	0,8	1,3	2,1
3. vacuüm	98,3	1,7	-	0,3	0,3
<u>Kruisland</u>					
Onbespo-1. controle	91,0	1,8	7,2	16,6	23,8
ten 2. domp.-vac.	96,7	2,4	0,9	5,3	6,2
3. vacuüm	95,5	4,2	0,3	6,7	7,0
<u>bespoten</u>					
1. controle	92,5	3,2	4,3	9,0	13,3
2. domp.-vac.	94,0	4,5	1,5	7,3	8,8
3. vacuüm	95,6	3,6	0,8	8,3	9,1
<u>Helenaveen</u>					
onbsp. 1. controle	97,5	2,4	0,1	0,3	0,4
bevloed2. vacuüm	97,8	2,2	-	0,7	0,7
onbsp. 1. controle	74,1	8,0	17,9	13,7	31,6
niet bevloed 2. domp.-vac.	90,3	7,6	2,1	11,0	13,1
<u>Bespoten</u>					
1. controle	97,1	2,7	0,2	1,0	1,2
bevloed 2. domp.-vac.	95,8	3,8	0,4	1,7	2,1
bespoten 1. controle	92,9	6,6	0,5	5,7	6,2
niet bevloed 2. vacuüm	92,5	7,5	-	1,3	1,3

treden totaal percentage stip opgegeven. Dit informeert over het complete effect van de diverse behandelingen op het optreden van stip.

De tabel toont aan dat de opgetreden aantastingspercentages stip in de controles in alle drie herkomsten laag tot vrij laag zijn. Soms zelfs te laag om veilige conclusies te kunnen trekken, zoals b.v. bij twee partijen van de herkomst Helenaveen.

Toch kan men stellen, wanneer men de resultaten van alle herkomsten vergelijkt, dat er een duidelijke tendens valt waar te nemen: het dompelen van het fruit gevolgd door vacuümtrekken is in alle gevallen minder krachtig stip bestrijdend dan wanneer men vacuümtrekt met het fruit in het Ca-bad. Bij de laatste werkwijze werd in 4 van de 6 behandelingen een volledige bestrijding van uitwendig stip bereikt. De twee overige behandelingen bleven onder de 1% aantasting.

Uit het bovenstaande volgt voorts dat het vacuümtrekken duidelijke bestrijdingsmogelijkheden biedt, gezien vanuit de waargenomen reductie van het optreden van uitwendig zichtbaar stip.

Gaat men de bestrijding na van het inwendige stip, dan blijkt dat nu de vacuümbehandeling niet altijd krachtiger geweest is dan het dompelen gevolgd door het vacuümtrekken. De vruchten afkomstig van Kruisland veroorzaken deze uitzondering. De verschillen ten opzichte van de andere behandelingen zijn echter miniem en kunnen evenzeer toegeschreven worden aan een gewone spreiding.

Hoe dit ook zij, een feit is dat de vacuümbehandeling ook het inwendige stip redelijk tot duidelijk beperkt heeft ten opzichte van het onbehandelde fruit. De kolom met de percentages totaal stip laat dit goed zien.

Feitelijk leverden alleen de vruchten uit Kruisland de minder krachtige bestrijdingseffecten op. Gezien voorts het feit dat bij de vruchten van deze herkomst nauwelijks een verschil in bestrijdend vermogen valt waar te nemen tussen de dompelen- later vacuüm werkwijze en direct vacuüm, zoals boven reeds vermeld, rijst de vraag of we hier wel met vruchten te maken hebben gehad die op het moment van behandeling reeds enige half afgestorven stip-zieke plekken vertoonden, met andere woorden met vruchten die reeds enig opkomend boomstip bezaten. Hiertegen kan geen enkele na-oogst methode helpen. Mocht nu deze veronderstelling van reeds verborgen boomstip-

fruit juist zijn, dan is feitelijk ook de bestrijding van het inwendig stip door middel van de directe vacuümbehandeling bevredigend verlopen.

Een zekere conclusie uit deze kwestie is echter niet te trekken.

De aantastingspercentages door parasitair bederf geven geen aanleiding tot een speciale discussie. De getallen vertonen een gewone spreiding.

#### Conclusie

1. De percentages uitwendig stip die van de drie herkomsten Cox's appels zijn verkregen, waren bijzonder laag en bemoeilijken het vaststellen van zekere conclusies over de doeltreffendheid van het bestrijdend vermogen van de toegepaste behandelingen.
2. Het blijkt echter dat het vacuümtrekken bij ondergedompeld fruit in alle gevallen het uitwendig zichtbare stip beneden de 1% aantasting heeft kunnen brengen.
3. De verwachting is uitgesproken dat ook de bestrijding van het inwendige stip over de gehele linie even krachtig geweest zou zijn, indien niet, naar wordt vermoed, in de vruchten afkomstig uit Kruisland reeds enig verborgen boomstip op het moment van behandeling aanwezig was geweest.
4. De tussenoplossing, eerst dompelen en daarna het uitgelekte fruit in de vacuümketel brengen, leverde in alle gevallen een zwakkere graad van bestrijding van het uitwendig stip op.
5. De verkregen gegevens doen toch wel vermoeden dat een bestrijding van stip door middel van de Ca-vacuümbehandeling (bij een druk van 600 mm Hg) ook onder praktijkomstandigheden zeer goede mogelijkheden biedt om stip te bestrijden, mits het fruit op het moment van behandeling geheel vrij is van boomstip.

Wageningen, 9 februari 1979

OS/JP/MJ