

Teelt en vruchtzetting van Muskaatdruiven

Teelt en vruchtzetting van Muskaatdruiven

In de druiveteelt onder glas neemt het witte ras Muskaat van Alexandrië slechts een zeer bescheiden plaats in. Oorzaak hiervan zijn de sterk wisselende produktie door moeilijkheden bij de vruchtzetting ('graterige trossen', afb. 1) en het optreden van lamsteligheid. Dientengevolge zijn in de jaren dertig veel Muskaatbomen omgeënt met andere rassen.

Dank zij hun bijzondere kwaliteit wordt voor de Muskaatdruiven veelal een goede prijs betaald. Bij een geslaagde teelt kunnen de financiële uitkomsten daardoor hoger liggen dan bij andere druiverassen. Dit blijkt uit tabel 1. Uit het grote verschil tussen hoogste en laagste prijs bij Muskaat kan bovendien worden afgeleid, dat een verbetering van de kwaliteit bij dit ras goed wordt beloond. Voor de telers betekent dit, dat men moet trachten de kwaliteit zo hoog mogelijk op te voeren. Bij een produktie die 20% lager is dan bij Black Alicante, zorgt de kg-prijs voor een zodanige compensatie dat de financiële uitkomsten toch nog beter zijn dan bij Black Alicante. Reeds in de jaren 1947 t/m 1951 is nagegaan, welke factoren bij de vruchtzetting een rol spelen. Er zijn proeven genomen op het Proefstation te Naaldwijk en in de praktijk. Bovendien zijn vele gegevens

Tabel 1. Gemiddelde druivenprijs in september en oktober te Poeldijk in guldens per kg

	Black Alicante		Muskaat	
	laagste prijs	hoogste prijs	laagste prijs	hoogste prijs
1959	1,55	1,71	2,18	2,82
1960	1,54	1,67	2,00	2,67
1961	1,65	1,81	2,28	3,25

op de bedrijven verzameld (in samenwerking met de heer G. J. Heesen). Ook zijn bezoeken gebracht aan België [5] en Engeland. Dit alles heeft een goed inzicht gegeven in de omstandigheden, die het verloop van de vruchtzetting bepalen. De resultaten van dit onderzoek konden pas worden getoetst, toen op het Proefstation te Naaldwijk een nieuwe kas druiven is geplaat, welke geheel volgens de door het onderzoek verkregen inzichten is behandeld. In drie achtereenvolgende jaren (1960 t/m 1962) zijn de resultaten uitstekend geweest: geen moeilijkheden met de vruchtzetting, goed gevulde trossen en een hoge kg-opbrengst; een resultaat, dat we vroeger nimmer hebben kunnen benaderen op de tuin van het Proefstation.

Literatuur-overzicht

Literatuurstudie bracht ons op het spoor van een aantal punten, die als basis konden dienen voor nader onderzoek.

1. Muskaatbomen hebben de neiging een zeer groot aantal scheuten met bloeiwijzen te vormen, die elkaar beconcurreren. In Zuid-Afrika topt men daarom de scheuten direct voor het begin van de bloei [9], in Australië twee weken voor het begin van de bloei [10].

2. De groeikracht van de eigen wortel schijnt te zwak te zijn. In België ent men de Muskaat daarom wel op Black Alicante of Gros Colman [3]. Van het oorspronkelijk gevormde aantal trossen wordt in verband hiermee na de bloei vaak slechts een kwart tot een derde aangehouden.

¹ Nu: Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbougewassen, Wageningen.

Afb. 1. Links: een goed gezette tros; rechts: een slecht gezette, 'graterige tros'



3. Uit onderzoek is gebleken, dat de onvoldoende vruchtzetting ten dele samenhangt met een tekort aan assimilaten. Door een schijfje bast van snoeihouten of scheuten weg te nemen is aan de behandelde takken een beter vruchtzetting verkregen, zowel in Nederland [1] als in Zuid-Afrika [9]. Deze omslachtige methode wordt in Zuid-Californië en Zuid-Afrika toegepast om een vervroeging van de oogst en een beter uitgroeien van parthenocarpisch gevormde bessen te verkrijgen. In Frankrijk [7] en Japan [8] is het gelukt de vruchtzetting te verbeteren door suiker-injecties voor de bloei.

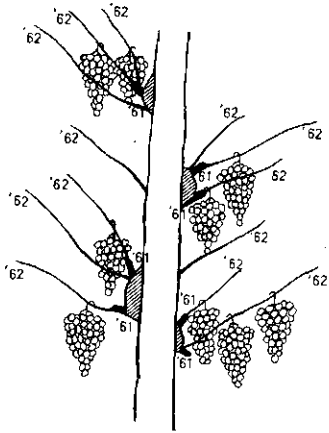
4. Een koud en vochtig milieu tijdens de bloei is nadelig voor de vruchtzetting. In België [2 en 3] wordt daarom aanbevolen de temperatuur ook 's nachts boven 18°C te houden.

5. De Muskaatdruiif is ook gevoelig voor een te sterke vochtonttrekking; de vruchtzetting kan er nadelig door worden beïnvloed en het gevaar voor het optreden van lamsteligheid kan er door worden vergroot. Onderzoek van Van der Honert [4] heeft aangetoond, dat interne waterverplaatsingen hierbij een grote rol kunnen spelen.

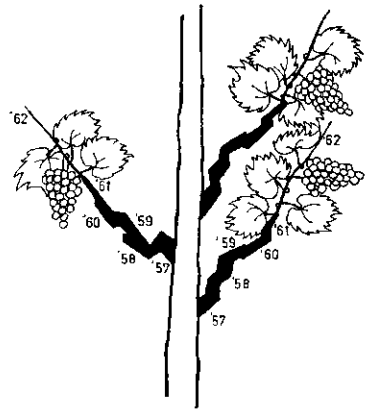
In dit artikel zal voornamelijk aan deze vijf punten aandacht worden besteed.

Indrukken over de teelt in België en Engeland

Ook in België en in Engeland zijn de resultaten bij de teelt van Muskaatdruiiven wisselvallig, zij het in mindere mate dan in Nederland. Op de bezochte goede bedrijven was de groei van de bomen steeds krachtig en werd het aantal trossen per boom beperkt tot 15 à 20. De krachtige groei ging samen met een diep bewortelbaar profiel en een ruime jaarlijkse bemesting met organische mest. Onder-teelten kwamen hier niet voor. De kassen werden in het voorjaar verwarmd tot na de bloei en bij ongunstig weer ook later nog. Op deze bedrijven werden alleen de krachtig uitgroeiende scheuten aangehouden. De sterke groei van een beperkt aantal scheuten



2. *Verticaal snoer*. Bij de Nederlandse methode wordt kort teruggesnoeid en worden nieuwe scheuten uit de stam toegelaten. Deze dienen voor de vervanging van de oude snoeiknobbels. Per snoeihout 1 à 2 scheuten



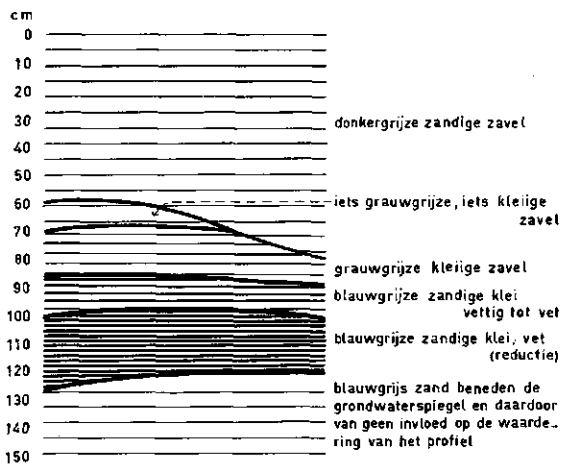
3. *Verticaal snoer*. Bij de Belgische en Engelse methode worden de snoeihouten elk jaar verlengd. Nieuwe scheuten uit de stam worden verwijderd. Per snoeihout slechts één scheut

4. Aan zwakke scheuten kleine trossen

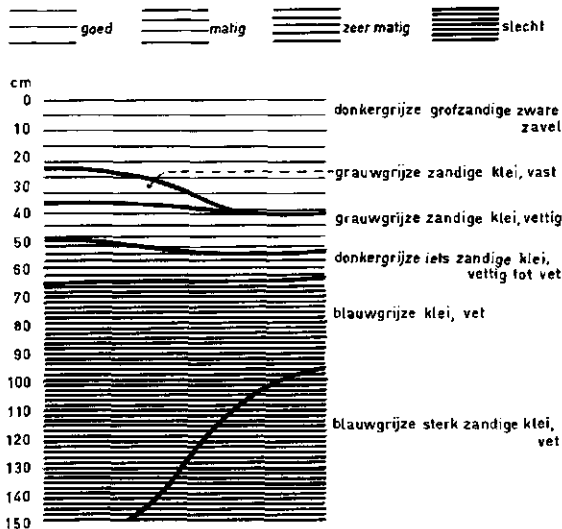


leidt ertoe, dat deze reeds voor het begin van de bloei de hun toegemeten lengte bereikt hebben en dus getopt kunnen worden. In Engeland zijn bij op verticaal snoer geteelde bomen krachtige scheuten aangetroffen, die bij een vrijwel horizontale ligging reeds op een lengte van 50 cm getopt konden worden (afstand tussen 2 bomen is ± 1 m). Om voldoende bladeren te verkrijgen voor de assimilatie, waren dan zijscheuten aangehouden, die op twee bladeren werden ingenomen. In België is het gebruikelijk voor de bloei alle zijscheuten zorgvuldig en vroegtijdig te verwijderen.

Op de goede bedrijven wordt, ook aan de krachtigste scheuten, nimmer meer dan één tros aangehouden. Meestal geschiedt het dunnen kort na de bloei, maar incidenteel ook wel voor de bloei. Onder deze omstandigheden worden soms in sterke mate lucht-



5. Zeer mooi profiel voor de teelt van muskaatdruiven



6. Slecht profiel voor de teelt van muskaatdruiven

wortels gevormd, hetgeen wijst op een krachtige groei en een behoorlijk hoge luchtvochtigheid; maar dit kan ook een aanduiding zijn, dat de boom over een zeker overschot aan assimilaten beschikt.

De snoeiwijze is waarschijnlijk eveneens van grote betekenis. Onderaan de scheut worden altijd kleine bladeren gevormd met zwakke knoppen. Hogerop zijn de bladeren flink uitgegroeid en treft men krachtige knoppen aan. De in het Westland gebruikelijke zeer korte knobbelsnoei leidt tot de vorming van zwakke scheuten en dwingt tot het aanhouden van nieuwe zich uit de stam ontwikkelende scheuten ter vervanging van de bestaande snoeihouten (afb. 2). In België en Engeland wordt de wintersnoei geheel anders uitgevoerd dan hier te lande. Daar snoeit men op een goed gevormde knop, die een krachtige scheut kan leveren. Aldus kan men gedurende een groot

aantal jaren dezelfde snoeihouten aanhouden, die telkens wat worden verlengd (afb. 3). Aan zwakke scheuten worden nooit flinke trossen gevormd (afb. 4).

Invloed van bodemomstandigheden

Van Liere [6] heeft aangetoond, dat groei-kracht en produktie van de druif in het algemeen sterk afhankelijk zijn van de opbouw van het bodemprofiel. Dit geldt ook voor de Muskaatdruif, hetgeen duidelijk is gebleken bij een profielonderzoek, dat in 1949 door de afdeling bodemkartering van het Proefstation te Naaldwijk is ingesteld op een 20-tal bedrijven, waar Muskaatdruiven werden geteeld. Op percelen die in het verleden zijn opgehoogd met 50-60 cm duinzand en tot op 1 meter diepte geen

Tabel 2. Situatie van de teelt van Muskaatdruiven op een aantal bedrijven in 1949 en 1961 in verband met het profiel

Waardering profiel in 1949	Aantal bedrijven met		
	goede resultaten	matige resultaten	slechte resultaten
Zeer goed	1 (1-0-0)	2 (1-1-0)	0
Goed	5 (1-2-2)	1 (1-0-0)	2 (0-0-2)
Matig	1 (1-0-0)	3 (0-1-2)	2 (0-0-2)
Slecht	0	0	3 (0-0-3)

De cijfers tussen haakjes stellen achtereenvolgens het aantal bedrijven voor, waar de teelt is uitgebreid, gelijk is gebleven, of is verminderd (meestal alle Muskaatbomen geroid).

storende lagen bevatten (zie profielkaart, afb. 5), zijn veelal jaarlijks goede resultaten verkregen. Toch waren de uitkomsten lang niet op alle percelen met een goed profiel gunstig. Op percelen met een slecht profiel (zie profielkaart, afb. 6) waren zij echter steeds ongunstig. Wanneer op een minder goed profiel nog een redelijke kwaliteit werd verkregen, ging dit ten koste van de kwantiteit.

In tabel 2 is het verband aangegeven, dat bestond tussen de uitkomsten van de teelt van Muskaatdruiven in de jaren 1948 t/m 1950 en de toestand van het bodemprofiel (gewaardeerd in 1949). Tevens is aangegeven, in hoeverre de met Muskaat beteelde oppervlakte op de betreffende bedrijven in de laatste 12 jaar is gewijzigd. De uitbreiding heeft voornamelijk plaats gevonden op de bedrijven met een goed tot zeer goed profiel. Dit geldt ook voor bedrijven, waar de teeltuitkomsten in de jaren 1948 t/m 1950 slechts matig waren, doch waar dank zij de resultaten van dit onderzoek de teeltmethode kan worden verbeterd. Op enkele andere bedrijven (met een goed profiel) is men zelfs tot de teelt van Muskaatdruiven overgegaan. Op de percelen met een slecht profiel is de Muskaatteelt verdwenen. Het aantal telers van

Muskaatdruiven is weliswaar verminderd, maar de beteelde oppervlakte is gelijk gebleven. Daar de totale oppervlakte met druiven in dezelfde periode ongeveer is gehalveerd, betekent dit een relatieve vooruitgang van de Muskaatdruif.

Uit de waarnemingen op de bedrijven in de jaren 1948 t/m 1950 is tevens gebleken, dat slechts de helft van de Muskaattelers af en toe organische mest in de grond bracht en dan nog aanzienlijk minder dan in het buitenland gebruikelijk is. Door de betrekkelijk geringe bewortelingsdiepte op de meeste bedrijven in Nederland is de behoefte aan organisch materiaal extra groot (betere waterhuishouding, voorziening met sporenelementen, CO₂-productie), maar de toediening veroorzaakt eerder wortelbeschadiging. Het is daarom belangrijk voor het begin van de teelt de grond in een zo goed mogelijke conditie te brengen.

Onderstam, plantafstand en boomvorm

Ongeveer een derde van de Muskaatbomen in Nederland staat niet op eigen wortel. In de praktijk heeft het sterk groeiende ras Gros Colman goed voldaan als onderstam. Bij een proef in betonnen bakken werd de eerste jaren de hoogste opbrengst verkregen bij enting op Frankenthaler, Forsters White Seedling en Black Alicante als onderstam. Overigens kan men blijkaar met elke onderstam een goed resultaat verkrijgen, mits de groeiomstandigheden maar gunstig zijn.

In Nederland worden de druivebomen meestal op een onderlinge afstand van 80 cm geplant. In het buitenland bedraagt de plantafstand veelal 1-2 m. Bij de ruime plantafstand worden per boom 2 of 3 verticale snoeren gevormd. In België wordt ook wel op 60 cm geplant; de minst groeiachtige bomen worden dan na een of twee jaar verwijderd, zodat een gemiddelde plantafstand van 1,80 m wordt verkregen. Men komt dan wel een jaar later in productie. Bij een ruime plantafstand wordt in het algemeen een krachtiger groei en een beter ontwik-

- 7. Twee trossen per scheut, zwak ontwikkeld
- 8. Prima trossen, één per scheut

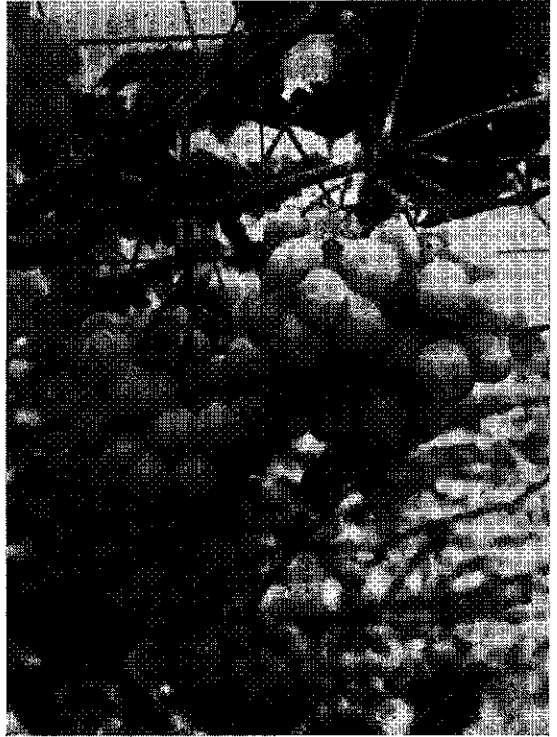
keld wortelgestel verkregen. Men liep hierbij echter grotere risico's in verband met het afsterven van bepaalde bomen, speciaal in ons land, waar de grondwaterstand vaak te hoog of aan te sterke schommelingen onderhevig was. Nu men de grondwaterstand beter in de hand heeft, behoeft een ruime plantafstand geen bezwaar meer te zijn.

In tegenstelling met het buitenland wordt bij ons de Muskaat meer op legger (horizontale vorm) dan als snoer (verticale vorm) geteeld. Een nadeel van de horizontale vorm is, dat men steeds moet zorgen voor vervanghouten, waardoor de snoeihouten onderling sterk in ouderdom en groei­kracht verschillen. Bij de verticale vorm snoeide men in de winter de twijgen zeer kort terug (knobbelsnoei). Na enkele jaren veroorzaakte dit een sterke vermindering van de groei­kracht. In de praktijk heeft de overgang naar een langere snoeiwijze (dus op een grotere knop) vaak verrassend gunstige resultaten te zien gegeven.

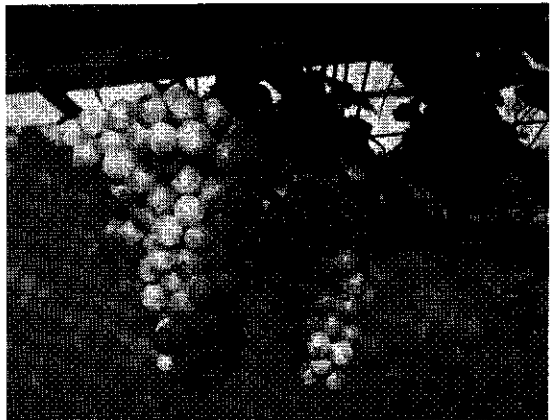
Bijzondere teeltmaatregelen

a. voor de bloei

Voorheen was het bij de Westlandse Muskaat-telers gewoonte alle scheuten met goede trossen aan te houden. Indien twee trossen aan één scheut voorkwamen, werden beide gehandhaafd. Door het aanhouden van zeer veel scheuten en trossen hoopte men het risico van een onvoldoende opbrengst (door slechte vruchtzetting e.d.) zo klein mogelijk te maken. Dit betekent, dat men gedurende ongeveer twee maanden het twee- tot drievoudige aantal scheuten en trossen aanhield van hetgeen in feite nodig is om tot een goede produktie te geraken. Het gevolg was een grote verspilling aan energie van de bomen. Dit leidde tevens tot een overbodige concurrentie om de voedingsstoffen. In het bijzonder bij jonge bomen



7



8

kan hierdoor, zoals men ook in Zuid-Afrika [9] heeft ervaren, de zetting van de trossen abnormaal slecht zijn. In tegenstelling tot andere rassen, lijkt het wel alsof er bij de Muskaat 'jeugdijaren' zijn. In die periode topt men de scheuten namelijk altijd na de bloei omdat de eis van het volledig uitgroeien van de boom dan het zwaarst weegt.

In de praktijk is een aantal proeven genomen, waarbij voor de bloei trossen werden gedund, scheuten getopt en zijscheuten weggenomen. Deze maatregelen hadden bijna steeds een zeer gunstig effect op het uitgroeien van de trossen (vergelijk de afb. 7 en 8) en op de vruchtzetting.

In tabel 3 zijn de uitkomsten van een van deze proeven vermeld (schattingcijfers door 3 personen, waarbij de controle op 100 is gesteld).

Tabel 3

Behandeling	Zetting	Kwaliteit
Onbehandeld	100	100
Trossen dunnen	136	130
Scheuten toppen	125	108
Trossen dunnen + scheuten toppen	141	132

Uit deze cijfers blijkt, dat de zetting zowel door het dunnen van de trossen als door het toppen van de scheuten belangrijk is verbeterd; de kwaliteit van de trossen is vooral door het trosdunnen gunstig beïnvloed.

In een andere proef, waarbij ongeveer 20 trossen per boom zijn aangehouden, is de invloed nagegaan van het wegnemen van alle groeitoppen voor de bloei. Door drie personen is de zetting van elke tros afzonderlijk beoordeeld. De percentages goed, matig en slecht gezette trossen zijn vermeld in tabel 4.

Opnieuw blijkt de zetting aanmerkelijk verbeterd te zijn door het tijdig wegnemen van concurrerende groeitoppen.

Met het gordelen (wegnemen van $\pm 0,5$ cm bast onderaan de scheuten) voor het begin van de bloei

Tabel 4

Behandeling	Zetting		
	goed	matig	slecht
Onbehandeld	53	31	16
Scheuten toppen + zijscheuten weggenomen	75	20	5

zijn eveneens gunstige resultaten verkregen. Voor de praktijk kleven er echter grote bezwaren aan deze methode. Zo blijken de scheuten tijdens deze behandeling gemakkelijk te kunnen afbreken.

b. tijdens de bloei

In de praktijk wordt vaak veel waarde gehecht aan het bewerken van de bloeiende trossen met een plumeau. Eenvoudiger is het tikken tegen de bomen, hetgeen op ongeveer 60% van de bedrijven plaats vond. Deze maatregelen hebben een tweeledig doel, namelijk het verwijderen van de 'mutsjes' (de bloembekleedsels) en het bevorderen van de zelfbestuiving. Hoewel de vruchtzetting te wensen overlaat, is gebleken dat Muskaat voldoende kiemkrachtig stuifmeel levert. Er is meermalen zelfs een hoger kiemkrachtcijfer gevonden dan bij gelijktijdig verzameld stuifmeel van andere rassen (bijvoorbeeld 17,7% bij Muskaat tegenover 14,3% bij Frankenthaler). Bestuiving met vreemd stuifmeel is dan ook niet noodzakelijk. Muskaat stuifmeel kan integendeel met succes worden gebruikt voor de bestuiving van het zelfsteriele ras Golden Champion.

In verschillende proeven gaf een behandeling met de plumeau geen verbetering van de zetting ten opzichte van het tikken, terwijl ook laatstgenoemde behandeling vaak niet veel effect had. Bij recente proeven is daarentegen een aanmerkelijk betere zetting verkregen met behulp van de Amerikaanse trostriller. Hierdoor komt aanzienlijk meer stuifmeel vrij dan bij tikken (gecontroleerd met glasplaatjes, bestreken met vaseline). Daar laatstgenoemde proeven zijn genomen

bij een Muskaatgewas, waarbij alle teeltmaatregelen zijn genomen die volgens de nieuwe inzichten nodig zijn, heeft de betere zetting in dit geval niet zo zeer geleid tot een betere troskwaliteit, maar vooral tot veel extra arbeid bij het 'krenten'. Op bedrijven, waar de vruchtzetting echter nog niet geheel aan alle eisen voldoet, kan de trostriller een nuttig hulpmiddel zijn.

In navolging van onderzoek in België is in de jaren 1948 tot 1951 nagegaan, in hoeverre de vruchtzetting kan worden verbeterd door tijdens de bloei te spuiten met een groeistofpreparaat op basis van β -naftoxyazijnzuur (40 d.p.m.). Het effect was ongeveer vergelijkbaar met dat van het toppen van de scheuten voor het begin van de bloei. Dit blijkt uit de cijfers in tabel 5, die op dezelfde wijze zijn verkregen als de cijfers in tabel 3.

Tabel 5

	Zetting	
	bedrijf 1	bedrijf 2
Onbehandeld	100	100
Scheuten toppen	125	110
Groeistof spuiten	124	113

Tenslotte zijn nog enkele proeven genomen, die geïnspireerd zijn door buitenlands onderzoek [7, 8, 11], waarbij goede resultaten zijn verkregen door injecties met suiker en aminozuren. Daar aan het injecteren grote bezwaren verbonden zijn, is gespoten met suikeroplossingen van 8-10%. Deze hebben echter vrijwel geen enkel gunstig resultaat opgeleverd.

c. na de bloei

De bessen kunnen bij Muskaat door een parthenocarpisch uitgroeien nog een redelijke grootte verkrijgen. Terwijl de uiteindelijke afmeting van de bessen een nauwe samenhang vertoont met het aantal gevormde pitten, is er aanvankelijk in de snelheid van uitgroeien veel minder verschil. Er moet daarom betrekkelijk laat worden gekrent, zodat duidelijk

onderscheid kan worden gemaakt tussen goed en minder goed gezette bessen. Het is gewenst gelijktijdig de punten van lange trossen royaal weg te nemen, omdat het model van de trossen hierdoor aanzienlijk wordt verbeterd. Men kan bij een behoorlijke groei-kracht en vruchtzetting dan toch nog rekenen op trossen van 600-800 gram (70-80 bessen van 7-9 gram + de stelen). Het gemiddeld trossengewicht ligt ongeveer 10% lager dan bij Black Alicante, terwijl het aantal trossen 10-20% kleiner is. De opbrengst in kg bedraagt dan ook maar 75-80% van die bij Alicante. Door het belangrijk hoger suikergehalte (bij goede rijpheid, zeker 20% tegen 17% bij Alicante) blijft de drogestofproductie bij Muskaat echter nauwelijks achter ten opzichte van Alicante.

De invloed van het kasklimaat

a. voor de bloei

De belangrijkste eis, die we in dit stadium aan het kasklimaat moeten stellen, is een voldoende hoge temperatuur. Voor een snelle groei zijn dagtemperaturen tussen 20 en 25°C gewenst. De groei van de scheuten verloopt dan zo gunstig, dat ze de hen toegemeten lengte bereiken voor het begin van de bloei en dus zonder bezwaar tijdig getopt kunnen worden.

In koude kassen is dit niet altijd te verwezenlijken. Zeker niet, wanneer een minder geschikte onderteelt wordt gebezigd, zoals bloemkool. Toch werd deze onderteelt tien jaar geleden bij 1 op de 3 Muskaattellers aangetroffen. Bloemkool vraagt juist een betrekkelijk lage temperatuur, zodat ter wille van dit gewas ruim wordt gelucht. Een nevennadeel is nog, dat het uitbreken van de overtollige scheuten bij het begin van het uitgroeien moeilijk tijdig kan worden uitgevoerd door de aanwezigheid van de bloemkool. Om het klimaat naar wens te kunnen regelen, moet feitelijk een verwarming in de Muskaatkassen aanwezig zijn. Maar dan niet zo zeer met het doel dit van nature late ras te vervroegen, maar veeleer om de



9. Muskaat op legger, zes jaar oud

teelt beter te doen slagen (Muskaat wordt juist later in het seizoen relatief goed betaald). Men kan dan te allen tijde dit ras de temperatuur geven, die het vraagt, en bovendien bij vochtig weer wat droog stoken, waardoor het gewas enigszins wordt afgehard. Men ziet in het algemeen, dat de groei in verwarmde kassen krachtiger is.

b. tijdens de bloei

Het ras Muskaat staat bekend om het voortijdig afvallen (zgn. ruien) van de bloempjes. De mate, waarin dit verschijnsel optreedt, wisselt sterk van jaar tot jaar. Het ligt daarom voor de hand verband te zoeken tussen het afvallen van de bloempjes en weersomstandigheden, die tot verdroging aanleiding geven. De temperatuur op zich is waarschijnlijk niet essentieel voor het goed slagen van de vruchtzetting. Dit in tegenstelling tot het ras Golden Champion, waarbij in niet verwarmde kassen zelden een bevredigende vruchtzetting wordt verkregen. Een com-

binatie van hoge temperatuur, lage luchtvochtigheid en sterke zonnestraling kan echter aanleiding geven tot een te sterk vochtverlies en daardoor funest zijn voor de vruchtzetting. Het is in dit verband leerzaam de jaren 1947 en 1949 te vergelijken. In koude kassen vindt de vruchtzetting voornamelijk plaats in de tweede en derde dekade van mei. Enkele weersgegevens, verzameld op het termijnstation te Naaldwijk, zijn over deze periode gemiddeld (tabel 6).

Tabel 6

Jaar	Maximum temperatuur in °C	Relatieve luchtvochtigheid in %	Bewolkingsgraad	Vruchtzetting in de praktijk
1947	21,3	58,5	3,6	slecht
1949	15,5	71,0	6,6	goed

Men mag aannemen, dat de maximum temperatuur in de kas in deze tijd van het jaar bij zonnig weer wel 10 tot 15°C boven de buitentemperatuur kan stijgen. Dit betekend, dat in 1949 de temperatuur tijdens de bloei in het algemeen niet ver boven 25°C zal zijn gestegen, een temperatuur, die als optimaal wordt beschouwd. In 1947 zijn daarentegen regelmatig temperaturen van 30–35°C voorgekomen.

In 1947 werd niet alleen bij Muskaat, maar soms ook bij andere rassen in ernstige mate bloemval waargenomen. In 1949 trad dit verschijnsel niet op. Terwijl in de meeste jaren het 'krenten' (bes dunnen) van Muskaat slechts ongeveer een derde van de tijd vraagt, die voor het 'krenten' van Black Alicante nodig is, kostte dit in 1949 op vele bedrijven ongeveer even veel tijd als bij Black Alicante.

Hoewel bij de slechte zetting in 1947 zowel warmte, droogte als zonneschijn een rol gespeeld zal hebben, blijkt het verloop van de luchtvochtigheid op zich al een redelijke maatstaf voor de te verwachten vruchtzetting te geven. Dit komt het duidelijkst naar voren, wanneer men nagaat hoe vaak de luchtvochtigheid in deze periode beneden 50% is gedaald (tabel 7).

Tabel 7

Jaar	Luchtvochtigheden < 50%	Vruchtzetting in de praktijk
1947	7 ×	slecht
1948	5 ×	matig
1949	2 ×	goed

De nadelige gevolgen van dergelijke weersomstandigheden kunnen worden tegengegaan door de bomen op een groter afstand van het glasdek op te leiden en door tijdens kritieke weersomstandigheden te broezen en te schermen. In de praktijk wordt wel vaak gebroesd, maar betrekkelijk weinig geschermd. Bovendien worden deze maatregelen niet altijd tijdig getroffen. Door de luchtvochtigheid in de kas tijdens de bloei constant boven 70% te houden, is een goede vruchtzetting mogelijk, ook in ongunstige jaren. Dit is gebleken in een kas die door een tijdelijke tussenwand in twee helften verdeeld werd. In het ene gedeelte is door broezen en schermen de luchtvochtigheid tijdens de bloei hoog gehouden. Bij scherp zonnig weer moest hier worden gekrijt en bovendien dagelijks soms tweemaal flink gebroesd om de luchtvochtigheid niet beneden de 70% te laten dalen. Juist in ongunstige jaren werden duidelijke verschillen in vruchtzetting opgemerkt tussen de beide gedeelten van deze kas.

c. na de bloei

In deze periode kan het slagen van de teelt nog in gevaar worden gebracht door het optreden van lamsteligheid en besverbranding.

Bij Muskaat kan vooral eerstgenoemd verschijnsel, waarbij de trosselen plaatselijk bruin kleuren en de hieraan bevestigde bessen niet normaal uitgroeien, veel schade aanrichten. Beide afwijkingen houden verband met een tijdelijk te sterk vochtverlies. Men ziet lamsteligheid het eerst optreden boven in de kas (de warmste plaats) en aan de punten van lange trossen. Het wordt ook waargenomen bij trossen die steeds in de schaduw hebben gehangen. Waar-

schijnlijk vindt wateronttrekking plaats door de bladeren aan de trossen (afgesneden takken verwelken sneller, wanneer zich hieraan geen trossen bevinden!). In dit verband is het opvallend, dat de lamsteligheid veelal ernstiger vormen aanneemt, naarmate de watervoorraad in de bessen geringer is. Zo bijvoorbeeld bij jonge bomen, die nog niet in volle produktie zijn en bij slechte vruchtzetting. De open trossen, die in laatstgenoemd geval ontstaan, bieden ook minder beschutting tegen de eigen verdamping van de bessen. De maatregelen die men hiertegen kan nemen, zijn dezelfde als die welke tijdens de bloei genoemd werden, namelijk broezen en schermen bij kritieke weersomstandigheden. Bovendien moet men trachten grote schommelingen in temperatuur en luchtvochtigheid zoveel mogelijk te voorkomen. Zo kan het funest zijn om in een kas, die enige tijd gesloten is geweest, bij scherp weer de luchtramen plotseling wijd open te zetten. Anderzijds is het van belang dat een goede watertoevoer door de wortels gewaarborgd is. Hiertoe moet men er onder andere voor zorgen, dat men de bomen niet te veel laat dragen, waardoor de boom zou worden uitgeput en door een tekort aan assimilaten niet voldoende nieuwe wortels zouden worden gevormd. Wanneer aan alle hier behandelde punten aandacht wordt geschonken, is het resultaat een gewas met goed gevormde trossen zonder afwijkingen van betekenis (af b. 9).

Samenvatting

Door het treffen van de volgende maatregelen is het mogelijk bij Muskaat die op een geschikte grond staat, jaarlijks een goede vruchtzetting te verkrijgen:

1. Vroegtijdig verwijderen van overtollige scheuten.
2. Het toppen van de overige scheuten vóór de bloei.
3. Het aanhouden van slechts één tros per scheut (de overige trossen vóór de bloei verwijderen).
4. Zo nodig trossen trillen tijdens de bloei.

5. Bij kritieke weersomstandigheden tijdens de bloei broezen en schermen (na de bloei eveneens in verband met lamsteligheid).

6. De zeer korte knobbelsnoei vervangen door een langere wijze van wintersnoei.

Naschrift. Met grote erkentelijkheid dankt de auteur allen die aan dit onderzoek hebben meegewerkt. Een bijzonder woord van dank richt hij gaarne aan ir. Y. van Koot voor zijn hulp bij het onderzoek en het voorbereiden van deze publikatie.

Literatuur

1. Astrego, J. J.: *Proeven met Muskaat ter bevordering van de vruchtzetting*. Intern verslag Proefstation Naaldwijk, 1946.

2. Baganal, N. B.: *Fruit Growing*. Edit. Ward, Lock & Co, London, 1939.

3. Basteleus, R.: *Kennismaking met de 'Muscat d'Alexandrie'*. *Cultuur en Handel* 15, 1, 1949: 22-24.

4. Honert, F. H. van den: *Experiments on the water-household of tropical plants. I. Water balance in Cissus sesyoides L.* *Annals of the Botanic Gardens, Buitenzorg*, vol. 51, 1941: 58-82.

5. Koot, Y. van, van Staalduine D. en mej. J. Camfferman: *Teelt en vruchtzetting van Muskaatdruiven in België*. *Meded. Dir. Tuinb.* 13, 7, 1950: 417-424.

6. Liere, W. J. van: *Bodemgesteldheid van het Westland*. Diss. 1948. Verslagen van Lb. onderzoekingen 54. 6.

7. Moreau, L. en E. Vinet: *Relation entre la richesse de sève en réserves mobilisées et la mise à fruit des cépages*. *C.R. Acad. Pr.* 18. 1932.

8. Oinoue, T.: *Influence of carbohydrate and nitrogen contents in the cane of Muscat of Alexandria upon the setting of berries*, *Journal Hort. Ass. Japan* 1935: 212-216.

9. Perold, A. J.: *A treatise on Viticulture*, Edit. Mac Millan, London, 1927.

10. Quinn, D. G.: *Vine trellising and pruning in irrigated areas*. *The Journal of Agriculture, Victoria*, vol. 46, 1948: 293-300.

11. Roach, W. A.: *Plant injection as a physiological method*. *Annals of Botany*, vol. III, 9, 1939: 155-226.

Summary

Growing and setting of fruit of muscat grapes - D. van Staalduine, Experimental Station for Fruit and Vegetable Growing under Glass, Naaldwijk.

In grape growing under glass in the Netherlands the white variety Muscat of Alexandria holds a very modest place. This is due to the great changes in production owing to difficulties in fruit setting and the occurrence of shanking.

To gain better insight into the principal factors of fruit setting tests were made both at the experimental station at Naaldwijk and in practice. Further, data were collected on holdings and study tours were made to Belgium and England.

In view of the results of the trials and of data collected in the Netherlands and elsewhere, the author, at the end of his article, gives six measures that make it possible to obtain on soils suited for grape-growing a good annual setting of fruit:

1. Remove redundant shoots early
2. Top the other shoots before flowering
3. Keep only one bunch per shoot (remove the other bunches before flowering)
4. If necessary, vibrate bunches during flowering
5. Spray and screen during flowering in critical weather conditions (also after flowering against shanking)
6. Replace very short knob pruning with a longer method of winter pruning.