

Stipbestrijdingsproeven in 1965-1967

II

Dr. ir. J. van der Boon en A. Das

Stipbestrijdingsproeven in 1965-1967

II. Grootte van de appels

Inleiding

In een vorige artikel is uiteengezet, dat door bespuitingen met kalksalpeter goede resultaten verkregen werden bij de bestrijding van stip in James Grieve. Deze resultaten waren verkregen in twee proeven op zandgrond, waar drie behandelingen waren uitgevoerd ter bestrijding van stip in James Grieve en ook in Cox's Orange Pippin, en wel per seizoen vijf tot zeven maal bespuiten met een kalksalpeteroplossing (0,75 %), eenmaal met een oplossing van borax (0,1 %) en beregenen zodra de vochtspanning van de grond beneden pF 3 was gedaald.

In dit artikel bespreken wij de invloed van de diverse behandelingen op kwaliteit en bewaarbaarheid van de verschillende sorteringsklassen van James Grieve en Cox's Orange Pippin. De vragen die beantwoord moeten worden waren:

1. Zijn alle sorteringen in kwaliteit vooruitgegaan?
2. Hoe staat het in het bijzonder met de kwaliteit van de grote appels; zijn deze na de bespuitingen met kalksalpeter ook met redelijke kans op succes te bewaren?

3. Wat is de invloed van bespuiting met borax en van beregening op de kwaliteit van de diverse sorteringen?

Uitvoering van de proeven

Direct na de pluk werden de appels opgeslagen in het koelhuis van het Sprenger Instituut te Wageningen en bewaard bij een temperatuur van 3°-4°C. De vruchten van James Grieve werden 'boomgewas' opgeslagen en na de bewaring gesorteerd; die van Cox's Orange Pippin werden bewaard in de sorteringen < (= kleiner dan) 70 mm ø, 70-80 mm ø en > (= groter dan) 80 mm ø.

De laat geplukte James Grieve-appels waren eerder afgeleefd dan de vroeg geplukte en moesten daarom eerder worden geruimd. De kleine appels van Cox's Orange Pippin waren beter houdbaar dan de grotere vruchten en moesten, om de verschillen in stipaan-tasting goed naar voren te laten komen, langer worden bewaard.

De data van pluk, sortering en ruiming zijn vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Data van pluk, sortering en ruiming van James Grieve en Cox's Orange Pippin.

James Grieve		Cox's Orange Pippin	
geplukt	geruimd en gesorteerd	geplukt en gesorteerd	geruimd
17 aug. 1967	8 nov. 1967	19 sept. 1967	> 80 mm ø 6 dec. 1967
30 aug. 1967	1 nov. 1967		70-80 mm ø 21 dec. 1967
11 sept. 1967	24 okt. 1967		< 70 mm ø 1 febr. 1968

Na het koelen werden de vruchten een week bij kamertemperatuur geplaatst om na te rijpen en de ziekten te voorschijn te laten komen.

Grootte van de appels en het optreden van stip en zacht

Alle door zacht bedorven appels van James Grieve vertoonden verschijnselen van stip. Binnen de sorteringen werd het percentage appels met zacht en stip bepaald. In tabel 2 wordt de invloed van de behandeling op het voorkomen van zacht en stip per sortingsklasse weergegeven.

Uit tabel 2 blijkt duidelijk, dat de grote appels het meeste door zacht bedorven waren. Vergelijken wij de niet met kalksalpeter bespoten grote (groter dan 75 mm \varnothing) appels van de eerste pluk met de kleinste sortering, dan blijkt er een verschil in aantasting van 83% tegen 27%. Deze cijfers zijn resp. 42 en 16% voor de appels van de derde pluk. De verhouding in aantasting tussen kleine en grote appels is bijna 1 op 3.

Door de bespuitingen met kalksalpeter is het optreden van zacht voor alle drie sorteringen James Grieve onderdrukt: voor de kleinste sortering voor minstens tweederde, voor de grootste sortering slechts voor ongeveer de helft. Het is dus beter om grote appels, ook al zijn ze bespoten, niet of onbepert te bewaren.

Een éénmalige bespuiting met borax helpt, zo blijkt uit tabel 2, alleen bij de kleinste appels (kleiner dan 70 mm \varnothing). De grote appels lijken zelfs gevoeliger voor het optreden van zacht dan de grote appels van niet met borax bespoten bomen.

Bekijkt men de cijfers die tabel 2 geeft over de invloed van beregening op het optreden van zacht, dan lijkt het alsof de gevoeligheid van de appels van de eerste en tweede pluk door de beregening is vergroot. Bij nader uitwerken van de gegevens bleek echter, dat deze toename van de aantasting door zacht een gevolg is van het feit, dat binnen elke sortering de vruchten van 1e en 2e pluk gemiddeld groter zijn geworden door de beregening.

Dit betere inzicht in de samenhang tussen de vruchtgrootte en het optreden van zacht in de bewaarde appels wordt verkregen door het grafisch uitzetten van de gegevens. In figuur 1 is dit gedaan voor de bewaargegevens van de eerste pluk, waarbij het gemiddeld vruchtgewicht per kist vóór het bewaren werd bepaald. Ook uit deze figuur blijkt weer:

1. dat de kleine appels minder gevoelig zijn voor het optreden van zacht;
2. dat bij eenzelfde vruchtgrootte de bespoten appels minder gevoelig zijn voor zacht dan de onbespoten appels;
3. dat ook bij de bespoten appels de gevoeligheid voor bederf toeneemt naarmate de appels groter zijn; en

Tabel 2. Invloed van de behandelingen op het optreden van zacht bij James Grieve voor de diverse sorteringen, uitgedrukt in % appels met zacht en stip.

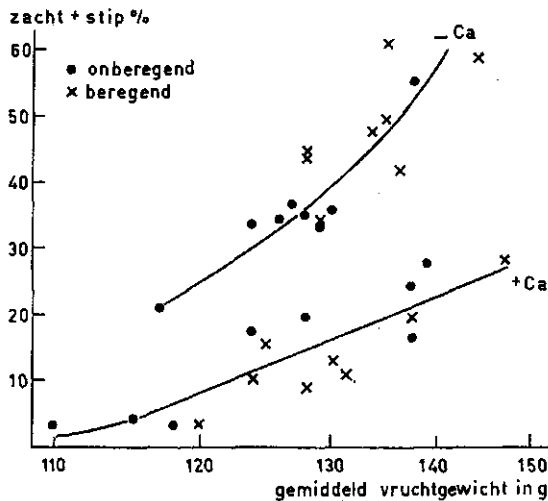
	1e pluk			2e pluk			3e pluk		
	< 70	70-75	> 75 mm	< 70	70-75	> 75 mm	< 70	70-75	> 75 mm
Geen kalksalpeter	27	50	83	32	41	68	16	28	42
Kalksalpeter	4	18	46	9	14	32	5	9	20
Geen borax	20	37	64	25	31	48	12	20	29
Borax	11	34	65	15	25	52	9	18	34
Onberegend	13	33	61	16	27	49	10	19	33
Beregend	17	37	67	24	28	51	11	19	30

Tabel 3. % stip in bewaarde appels van James Grieve, per veldje ingedeeld naar partijen met gemiddeld grote en kleine appels.

	proefveld I						proefveld II		
	1965		1966		1967		1965	1966	
	1e pluk	2e pluk	1e pluk	2e pluk	1e pluk	2e pluk	3e pluk		
	% stip		% stip		% zacht en stip			% stip	% stip
<i>Grote appels</i>									
Onbespoten	71	61	83	49	46	43	23	58	26
Bespoten	41	26	39	16	20	19	9	33	31
<i>Kleine appels</i>									
Onbespoten	71	56	71	43	35	39	22	47	30
Bespoten	33	17	28	18	9	11	7	28	14

Tabel 4. Invloed van behandelingen op de bewaarkwaliteit van Cox's Orange Pippin, gesorteerd naar grootte.

	% gaaf			% stip			% zacht		
	< 70	70-80	> 80 mm	< 70	70-80	> 80 mm	< 70	70-80	> 80 mm
Geen kalksalpeter	49	54	48	7	13	24	11	17	22
Kalksalpeter	63	72	71	5	6	9	5	6	9
Geen borax	55	64	58	6	8	17	8	13	18
Borax	57	62	60	6	11	16	9	10	15
Onberegend	58	66	60	5	8	16	6	11	14
Beregend	53	60	59	7	11	17	10	12	18



Figuur 1. Samenhang tussen het optreden van zacht met stip in James Grieve en de vruchtgrootte in 1967. Invloed van bespuiting met kalksalpeter (+Ca) t.o.v. niet bespuiten (-Ca), een beregening.

4. dat de appels van de beregende veldjes dan wel groter mogen zijn, maar – in verhouding tot de grootte – niet gevoeliger voor het optreden van zacht, evenwel ook niet minder gevoelig.

Zo kan men ook uit de figuur aflezen, dat het optreden van zacht in de eerste pluk lager was dan 20% na bespuiting, als het gemiddeld vruchtgewicht kleiner was dan 135 g. Voor de onbespoten veldjes ligt deze grens bij 116 g. Wil men zeker zijn van weinig zacht en stip in de te bewaren partij, dan zijn tijdens het groeiseizoen bespuitingen met kalksalpeter nodig en moeten de appels voor het koelen gesorteerd worden, waarbij het beter is de grote vruchten niet voor de bewaring te bestemmen.

Ook de appels van de tweede pluk toonden een verband tussen het optreden van zacht en de vruchtgrootte: meer zacht naarmate de appels groter zijn. Het gemiddelde vruchtgewicht van de appels was hoger dan bij de eerste pluk, maar toch waren de appels beter houdbaar wat zacht betreft. De door beregening vergrote vruchten waren minder houdbaar, maar dit effect was alleen al te verklaren op basis van het groter zijn.

De appels van de derde pluk waren, bij dezelfde vruchtgrootte, veel beter bestand tegen zacht dan de vruchten van de eerste pluk.

De gegevens van proeven met James Grieve in vorige jaren geven een bevestiging van het hierboven vermelde. In tabel 3 zijn de bewaarde kisten ingedeeld naar kisten met gemiddeld grote appels en kisten met kleine appels. De getrokken grenzen tussen groot en klein wisselen per partij en per proefjaar.

Ondanks de vrij grove indeling in twee klassen komt ook hier weer naar voren, dat de grote appels meer door stip worden aangetast dan de kleine. Spuiten met kalksalpeter vermindert het optreden van stip, maar de verbetering bij de grotere appels is relatief niet groter dan bij de kleine vruchten, zodat het stippercentage voor de grote appels ongewenst hoog blijft. Het bewaren van grote appels blijft dus riskant! Van Cox's Orange Pippin werden drie sorteringen apart bewaard en afzonderlijk op ziekten uitgesorteerd. De bewaargegevens zijn in tabel 4 verdeeld naar sortering en behandeling.

In de appels van de onbespoten objecten kwam in de sortering: groter dan 80 mm \varnothing driemaal zoveel stip en tweemaal zoveel zacht voor als in de sortering: kleiner dan 70 mm \varnothing . Het % gave appels voor deze twee grootteklassen liep niet veel uiteen. Dit kwam doordat de kleine appels langer bewaard moesten worden om het stip duidelijk te doen optreden. Dit bracht met zich mee dat naarmate de partijen langer bewaard werden, meer appels verloren gingen door rot, vooral door Gloeosporiumrot. Bovendien nam het gewichtsverlies toe. Ondanks het langere bewaren was het percentage stipappels toch duidelijk lager. De bespuiting met kalksalpeter verminderde de aantasting door stip, vooral bij de grote appels, maar relatief nog iets te weinig om de grote appels even ongevoelig voor stip te maken als de kleine appels. Het zwak gunstige effect van de bespuiting met borax kwam, voor wat het optreden van zacht betreft, alleen tot uiting bij de twee grootste sorteringen. Dit in te-

genstelling met de resultaten bij James Grieve, waar de bespuiting met borax alleen gunstig werkte bij de kleine appels (kleiner dan 75 mm \varnothing).

De aantasting door zacht en stip werd door berekening in alle drie sorteringen bevorderd, dus ook de kleinere maten werden gevoeliger. Bij nadere uitwerking van de gegevens werd gevonden, dat dit moet worden toegeschreven aan een verschuiving naar grotere vruchten binnen de sorteringen. De berekening had niet de opbrengst vergroot, maar wel het percentage grote vruchten doen stijgen, en wel van 22 % tot 26 % vruchten groter dan 80 mm \varnothing .

Ook de gegevens uit 1965 en 1966 van proefveld II met Cox's Orange Pippin wezen in de richting van een grotere stipgevoeligheid van de zwaardere vruchten. In sommige jaren wordt het stip in grote vruchten onvoldoende teruggedrongen door de bespuitingen met kalksalpeter (tabel 5).

Tabel 5. Percentage stip in bewaarde appels Cox's Orange Pippin, per veldje ingedeeld in partijen met gemiddeld grote en kleine appels.

	1965	1966
<i>Grote appels</i>		
Onbespoten	9,7	85,1
Bespoten	0,8	33,0
<i>Kleine appels</i>		
Onbespoten	4,1	46,7
Bespoten	0,0	10,6

Invloed van de bespuiting met kalksalpeter op de vruchtgrootte

In de praktijk is wel eens verondersteld, dat de appels door bespuiting met kalksalpeter kleiner blijven. Het proefveldmateriaal uit 1961, 1962 en 1963 van 14 proefvelden werd op dit nadelig effect van de bespuiting onderzocht, maar er werd geen aanwijzing gevonden dat dit verschijnsel in het algemeen optreedt. De gegevens van de hier besproken proefvelden geven voor de drie proefjaren 1965 t/m 1967 wel een geringe achteruitgang van de vruchtgrootte te zien. De verschuiving is echter maar zeer klein. Zo daalde het

Tabel 6. Invloed van bespuitingen met kalksalpeter op de vruchtgrootte. Sorteringen in percentages van totaal.

	< 65 mm ø	65-70 mm ø	70-75 mm ø	75-80 mm ø
<i>James Grieve</i>				
Onbespoten	3,6	34,0	43,2	19,2
Bespoten	3,5	36,8	39,8	19,9
	< 70 mm ø	70-80 mm ø	> 80 mm ø	
<i>Cox's Orange Pippin</i>				
Onbespoten	26,1	50,5	24,4	
Bespoten	22,8	53,2	23,9	

gemiddeld vruchtgewicht van James Grieve in 1967 voor de eerste pluk van 130,3 tot 127,7 gram, voor de tweede pluk van 140,3 tot 138,8 gram en voor de derde pluk van 129,7 tot 127,0 gram. De verdeling over de sorteringen van de wel en niet bespoten partijen is in tabel 6 weergegeven.

Bij James Grieve nam het percentage appels in de maat 70-75 mm ø iets af, bij Cox's Orange Pippin in de maat: groter dan 80 mm ø. De verschillen zijn overigens meer zeer gering. Doordat de appels kleiner blijven zullen ze wel iets minder gevoelig zijn voor stip. Het „verkleinings” effect is evenwel te gering om de gunstige werking van de kalksalpeter te kunnen verklaren.

Conclusie

De grootte van de vrucht is van invloed op het optreden van stip. Grote vruchten zijn gevoeliger voor stip dan kleine. Bespuitingen met kalksalpeter gaan het optreden van stip tegen, maar bij de grote vruchten niet in die mate dat ze even houdbaar worden als de kleine vruchten. Ook na bespuiting met kalksalpeter blijft het gevaar bestaan dat in de grote vruchten meer stip optreedt dan gewenst is.

De door beregening vermeerderde stipgevoeligheid is toe te schrijven aan het verder uitgroeien van de vruchten.

Samenvatting

Op twee proefvelden op zandgrond werd de invloed van bespuitingen met kalksalpeter (5 tot 7 maal) en met borax (1 maal) op het optreden van stip bij James Grieve en Cox's Orange Pippin bestudeerd. Tevens werd beregening toegepast. Onderzocht werd de invloed van de genoemde behandelingen op het optreden van stip bij appels van verschillende sorteringsklassen.

Grote vruchten bleken gevoeliger voor stip dan kleine. Door bespuiting met kalksalpeter verminderde de aantasting door stip, zowel in de grote vruchten als in de kleine. De daling van deze aantasting in de grote vruchten was relatief niet sterk genoeg; deze vruchten bleven na bespuiting toch gevoelig. Het blijft dus riskant om grote vruchten, ook al zijn ze bespoten, te bewaren.

Door bespuiting met kalksalpeter bleven de vruchten iets kleiner. Het gunstige effect op het optreden van stip is hiermee echter niet te verklaren.

Borax ging stip iets tegen, maar deze werking was niet afhankelijk van de vruchtgrootte.

Door beregening werd het optreden van stip bevorderd. Deze ongunstige werking is voor een groot deel, zo niet geheel, terug te brengen op de door de beregening verkregen vruchtvergroting.

Experiments with bitter pit control in 1965-1967 II.
Size of the apples - J. van der Boon and A. Das,
Institute for Soil Fertility, Haren, Page 168.

On two experimental fields on sandy soil, the influence was studied of sprayings with nitrate of lime (5 to 7 times) and borax (once) on the incidence of bitter pit in James Grieve and Cox's Orange Pippin. Sprinkling was also applied. The influence of these treatments on the incidence of bitter pit in apples of different grades was investigated.

It appeared that big fruits were more sensitive to bitter pit than small ones. Sprayings with nitrate of lime decreased the infestation by bitter pit both in big and small fruit. The decrease in infestation in big fruit was relatively not great enough; even after spraying, these fruit remained sensitive. So it remains risky to store big fruit, even after spraying. By spraying with nitrate of lime, the fruits remained a little smaller. This does not explain, however, the favourable effect on the incidence of bitter pit.

Borax somewhat checked bitter pit though this did not depend on the size of the fruits.

Sprinkling promoted the incidence of bitter pit. This can largely, though not entirely, be attributed to the increase in fruit size due to sprinkling.