

Vruchtdunning, zomersnoei en bewaarkwaliteit van appels

Dr. ir. J. van der Boon - Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren (Gr.)

Reeds vaak is aangetoond dat appels afkomstig van slecht dragende bomen een minder goede bewaarkwaliteit bezitten dan appels van goed dragende bomen. Veel blad en weinig vrucht, een ruime blad/vrucht-verhouding dus, gaat daarbij samen met meer stip in de appels. Een ander feit is, dat in grote vruchten van een partij appels uit één boomgaard meer stip wordt aangetroffen dan in kleine vruchten, en dat slecht dragende bomen grote vruchten leveren.

Om een goede maatsortering te krijgen, worden te zwaar beladen bomen in de praktijk van de fruitteelt gedund. Daarbij zijn de overgebleven vruchten meestal groter en groeien ze ook verder uit. De vraag rijst of de appels dan ook stipgevoeliger worden. Dit werd in drie proeven onderzocht.

Een andere methode om de blad/vrucht-verhouding te wijzigen is het toepassen van de zomersnoei. Hierbij wordt ook het uitgroeien van de vruchten geremd. In hoeverre zomersnoei slaagt met het oog op het terugdringen van stip en zacht, werd in een van de drie proeven nagegaan.

Resultaten

Vruchtdunningsproef met James Grieve

In samenwerking met ing. A. Pouwer werd op de proeftuin 'Boom en Vrucht' in Kesteren in 1968 en 1969 een proef uitgevoerd met zeven jaar oude James Grieve Lired op M.7. Op de daarvoor bestemde veldjes werden de bomen eind juni gedund. Er werd iets straffer gedund dan in de praktijk gebruikelijk is. De dunning was echter niet radicaal, want de opbrengst daalde in 1968 'maar' met 17% en in 1969 met 12% (tabel 1). Een gedeelte van het opbrengstverlagende effect van een verkleining van het aantal vruchten per boom was weer teniet gedaan door een verder uitgroeien van de vruchten. Dit kan worden afgeleid uit het hogere percentage vruchten groter dan 70 mm.

De in 1968 gedunde bomen gaven in 1969 een hogere opbrengst en deze hogere opbrengst is het gevolg van een groter aantal vruchten per boom, want het percentage grote vruchten is hetzelfde voor niet en wel in 1968 gedunde bomen. Door het dunnen ging de bewaarkwaliteit iets achteruit. Er was iets meer stip en zacht. In 1968 was daarbij de mate van stipaantasting in de grote appels duidelijk toegenomen. In 1969 werd bij doorsnijden meer inwendig stip na dunnen waargenomen in de grote appels. Al werd bij uitwendige beoordeling in 1968 minder zacht geconstateerd in de vruchten van gedunde bomen, de totale hoeveelheid zacht na uit- en inwendige beoordeling was groot, zowel in het eerste als in het tweede proefjaar. De hogere opbrengst van gedunde bomen in het volgende jaar ging gepaard met iets minder stip. De effecten zijn overigens maar klein.

In de proef werd ook nog de werking van spuiten met een

kalksalpeteroplossing en van het pluktijdstip bestudeerd. Het stip in de James Grieve werd door herhaalde bespuiting met kalksalpeteroplossing maar weinig teruggedrongen. Het uitblijven van een reactie is bij deze appel met z'n vettige schil wel meer geconstateerd. Wat het samenspel tussen dunnen en spuiten betreft, de gunstige werking van de bespuitingen kwam wel naar voren bij de vruchten van de niet gedunde bomen, maar veel minder of geheel niet bij de appels van gedunde bomen. Laat plukken gaf in 1969 minder stip te zien bij niet en meer stip bij wel gedunde bomen.

Nagegaan werd, of de verandering in kwaliteit onder invloed van dunnen parallel liep met wijzigingen in de minerale vruchtsamenstelling. Het calciumgehalte van de vrucht veranderde nauwelijks, maar de zeer geringe daling en de in 1968 voorkomende geringe stijging van de (K+Mg)/Ca-verhouding gaat in de richting van een kwaliteitsachteruitgang door het dunnen (tabel 2).

Vruchtdunningsproef met Cox's Orange Pippin

In 1970 werd op het fruitteeltproefbedrijf te Geldermalsen een proef genomen met Cox's Orange Pippin op M.4. De vruchtdunning had plaats op 15-17 juli en werd zo uitgevoerd, dat de vruchten minstens op een onderlinge afstand van 15 cm kwamen. Na de bewaring van de appels in het koelhuis bleek zeer weinig stip voor te komen. Dunnen had hierop geen invloed gehad, ondanks het feit, dat de vruchten gemiddeld groter waren en de opbrengsten per boom lager (tabel 3). De aantasting door zacht werd vooral in de grote appels door het dunnen bevorderd. Dat de na dunnen gemiddeld grotere vruchten meer zacht vertoonden, stemt overeen met het lagere calciumgehalte en de hogere (K+Mg)/Ca-verhouding in die vruchten (tabel 4). De verschuiving in deze kenmerken is echter uiterst klein en verklaart niet geheel het optreden van meer zacht in de gedunde appels.

Zomersnoei bij Cox's Orange Pippin

In de dunningsproef op het fruitteeltproefbedrijf te Geldermalsen werd tevens het effect van zomersnoei bestudeerd. De zomersnoei werd tussen 8 en 15 juli uitgevoerd en was vrij ingrijpend. De waterloten werden geheel verwijderd. Veel eenjarig schot op de gesteltakken werd weggesnoeid. De dragende gesteltakken werden ingekort door het wegnemen van de eenjarige scheuten aan het uiteinde en ontdaan van hangende 'versteten' zijtakken met vruchten. Door de zomersnoei daalde de opbrengst, o.a. door het minder uitgroeien van de vruchten, een gevolg van de verminderde aanvoer van assimilaten uit het blad naar de vrucht (tabel 5). Er werd een geringe verbetering van de bewaarkwaliteit bereikt: iets minder stip en in de grote vruchten minder zacht. In de proef waren ook de behande-

Tabel 1 Effect van dunnen op opbrengst, vruchtgrootte en bewaarkwaliteit van James Grieve

Jaar van dunnen	Niet of wel dunnen	Opbrengst, kg/boom		Vruchtgrootte, % groter dan 70 mm				Zacht, %	
		1968	1969	Stip, %		70-75 mm	75-80 mm		
				1968	1969			1968	1969
1968	niet gedund	50,3	43,6	71,8	68,7	36,1	32,1	38,3	22,8
	wel gedund	41,6	48,9	76,2	68,9	38,0	28,8	39,7	22,1
1969	niet gedund		49,3		63,3		28,7		20,5
	wel gedund		43,2		74,2		32,2		24,4

Tabel 2 Effect van dunnen op vruchtsamenstelling van James Grieve

Jaar van dunnen	Niet of wel dunnen	Calciumgehalte, mg Ca per 100 g droge stof		(K+Mg)/Ca-verhouding, eq./eq.	
		70-75 mm	75-80 mm	70-75 mm	75-80 mm
1968	niet gedund	29,2	23,1	16,8	22,5
	wel gedund	28,9	24,3	17,1	21,5
1969	niet gedund		23,8		22,0
	wel gedund		23,6		22,0

Tabel 3 Effect van dunnen op opbrengst, vruchtgrootte en bewaarkwaliteit van Cox's Orange Pippin

Behandeling	Opbrengst, kg/boom	Vruchtgewicht, g	Stip, %		Zacht, %	
			uitwendig	inwendig	uitwendig	inwendig
Niet gedund	45,9	10,6	1,3	2,9	11,7	13,7
Wel gedund	33,3	11,4	1,1	2,9	16,8	24,4

Tabel 4 Effect van dunnen op vruchtsamenstelling van Cox's Orange Pippin

Behandeling	Calciumgehalte, mg Ca per 100 g droge stof		(K+Mg)/Ca-verhouding, eq./eq.	
	60-65 mm	75-80 mm	60-65 mm	75-80 mm
Niet gedund	36,4	30,7	13,5	15,6
Wel gedund	36,0	29,3	14,0	16,9

Tabel 5 Effect van zomersnoei op opbrengst, vruchtgrootte en bewaarkwaliteit van Cox's Orange Pippin

Behandeling	Opbrengst, kg/boom	Vruchtgewicht, g	Stip, %		Zacht, %	
			uitwendig	inwendig	uitwendig	inwendig
Geen zomersnoei	42,1	113	1,7	4,1	15,4	20,0
Wel zomersnoei	37,1	107	0,6	1,8	13,2	18,1

Tabel 6 Effect van zomersnoei op blad- en vruchtsamenstelling van Cox's Orange Pippin

Behandeling	Calciumgehalte			(K+Mg)/Ca-verhouding vrucht, eq./eq.	
	blad, Ca % op dr. stof	vrucht, mg Ca per 100 g droge stof		60-65 mm	75-80 mm
		60-65 mm	75-80 mm		
Geen zomersnoei	1,83	33,9	28,6	14,3	16,5
Wel zomersnoei	2,06	38,6	31,1	13,2	16,1

lingen: niet en wel kalksalpeterbespuiting aanwezig. Door een zeer intensieve bespuiting steeg het calciumgehalte van de vrucht zodanig, dat geen uitwendig stip meer voorkwam, zodat de andere factoren als vruchtdunning en zomersnoei geen invloed meer op het stip hadden. De in tabel 3 en 5 vermelde stipcijfers geven dus in wezen de reactie op de onbespoten veldjes weer. Wat de interactie tussen bespuiten met kalksalpeter en zomersnoei aangaat, de verbetering van de bewaarkwaliteit door de zomersnoei, zoals deze tot uitdrukking kwam in een stijging van het percentage gave appels in de grote maten bij de onbespoten bomen, was niet aanwezig bij de vruchten van bespoten bomen. Bij een herhaalde kalksalpeterbespuiting in het seizoen heeft volgens de resultaten van deze proef het uitvoeren van een zomersnoei geen zin. Bij de studie van het effect van de zomersnoei op de blad- en vruchtsamenstelling bleek het calciumgehalte van de onderste bladeren van de langloten vrij onmiddellijk na het snoeien te stijgen. Er bleef het verdere seizoen steeds een verschil aanwezig (tabel 6). In de vruchten werd het calciumgehalte verhoogd en de (K+Mg)/Ca-verhouding verlaagd in de mate, die de verbetering van de bewaarkwaliteit deed verwachten.

Discussie

Het optreden van stip en zacht in appels wordt mede bepaald door de dracht van de boom. Veel blad en weinig vruchten betekenen een grotere gevoeligheid voor deze fysiologische afwijkingen. Dit kan verklaard worden door het lagere calciumgehalte en de hogere (K+Mg)/Ca-verhouding van de vrucht onder deze omstandigheden. Stip en zacht worden daarbij gezien als een gevolg van een te laag calciumgehalte van de vrucht of een te hoge verhouding. Bij een grotere bladmassa worden via de zeefvaten niet alleen meer assimilaten aangevoerd, maar wordt ook de wateraanvoer via deze vaten van relatief grotere betekenis dan die via de houtvaten. En aangezien het zeefvatensap in tegenstelling tot dat van de houtvaten geen of zeer weinig calcium bevat, valt daardoor het calciumgehalte van de vrucht lager uit (Wiersum, 1966).

Door de blad/vrucht-verhouding te wijzigen, zoals bij vruchtdunning of zomersnoei, moet het optreden van stip en zacht in de vruchten te beïnvloeden zijn. Inderdaad kan (zware) vruchtdunning meer stip geven. Zo steeg het percentage stip van 0 tot 31 en het zacht tot 18 in een dunningsproef van Sharples (1964). Het vruchtgewicht was daarbij toegenomen van 72 tot 144 g. Bangerth & Mostafawi (1969) kregen aanzienlijk meer stip in dunningsproeven, waarin het gemiddeld vruchtgewicht toenam met 47% en meer. Maar in de hier uitgevoerde proeven had de vruchtdunning van eind juni en midden juli, waarbij een beperkte vergroting van het gemiddeld vruchtgewicht bereikt werd en waarbij de opbrengst van de boom niet verder daalde dan 30-35 kg per volwassen boom, slechts een geringe stijging van de stipgevoeligheid van de appels tot gevolg. Dit houdt dus in dat vruchtdunning in de zomer van te zwaar beladen bomen om een betere maatsortering te krijgen weinig gevaar met zich meebrengt voor een sterke kwaliteitsachteruitgang. Tot deze conclusie kwamen ook Bangerth & Link (1972). Volgens hen is een sterk oplopen van de stipaantasting alleen te verwachten bij ondeskundig overmatig en vroeg dunnen. Chemisch dunnen, dat al in de bloei plaats vindt, heeft - als de dunning te zwaar uitvalt -

dit risico ook. Dat laat en matig dunnen weinig invloed heeft op het optreden van de onderzochte fysiologische ziekten. laat zich verklaren met het feit, dat de vruchten het grootste deel van het calcium in het eerste ontwikkelingsstadium opnemen. Bij laat dunnen is de beïnvloeding van het dan geringe calciumtransport naar de vrucht van veel minder betekenis. De daling in het calciumgehalte van de vrucht is meer een gevolg van het verder uitgroeien van de vrucht. De in deze proeven gevonden geringe verandering in de vruchtsamenstelling door het dunnen bevestigt dit.

Door zomersnoei neemt de aanvoer van assimilaten uit het blad naar de vrucht af, zodat deze meer kans krijgt via de houtvaten calcium toegevoerd te krijgen. Met zomersnoei werden in bepaalde proefnemingen goede resultaten bereikt. Preston & Perring (1974) kregen een daling van het stip met 65% door zomersnoei in midden augustus, één maand voor de oogst of misschien ook als gevolg van de zomersnoei van het jaar daarvoor. Wertheim & Lemmens (1973, 1974) vonden ook veel minder stip, zacht en andere kwaliteitsafwijkingen. In de proeven van Bangerth & Link (1972) daalde het stip als gemiddelde over 2 jaren van 41% naar 35% tot 21%, resp. voor vruchten van ongesnoeide, matig en sterk gesnoeide bomen. Het effect van zomersnoei op stip en zacht is echter nog niet geheel zeker. Schumacher & Fankhauser (1972) verkregen geen gunstig resultaat in enkele proeven. Zomersnoei alleen gaf in de proef van Schmitz & Engel (1973) geen verbetering. Wel was de terugdringing van stip door kalksalpeterbespuiting sterker als ook een zomersnoei was toegepast. Dit was ook het geval bij de proef van Köhne (1972). Dit is tegengesteld aan het resultaat van de hier vermelde proef, waarin bij bespuiting het gunstige effect van een verbetering van de bewaarkwaliteit door zomersnoei uitbleef.

Het laatste woord over het effect van zomersnoei op de kwaliteit van de vruchten is dus, afgezien van de vraag of de daaraan verbonden kosten er wel uitkomen, nog niet gezegd. Men zou van te voren moeten weten, o.a. aan de hand van de blad- of vruchtsamenstelling, of in dat jaar veel stip is te verwachten, alvorens over te gaan tot de zomersnoei. Ook zou het effect van de zomersnoei diepergaand moeten worden bekeken tegen het al of niet uitvoeren van de wintersnoei.

Samenvatting

Het effect van vruchtdunning en zomersnoei op de bewaarkwaliteit van appels werd bestudeerd. Bij beperkte vruchtdunning in eind juni en midden juli was de kwaliteitsachteruitgang gering. Het calciumgehalte van de vrucht daalde en de (K+Mg)/Ca-verhouding steeg in geringe mate. Door zomersnoei in midden juli werd de kwaliteit iets verbeterd, maar deze geringe vooruitgang kwam niet tot stand in vruchten van met kalksalpeter bespoten bomen, welke daardoor al een betere kwaliteit vertoonden. De zomersnoei verhoogde het calciumgehalte van blad en vrucht.

Literatuur

Bangerth, F. & H. Link. 1972. *Möglichkeiten der Entstehung und Bekämpfung von Stippigkeit und Lentizellenflecken*. Erwerbsobstbau 14: 113-116, 138-140).