

## Bruinverkleuren oculaties

In opdracht van  
Productschap Tuinbouw  
Postbus 280  
2700 AG Zoetermeer

Uitgevoerd door  
DLV Plant  
Postbus 7001  
6700 CA Wageningen

Projectnummer  
12875  
Versie

---

**DLV Plant**  
Postbus 7001  
6700 CA Wageningen

Agro Business Park 65  
6708 PV Wageningen

T 0317 49 15 78  
F 0317 46 04 00  
E [info@dlvplant.nl](mailto:info@dlvplant.nl)  
**[www.dlvplant.nl](http://www.dlvplant.nl)**

---



# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding en doel</b>	<b>4</b>
1.1 Probleemstelling	4
1.2 Achtergronden	4
<b>2 Opzet van het onderzoek</b>	<b>5</b>
<b>3 Resultaten</b>	<b>6</b>
3.1 Resultaten inventarisatie	6
3.2 Resultaten Internet search.	6
3.3 Resultaat analyse Diagnoster.	7
3.4 Resultaten N-mineraal cijfers	8
3.5 Resultaten Waarnemingsformulieren	9
<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>12</b>
4.1 Conclusies	12
4.2 Aanbevelingen	12
<b>Bijlage 1 Inventarisatie formulier Bruinverkleuring</b>	<b>13</b>
<b>Bijlage 2 Protocol bruinverkleuring oculatie's</b>	<b>14</b>
<b>Bijlage 3 Waarnemingsformulier</b>	<b>15</b>

## Samenvatting

Afgelopen jaren werden steeds meer problemen met het bruinverkleuren van oculaties geconstateerd. De oculatie is prima gezet maar na verloop van het seizoen wordt het oog bruin, terwijl de oculatie toch goed vast zit. In het afgestorven oog zijn geen sporen van de oculatiegalmug te vinden. Zowel ent als oog lijkt gezond en vitaal, terwijl het oculatiehout zelf niet is uitgedroogd. Reden voor de vruchtboomtelers om meer te weten te komen over dit probleem. Voor de uitvoering van deze opdracht is in 2007 samen met vruchtboomtelers, Vermeerderingstuinen Horst en DLV Plant gezocht naar de mogelijke oorzaak van het bruinverkleuren. Omdat de uitvoerders nog weinig idee hadden over in welke richting gezocht zou moeten worden, gezien de achtergronden van de bestaande kennis, is begonnen met een brede inventarisatie over de groeiomstandigheden van het gewas. De gedachte was namelijk dat een fysiologische oorzaak verantwoordelijk zou zijn, naast een aantasting door ziekten en plagen.

Naar alle bij de uitvoerders bekende adressen van vruchtboomtelers is een mailing verstuurd begin juni 2007. Na de inventarisatie en een search in de bestaande kennis van de uitvoerders, is op internet een search uitgevoerd naar de symptomen van bruinverkleuren van oculaties of vergelijkbare aantastingen. Op één bedrijf werd in Pyrus dit voorjaar 2008 bruinverkleuring op de oculatie gevonden. Door Diagnoster werd een analyse op schimmels uitgevoerd, hierin werd geen Black Mold / Entafsterving gevonden. Uit N-min cijfers vóór het oculeren blijkt dat drie bedrijven hoog zitten, dat één bedrijf laag zit (geadviseerd werd om 40 kg N/ha te bemesten) en dat de overige bedrijven een gemiddeld beeld vertonen. Uit de analyses ná het oculeren valt te concluderen dat de bouwvoor een normaal, gemiddeld beeld laat zien van de beschikbare hoeveelheid N. Op de meeste percelen is de toestand goed, op twee percelen is deze laag. Uit de verzamelde waarnemingsformulieren blijkt dat een goed teeltresultaat, gezien de gemiddelde slagingspercentages van 95-99%, op diverse manieren en via verschillende methoden kan worden bereikt.

Er zijn aanwijzingen dat Entafsterving (*Chalaraopsis thielavioides*), ook wel Blackmold in roos genoemd, de veroorzaker zou kunnen zijn van bruinverkleuring van oculaties. Een analyse echter van een gevonden verkleuring door Diagnoster, kon geen *Chalaraopsis* aantonen. Uit de verzamelde waarnemingsformulieren blijkt dat een goed teeltresultaat, gezien de gemiddelde slagingspercentages van 95-99%, op diverse manieren en via verschillende methoden kan worden bereikt. Uit de waarnemingen is niet te herleiden wat de oorzaak nu is van het bruinverkleuren, maar de teeltomstandigheden in de periode ná het oculeren zouden hieraan debet kunnen zijn. Te denken valt aan het voortijdig koppen of onvoldoende winterrust. Het verdient de voorkeur om aan te tonen dat bruinverkleuring van oculaties daadwerkelijk wordt veroorzaakt door een schimmel *Chalaraopsis t.* Aanbevolen wordt om dit ook te bevestigen met aangetast plantmateriaal in het thans lopende onderzoek in roos. Telers kunnen eventuele aantastingen vermijden door zo hygiënisch mogelijk te werken, door niet te oculeren onder regenachtige omstandigheden en door niet te telen op percelen waar afgelopen 5 jaar peen is geteeld. De methodiek van bedrijfsvergelijking om te komen tot inzichten, is een intensieve maar wel interessante methode, wat ook voor de telers voordelen kan bieden. Aanbevolen wordt om komend seizoen een aantal bedrijven nog verder te vervolgen naar specifieke teeltomstandigheden (het koppen en winterrust) in de periode ná het oculeren, om meer duidelijkheid te krijgen over het verschijnsel bruinverkleuring.

# 1 Inleiding en doel

## 1.1 Probleemstelling

Afgelopen jaren werden steeds meer problemen met het bruinverkleuren van oculaties geconstateerd. De oculatie is prima gezet maar na enkele dagen / weken wordt het oog bruin, terwijl de oculatie toch goed vast zit. In het afgestorven oog zijn geen sporen van de oculatiegalmug te vinden. Zowel ent als oog lijkt gezond en vitaal, terwijl het oculatiehout zelf niet is uitgedroogd. Reden voor de vruchtboomtelers om meer te weten te komen over dit probleem. Voor de uitvoering van deze opdracht is in 2007 samen met vruchtboomtelers, Vermeerderingstuinen Horst en DLV Plant gezocht naar de mogelijke oorzaak van het bruinverkleuren. Omdat de uitvoerders nog weinig idee hadden over in welke richting gezocht zou moeten worden, gezien de achtergronden van de bestaande kennis, is begonnen met een brede inventarisatie over de groeiomstandigheden van het gewas. De gedachte was namelijk dat een fysiologische oorzaak verantwoordelijk zou zijn, naast een aantasting door ziekten en plagen.

## 1.2 Achtergronden

Al in 1952 wordt melding gemaakt in onderzoek waarbij virussen een rol zouden spelen in het bruinverkleuren van de oculaties. Vaak werd het afsterven van oculaties gekoppeld aan de oculatiegalmug als veroorzaker. Deze vormt een groot probleem in de vrucht- en laanbomenteelt. De mug zet haar eieren af in de wonden direct na het oculeren.

Een mogelijk andere oorzaak van niet- en ongelijk uitlopen van oculaties zou verklaard kunnen worden door het verschil in winterrust doorbreking tussen oog en onderstam. Het gericht ingrijpen met winterrust doorbrekende middelen, zoals onlangs naar voren kwam uit onderzoek bij Malus M9 en Elstar, zou het slagingspercentage aanmerkelijk verbeteren. Er werd echter geen gewag gemaakt over bruinverkleuring later.

Ook de kwaliteit van het oculatiehout kan een rol spelen, zeker als de ogen bij heel hoge temperaturen op het veld liggen. De plaats van oculatie op de stam ten opzichte van de zon, zou onder extremere omstandigheden wellicht van invloed kunnen zijn. Daarnaast is bekend dat door intensiever handelsverkeer het aantal ziekten en plagen in diverse teelten toenemen.

Andere aspecten die de kwaliteit en slaging van oculaties beïnvloeden zijn bijvoorbeeld de kennis en ervaring van oculeerders. Een aspect dat zeker aandacht vraagt om de slagingspercentages en daarmee het rendement van de oculaties te verhogen. Echter de toename van het bruinverkleuren over de jaren heen lijkt hiermee niet te zijn verklaart, aangezien hiermee een vast foutenpercentage wordt bereikt en er in het geval van bruinverkleuren een groeiend probleem is. Daarbij lijken de ogen goed aan te slaan waarna ze alsnog bruinverkleuren en afsterven.

## 2 Opzet van het onderzoek

In het voorjaar van 2007 is met de Vermeerderingstuinen een plan van aanpak gemaakt. Deze bestond uit de volgende activiteiten:

1. Opstellen schriftelijke inventarisatie, breed onder vruchtboomkwekers, (zie bijlage 1). Deze is begin maand juni breed verspreid onder bij DLV Plant en bij Vermeerderingstuinen bekende adressen. Door DLV Plant is in dit verband een search verricht op Internet naar overeenkomende schadebeelden bij oculaties.
2. Selectie bedrijven. Op de basis van de terugontvangen formulieren zijn bedrijven geselecteerd, die óf het probleem hadden onderkend, óf die daartoe een vermoeden hadden, en daarom hun medewerking wilden verlenen. Zie bijlage 2, deelnemende bedrijven.
3. Opstellen protocol monitoring. Voor een goede analyse van het probleem zijn de juiste gegevens nodig om mogelijke oorzaken te achterhalen. Hiertoe is een protocol opgesteld, zie bijlage 3. Kort samengevat:
  - Selecteren bedrijven uit inventarisatielijsten die zijn ingestuurd.
  - Vaststellen definitief waarnemingsformulier.
  - - 1<sup>e</sup> bezoek geselecteerde bedrijven uiterlijk voor 1 juli.
  - Doornemen waarnemingsformulier met bedrijf n.a.v. inventarisatielijst.
  - Keuze voor perceel maken.
  - Bespreken mogelijkheid voor aanmelden onderzoek in laboratorium.
  - 1<sup>e</sup> week voor oculeren N mineraal monster nemen.
  - 3 weken na oculeren N mineraal monster nemen.
  - Aanvang oculeren niet voor 20 juli, 2<sup>e</sup> bezoek bedrijven ± 3 weken na oculeren.Controleren percelen, afgestorven oculatie's verzamelen voor analyse bij Naktuinbouw.
4. Uitvoering monitoring in het veld van probleempercelen (bodem en gewas), op basis van de waarnemingsformulieren, zie bijlage 4. Afgestorven oculaties worden ter analyse voorgelegd aan de Naktuinbouw voor eerste analyse op ziektes (Diagnoster). De geschiedenis van probleempercelen wordt nagehouden, waarna deze verder worden geanalyseerd op teelt en bedrijfsfactoren met de betrokken ondernemers.
5. Op basis van uitkomsten wordt een analyse van het probleem gemaakt en oplossingsrichtingen aangedragen met als resultaat een advies. Een advies dat wordt verspreid via de website [www.gezondeboomteelt.nl](http://www.gezondeboomteelt.nl) en een voor de ondernemers overzichtelijke en praktische leaflet.

## 3 Resultaten

### 3.1 Resultaten inventarisatie

Naar alle bij de uitvoerders bekende adressen van vruchtboomtelers is een mailing verstuurd begin juni 2007. De respons hierop was gering. Slechts 4 formulieren werden teruggestuurd. Besloten werd om deze aanmelders en de telers die deelnemen aan het project Telen met Toekomst voor het vervolg onderzoek te benaderen. Reden voor de geringe respons zou kunnen zijn dat telers het probleem niet herkennen of om een of andere reden het probleem niet willen herkennen. Uiteindelijk waren van 9 deelnemers alle gegevens compleet, deze zijn opgenomen in het verslag. De deelnemers zijn bij DLV Plant bekend.

### 3.2 Resultaten Internet search.

Na de inventarisatie en een search in de bestaande kennis van de uitvoerders, is op internet een search uitgevoerd naar de symptomen van bruinverkleuren van oculaties of vergelijkbare aantastingen. Bekend in de boomteelt bij Acer, Betula, Cotoneaster, Fagus, Populus, Rosa, Salix en Ulmus, is de ziekte Entafsterving (*Chalaraopsis thielavioides*), ook wel Blackmold in roos genoemd, waarbij de schimmel het afsterven van de griffel veroorzaakt, zie Gewasbeschermingsgids Boomteelt 2008, blz 113. Hierin wordt aangegeven, naast een bespuiting met Topsin M 3ml/l na het oculeren, om niet te oculeren onder regenachtige omstandigheden en niet telen op percelen waar afgelopen 5 jaar peen is geteeld.

#### Zwartrot wortel

Een leaflet van Wadenswill maakt melding van de bodemschimmel *Chalara elegans* (syn: *Thielavioides basicola*) die wortels van onderstammen van Pruimen en kersbomen aantast, wat leidt tot afsterving, zwartrot. In Noord-Amerika tast deze *Malus* aan.

#### Verraderlijke kameleon

Onder dit kopje met de verwijzing naar *Chalara elegans*, maakt dhr. Ludiking van bureau Relab Den Haan, gewag van deze schimmel die veel schade veroorzaakt op voet- en wortelrot, maar vrijwel onbekend is in de tuinbouw. Met name onder natte en vochtige omstandigheden vindt een sterke vermenigvuldiging plaats.

#### Groenten en Fruit, 31 AUG 2007 (verkort)

Zwarte-vlekkenziekte treedt op als de peen uit de bewaring komt. Telers en handel vrezen de zwarte-vlekkenziekte in bewaarpeen, vooral omdat onvoorspelbaar is wanneer een aantasting ontstaat. Op peen die blakend van gezondheid de koelcel in gaat en na enkele maanden nog gezond is, kunnen zich zwarte vlekken manifesteren nadat de peen uit de bewaring is gehaald. Soms zijn het er zoveel dat de partij onverkoopbaar is. Een partij peen kan ook schoon uit de koelcel komen, waarbij na enkele dagen of zelfs pas in de winkel zwarte vlekken zichtbaar worden. De ziekte komt alleen voor bij peen die in de koelcel bij een temperatuur van net boven 0 graden Celsius is bewaard. Naast *Alternaria radicina* kunnen nog vier andere schimmels met klinkende namen als *Rhexocercosporidium carotae*, *Myco-centro-spora acerina*, *Chalaropsis thielavioides* en *Chalara elegans* zwarte vlekken veroorzaken. Er zijn aanwijzingen dat de genoemde schimmels makkelijk binnendringen als peen tijdens de oogst

beschadigingen oploopt. Vooral de omstandigheden tijdens de oogst blijken invloed te hebben. Uit proeven van BASF blijkt dat regelmatige bespuitingen met Signum het optreden van zwarte vlekken reduceert. In een proef in 2006 werden de middelen Signum, Amistar en Score vijf keer gebruikt, met een interval van drie weken. Na bewaring viel in juni 2007 in het onbehandelde object 38 procent van de peen uit door zwarte vlekken. In het object Signum was dat 14 procent, bij Amistar 25,5 procent en in het object met Score 29,5 procent. Een vergelijkbare lijn kwam in 2004 en 2005 uit de proeven. Toen vergeleek BASF Signum met Flint en Score. (verantwoording: BASF)

### Agrarisch dagblad 6 sep 2007

De schimmel *Chalaropsis thielavioides*, ook wel Black Mold genoemd, heeft naar nu blijkt in Noord-Limburg en het noordoosten van Noord-Brabant grote schade veroorzaakt in rozen die de afgelopen zomer zijn geoculeerd. Pijpers laat weten dat de schimmel zorgt voor afsterving van het geoculeerde oog op de onderstam. De schimmel is een specifiek wondpathogeen en geeft daarom alleen infecties op verwonde plantdelen. Hij voorkomt dat het oog zich kan hechten aan de onderstam, waardoor het oog na drie dagen loslaat en zwart wordt. Aan de onderstammen is niet te zien dat de planten zijn geïnfecteerd met de schimmel. Verschillende kwekers uit Lottum en omgeving hebben de rozen nageoculeerd, maar dat heeft nagenoeg geen effect gehad, ook deze oculaties sloegen weer niet aan. De lage temperaturen en de hoge luchtvochtigheid zijn mogelijk oorzaken waardoor Black Mold nu zo actief is.

### 3.3 Resultaat analyse Diagnoster.

Op één bedrijf werd in Pyrus dit voorjaar 2008 bruinverkleuring op de oculatie gevonden. Onderstaand overzicht geeft de uitslag zoals is uitgevoerd door Diagnoster. Hierin werd geen Black Mold / Entafsterving aangetoond.

Referentie INS-08-09796

#### Resultaten diagnoseonderzoek

Datum  
bemonstering 28-05-2008  
Gewas Pyrus

Labnr.	Monsteraanduiding	Aangetroffen organismen
BAR-00088903	ONDERSTAM	Fusarium culmorum Verticillium dahliae

### 3.4 Resultaten N-mineraal cijfers

Uit de eerste serie analyses, dus ca. drie weken vóór het oculeren werden de volgende Stikstofcijfers gevonden op de percelen van de deelnemende bedrijven. Een N-mineraal geeft de hoeveelheid N (kg /ha) aan die gemakkelijk door de plant kan worden opgenomen in de teeltlaag van 30 cm. Gedurende het seizoen is het advies om in de bouwvoor een Nmin (NO<sub>3</sub> plus NH<sub>4</sub>) aan te houden van maximaal 90 kg N/ha, terwijl het bemestingsadvies voor oculaties maximaal 50 kg N/ha zuiver bedraagt. Teveel leidt tot luxe consumptie of kans op uitspoeling en / of een mals gewas (wat kan leiden tot een verhoogde gevoeligheid voor aantastingen van ziekten en plagen), te weinig N leidt tot lagere producties en opbrengsten. Een N-mineraal analyse is een moment opname. De uitslagen kunnen beïnvloed worden door onjuiste monsternamen- en of behandeling, of doordat er vóór juist een bemesting is uitgevoerd of bijvoorbeeld dat de grond sterk aan het mineraliseren is. Meestal duidt een lage NH<sub>4</sub><sup>+</sup> op een grond met lage activiteit (ammonium wordt in de bodem vrijwel direct omgezet in nitraat, tenzij er wordt gewerkt met meststoffen die nitrificatieremmers bevatten) een hoog NH<sub>4</sub><sup>+</sup> duidt op een hoge activiteit van de bodem.

Uit de analyses vóór het oculeren blijkt dat drie bedrijven duidelijk te hoog zitten, dat één bedrijf duidelijk te laag zit (hier is geadviseerd om bij te mesten met 40 kg N/ha zuiver) en dat de overige bedrijven een gemiddeld beeld vertonen, naar ons idee de juiste hoeveelheden. Immers, een te oculeren gewas moet een rustige groei laten zien, wat bij die gemiddelde niveaus verwacht mag worden.

Uit de analyses, ná het oculeren, valt te concluderen dat de uitschieters zijn verdwenen en dat de bouwvoor een normaal, gemiddeld beeld laat zien van de beschikbare hoeveelheid N. Op de meeste percelen is de toestand goed, op twee percelen is deze laag. Gezien de groei van het gewas echter niet verontrustend. De resultaten liggen hoger op de klei dan op zand.

**Tabel 1. Uitslagen N-analyses 2007, vóór en ná het oculeren.**

	kg/ha	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Nmin		NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Nmin
Teler	grondtype	Vóór oculeren				Ná oculeren		
1	klei	5	35	40		1	93	94
2	klei	18	137	155		10	77	87
3	zand	4	6	10		5	9	14
4	zand	6	229	235		3	40	43
5	zand	8	27	35		9	43	52
6	zand	1	42	43		4	59	63
7	zand	6	49	55		6	19	25
8	zand	5	40	45		8	10	18
9	klei	12	166	178		3	25	28



### 3.5 Resultaten Waarnemingsformulieren

In de loop van het najaar van 2007 zijn de formulieren bij de deelnemers verzameld. Het viel niet mee om de informatie bij elkaar te krijgen. De resultaten van deze exercitie moeten worden beschouwd als kwalitatief, en niet als absoluut. Ze zijn dan ook bedoeld om verschillen te onderkennen en deze te verklaren aan de hand van de aangeleverde gegevens.

#### Over slaging oculaties en aantasting

Op de vraag: Wat is uw Slagingspercentage na 4 weken, werden de volgende antwoorden gegeven:

Teler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Antwoord	Niet bekend	98%	82%	95%	ongeveer 95%	99%	99%	Niet bekend	95-100%

Eén teler gaf aan dat hij problemen had met bruinverkleuren, waardoor er nieuw veredeld moest worden. Eén teler gaf aan dat de oculaties 'dichtgebonden' worden met tape, waardoor geen last meer van oculatiegalmuggen. Sinds zij chippen en dichtbinden veel minder last van uitval wat werd onderschreven door een andere teler. Alle overigen hadden de aantasting nog niet eerder onderkend of waargenomen, maar gezien de genoemde uitval percentages, zou uitval veroorzaakt door bruinverkleuring het geval kunnen zijn.

#### Over het Oculeren

De gebruikte onderstammen zijn op alle bedrijven M9 in geval van appel, en kwee c in geval van peer. Alle bedrijven hadden in de eerste 2 weken van april 2007 de onderstammen in de grond zitten. Het oculeren start in de laatste week van juli en eindigt eind augustus.

Op de vraag hoe het oculatiehout wordt bewaard blijkt dat alle bedrijven dit koel bewaren op verschillende manieren, zoals in de koelcel in emmer water afgedekt met plastic, in de koelcel in dozen, in doos in plastic in de koelcel, koel onder een natte zak, in de koelcel in een bak water, in een emmer water in de koelcel. De meeste bedrijven bestellen het hout om de dag bij de leverancier, zodat zij zelf het materiaal maximaal 3 dagen hoeven te bewaren. Ook op het veld wordt het materiaal koel gehouden, dan wel in speciale pvc- buizen, dan wel in tasjes en / of gebundeld in bosjes. Alle telers lijken het voorkomen van uitdrogen goed in de gaten te houden.

#### Over teelthandelingen

Op drie van de 8 bedrijven werd er niet gekopt, maar geknipt in het daarop volgend voorjaar. Het tijdstip van kappen was nogal verschillen, zie onder.

Teler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Datum kappen:	Augustus	feb-08	1 dag na oculeren	september	eind sept	nvt	feb-08 geknipt	na oculeren / chippen afgekneuzen	4e wk november

En ook het gebruikte bindmateriaal verschil per bedrijf:

Teler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gebruikt bindmateriaal	Buddy-tape	blauw elastiek	fleischhouwers	fleischhouwers	fleischhouwers	ribon strips	blauw elastiek	chip-tape	blauw bindelastiek

### Bemesting en gewasbescherming

De hoeveelheden bemesting per hectare verschilt nogal per teler. Een enkeling bemest niets, anderen geven behoorlijke hoeveelheden van 135 kg /ha puur. Gemiddeld geven de meeste telers een 40-50 kg per ha, wat ongeveer ook de adviesgift is. De hogere kunstmestgiften verklaren bij 3 van de drie telers de hoge N-mineraal cijfers, zoals gemeten vóór het oculeren.

Teler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Kg N /ha</b>	<b>40</b>	<b>135</b>	<b>90</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	-	<b>67,5</b>	-	<b>87</b>
Uitgevoerde bemesting	40-50 kg N/ha	300 kg ha KAS bij planten en 200 kg ha KAS voor oculeren	sulfamo 3 x 150 kg ha	200 kg ha sulfamo na planten	200 kg ha entec rond planten	100 ton champost + 400 kg kieseriet	150 kas rond poten + 100 kas rond oculeren	geen	april 500 kg /ha 12-10-18 en in juli 100 kg kas per ha

Minder dan de helft van de telers voeren meerdere bespuitingen uit tegen de oculatiegalmug met Decis als middel. Zij doen dit maximaal binnen 6 uur na het oculeren. Telers die dit niet doen geven aan dat zij geen last hebben van deze aantaster.

De meeste percelen hadden een lage tot geen enkele druk van onkruiden. De enkele die last had van onkruid heeft deze met de gangbare chemische middelen vooraf bestreden.

Teler	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bestrijding tegen oculatiegalmug	ja	ja	nee	nee	nee	nee	ja decis	nee	ja
Middel:	Decis	decis	nvt	nvt	nvt	nvt		nvt	decis

**Samenvatting.**

Uit de verzamelde waarnemingsformulieren blijkt dat een goed teeltresultaat, gezien de gemiddelde slagingspercentages van 95-99%, op diverse manieren en via verschillende methoden kan worden bereikt. Een verdere optimalisatie van de teelt en het verminderen van de uitval, kan door uitwisseling van kennis tussen de bedrijven onderling verder worden gerealiseerd. Als er een dramatische uitval van meer dan 25% wordt gerealiseerd wat gaat leiden tot het opnieuw veredelen, dan zal er sprake zijn van een calamiteit op het gebied van weersomstandigheden, ziekten en of plagen. De mate waarin een bedrijf dan schade zal ondervinden, zal dan afhangen van toegepaste teeltmethoden. Bijvoorbeeld een bedrijf dat rond het oculeren hoog in de Nmin cijfers zit, zal in tijden van droogte meer uitval hebben van zoutstress, dan een bedrijf die op dat moment laag in de Nmin cijfers zit.

Een relatie met het bruinverkleuren van de oculaties en de teeltomstandigheden zijn uit gegevens niet direct te herleiden. Het lijkt er wel op dat het vroegtijdig koppen de slaging doet verminderen, met als verklaring dat de plant door de opwaartse sapstroom het oog afdrijft. Dit zou het geval kunnen zijn in tijden van zachte winters (geen winterrust), aanbevolen wordt om dit verder te monitoren.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Op basis van het uitgevoerde onderzoek is de oorzaak van het bruinverkleuren nog steeds niet duidelijk. Een verdere monitoring van de teelt op bedrijven ná het oculeren kan hierover verder uitsluitel geven.

Er zijn aanwijzingen dat Entafsterving (*Chalaraopsis thielavioides*), ook wel Blackmold in roos genoemd, de veroorzaker zou kunnen zijn van bruinverkleuring van oculaties in de vruchtbomenteelt. Dit is nog niet eerder onderkend, maar bewezen is het niet. De verwachting is dat gezien het toenemende (internationale) handelsverkeer in vele soorten planten én de kans op extremere weersomstandigheden (langere perioden met veel vocht) tijdens het groeiseizoen deze aantasting kan toenemen. Een analyse echter van een gevonden aantasting door Diagonster, kon geen *Chalaraopsis* aantonen.

Uit de verzamelde waarnemingsformulieren blijkt dat een goed teeltresultaat, gezien de gemiddelde slagingspercentages van 95-99%, op diverse manieren en via verschillende methoden kan worden bereikt. Uit de waarnemingen is niet te herleiden wat de oorzaak nu is van het bruinverkleuren, maar de teeltomstandigheden in de periode ná het oculeren zouden hieraan debet kunnen zijn. Te denken valt aan het voortijdig koppen of onvoldoende winterrust.

Mocht er uitval plaatsvinden veroorzaakt door een aantasting van *Chalaraopsis t.*, dan zal de mate waarin de schade zich manifesteert op het bedrijf, afhangen van de toegepaste teeltomstandigheden. Bedrijven die er zorg voordragen dat er zo min mogelijk open wonden of beschadigingen tijdens of na het oculeren optreden (dichtbinden met tape, spuiten tegen oculatiegalmug), zullen naar verwachting dan minder uitval hebben bij een eventuele aantasting.

### 4.2 Aanbevelingen

Het verdient de voorkeur om aan te tonen dat bruinverkleuring van oculaties daadwerkelijk wordt veroorzaakt door een schimmel *Chalaraopsis t.*, die zich ook in roos manifesteert. Aanbevolen wordt om dit ook te bevestigen met aangetast plantmateriaal, deze activiteit kan meelopen met het thans lopende onderzoek naar Black Mold in roos.

Telers kunnen door zo hygiënisch mogelijk te werken, door niet te oculeren onder regenachtige omstandigheden en door niet te telen op percelen waar afgelopen 5 jaar peen is geteeld. Aanbevolen wordt om een bespuiting met Topsin M 3ml/l na het oculeren uit te voeren, tezamen met een bestrijding tegen de oculatiegalmug.

De methodiek van bedrijfsvergelijking om te komen tot inzichten, is een intensieve maar wel interessante methode, wat ook voor de telers voordelen kan bieden. Aanbevolen wordt om komend seizoen een aantal bedrijven nog verder te vervolgen naar specifieke teeltomstandigheden (het koppen en winterrust) in de periode ná het oculeren, om meer duidelijkheid te krijgen over het verschijnsel bruinverkleuring.

## Bijlage 1 Inventarisatie formulier Bruinverkleuring

Naam:.....Telefoonnr :.....

De afgelopen jaren worden steeds meer problemen met bruinverkleuren van oculaties gesignaleerd. De oculatie is prima gezet, maar na enige weken wordt het oog bruin, terwijl de oculatie goed vast zit. In de meeste gevallen zijn geen sporen van oculatiegalmug te vinden. Mogelijk spelen weers- of teeltomstandigheden voor, tijdens, of na het oculeren een rol bij dit probleem. Om aard en omvang van dit probleem vast te stellen, willen we graag uw mening.

**1. Heeft u last van het probleem zoals hierboven wordt beschreven, svp aankruisen)?**

- JA (ga door naar vraag 2)
- NEE (bedankt voor uw medewerking, wij hebben verder geen vragen voor u)\*.
- Ik wil geïnformeerd blijven over de uitkomsten van dit onderzoek.

**2. Hoe lang na het oculeren neemt u de eerste bruinverkleuringen (ongeveer) waar?**

.....

**3. Welke soorten en rassen zijn volgens u gevoelig voor bruinverkleuren ?**

.....

**4. Wordt een van de volgende zaken aangetroffen op of in de buurt van aangetaste oculaties?**

- Slakken;
- Oculatiegalmuggen;
- larven op de grond onder geoculeerde gewassen;
- Loszittende oculaties (bruinverkleurd), al dan niet met aangevreten cambium;

**5. Heeft u voor of tijdens de teelt een bemesting uitgevoerd?**

Zo ja, ik heb bemest met .....kg N:.....

**6. Voert u een (preventieve) bestrijding uit tegen oculatiegalmug (of andere aantastingen) na het opschonen? Zo ja, met welke middelen:.....**

**7. Worden ogen voorafgaand aan het oculeren bewaard?**

JA / NEE\* : Zo ja: gedurende .....dagen, bij een temperatuur van:.....°C.

**8. Wanneer (weeknummer) wordt doorgaans met het oculeren gestart? In week:.....**

**9. Welk deel van de twijg wordt gebruikt om ogen van te nemen?**

Bovenste- / middelste- / onderste deel / alle delen van de twijg )\*

**10. Als u bruinverkleuring waarneemt, grijpt u dan in en zo ja op welke manier(en) grijpt u dan in?**

.....

**11. Komt schade door de bruinverkleuring jaarlijks voor op uw bedrijf? Ja/nee\***

**12. Zijn er op gewassen onverkoopbaar geworden als gevolg van dit probleem? Ja/Nee\***

**13. Kunt u bij benadering de financiële schade als gevolg van de bruinverkleuringen (inclusief vervolgschade en arbeidskosten van bijv. verwijderen gewassen)? €.....per hectare per jaar.**

Hartelijk dank voor het invullen van deze vragenlijst.

Gelieve uw vragenlijst zo spoedig mogelijk terug te faxen naar:

**DLV Boomteelt – Dorus Rijkers: (tel.: 06 515 871 24) Faxnr.: 0411-65 25 00**

## Bijlage 2 Protocol bruinverkleuring oculatie's

- Selecteren bedrijven uit inventarisatielijsten die zijn ingestuurd.  
Eventueel aanvullen met eigen geselecteerde bedrijven uit TMT groep.  
Rekening houden met 3 teeltregio's; zuiden, polder en West-brabant / zeeland.  
3 bedrijven per regio. Mocht in een regio het probleem met bruinverkleuring niet voorkomen kan worden volstaan met 1 bedrijf uit die regio.
  
- Vaststellen definitief waarnemingsformulier.
  
- 1<sup>e</sup> bezoek geselecteerde bedrijven uiterlijk voor 1 juli.  
Doornemen waarnemingsformulier met bedrijf n.a.v. inventarisatielijst.  
Keuze voor perceel maken.  
Bespreken mogelijkheid voor aanmelden onderzoek in laboratorium.  
Bezoek perceel.
  
- 1<sup>e</sup> week voor oculeren N mineraal monster nemen.  
3 weken na oculeren N mineraal monster nemen.
  
- Aanvang oculeren niet voor 20 juli.  
  
2<sup>e</sup> bezoek bedrijven ± 3 weken na oculeren.
  - Controleren percelen eventueel afgestorven oculatie's verzamelen voor analyse bij Naktuinbouw.
  - N mineraal monster nemen.
  - Doornemen waarnemingsformulier met bedrijf.

## Bijlage 3 Waarnemingsformulier

Waarnemingsformulier

**Bruinverkleuring oculatie's**

**Bedrijf:**

.....  
 .....  
 .....

Perceel:

.....

Grondsoort:

.....

Onderstam:

.....

Dikte onderstam:

3/5                      5/7                      7/9                      .....

Tijdstip planten:

.....

Bemestingsonderzoek:

nee                      ja                      →                      kopie bijvoegen

Uitgevoerde bemesting in de periode:

.....

van planten tot oculeerdatum:

.....

Geoculeerd ras:

.....

Datum oculeren:

.....

Hoe is het oculatiehout bewaard:

.....

Hoe lang is het hout bewaard:

.....

Hoe wordt het hout bewaard op het veld:

.....

Hoe wordt het hout bewaard tijdens oculeren:

.....

Weersgesteldheid tijdens oculeren:

droog                      regenachtig                      koud                      warm                      zeer warm

Welk bindmateriaal is er gebruikt:

.....

Hoeveelheid onkruid op perceel tijdens oculeerperiode:

.....

Bestrijding tegen oculatiegalmug:	ja	nee
Bestrijding uitgevoerd uren na oculeren:	.....	
Gebruikt middel:	.....	
Koppen onderstammen na oculeren:	ja	nee
Datum koppen:	.....	
Slagingspercentage na 4 weken:	.....	
Opmerkingen:	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	
	.....	

S.V.P. Ziektebestrijdingsschema en onkruidbestrijdingsschema van het perceel bijvoegen