ATO

Onderzoek naar de aard en oorzaak van bruinverkleuring in Jonagold-appelen seizoen 2001-2002

Rapport B636

November 2002

Vertrouwelijk

A.C.R. van Schaik
F.G. van de Geijn
M. Staal

2252720

WAGENINGEN UR

ATO

Onderzoek naar de aard en oorzaak van bruinverkleuring in Jonagold-appelen seizoen 2001-2002

In opdracht van:

Crawford & Company (Nederland) B.V.
H. Kea
K. van der Mandelelaan 50
3062 MB Rotterdam

Ref.nr. OPD 02/274/270902/A

Vertrouwelijk

A.C.R. van Schaik
F.G. van de Geijn
M. Staal

ATO B.V.
Agrotechnologisch Onderzoeksinstituut
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA Wageningen
Tel: 0317-475024
Fax:0317-475347

Inhoud

		Pagina
Samenvatting		**1**
1.0	**Inleiding**	**2**
2.0	**Bewaarmethoden en het optreden van schade**	**2**
2.1	Bewaring van het fruit	2
2.2	Schade door bruinverkleuring van de vrucht	3
3.0	**Rapportage van het project boomgaard tot einde bewaring**	**5**
3.1	Boomgaardsituatie	5
3.2	Oogst	5
3.3	Celsituatie	8
3.3.1	Nedcool	8
3.3.2	Fruitmasters Geldermalsen	10
3.3.3	The Greenery locatie Utrecht	11
3.4	Bewaarcondities en oorzaak	12
4.0	**Kwaliteitscontrole bij inslag en bewaring**	**12**
4.1	Boomgaardsituatie en oogst	13
4.2	Kwaliteitscontrole tijdens bewaring	13
5.0	**Schadebeoordeling in 2 cellen**	**14**
5.1	Positie op de slag	14
5.2	Positie op de stapel	15
5.3	Verschil tussen rijp en groen	15
5.4	Verloop van de schade in richting van (koude) luchtstroom	16
5.5	Minerale analyse	17
6.0	**Oorzaken bruinverkleuring in verband met procedures, bewaaromstandigheden, productkwaliteit en controlebeleid**	**18**
6.1	Oorzaak en optreden bruinverkleuring	18
6.2	Bewaarcondities en procedures	19
6.3	Bewaarduur, kwaliteits- en celcontroles	20
7.0	**Conclusies oorzaken bruinverkleuring**	**21**
8.0	**Referenties**	**21**
Bijlagen		

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO B.V.

Samenvatting

In opdracht van Crawford & Company is door ATO B.V. een onderzoek uitgevoerd naar de aard- en oorzaken van de bruinverkleuring in bewaarde Jonagold appelen in het seizoen 2001-2002. De appelen waren eigendom van Firma van Doorn International uit Deil en afkomstig van 2 teeltbedrijven in Noord-Holland. Het fruit was opgeslagen in koelhuizen van Fruitmasters te Geldermalsen, Nedcool in Velddriel en Greenery te Utrecht in de zogenaamde ULO-bewaring.
De bruinverkleuring is geconstateerd in augustus 2002.
Het ATO heeft in het onderzoek chronologisch de gang van zaken gevolgd wat betreft oogst, bewaring en kwaliteitscontroles. Hiertoe zijn de oogstdata en de kwaliteitsgegevens van de diverse partijen bekeken. Verder zijn tijdens het bewaartraject alle relevante bewaargegevens gecontroleerd op de 3 bewaarlocaties alsmede een analyse van de kwaliteitscontroles gedurende het bewaarseizoen. Hierbij zijn ook de verantwoordelijke personen geïnterviewd.
Qua onderzoek zijn 2 fruitcellen met respectievelijk het fruit van de 2 teeltbedrijven op het schadebeeld onderzocht. Hierbij is de inwendige bruinverkleuring in afzonderlijk groene- en gekleurde appelen, drie dimensionaal door de cel heen, vastgelegd. Van deze appelen is ook de minerale samenstelling onderzocht.
Het schadebeeld in de appelen is waarschijnlijk veroorzaakt door het zogenaamde lage temperatuurbederf (LTB). De afwijking kwam voor op iedere bewaarlocatie in zowel groene- als wel meer gekleurde vruchten, in de onderzochte ULO-cellen kwam het beeld op elke plaats in de cel ongeveer in gelijke mate voor. De instellingen voor de bewaarcondities en de realisatie hiervan (dus ook bewaartemperatuur), zijn op de bewaarlocaties, in het algemeen, conform de algemene advisering uitgevoerd.
De inwendige schade in de Jonagold-appelen kwam in dit seizoen structureel ook voor in andere partijen en andere bewaarplaatsen in Nederland. In de bewaarhistorie is qua onderzoek en praktijk van het appelras Jonagold deze schade nooit in deze mate opgetreden en was ook niet voorzienbaar. In dit licht kan deze seizoensmatige gevoeligheid voor deze schade daarom een evenement genoemd worden. De achteraf bepaalde minerale samenstelling van de vruchten gaf geen duidelijke aanwijzing dat deze specifieke inwendige bruinverkleuring vooraf voorspeld had kunnen worden.
De oogst van de betreffende partijen is enigszins traag verlopen omdat de Jonagold-appelen voldoende gekleurd moeten zijn voor een goede marktwaarde. Dit fenomeen was ook een algemeen feit tijdens dit betreffende groeiseizoen. Hierdoor zijn enkele partijen van verzekerde vrij laat geplukt. Achteraf is gebleken dat dit niet de oorzaak was van de schade.
De kwaliteitsgegevens van de partijen bij inslag van de bewaring waren voldoende om een lange bewaarperiode te realiseren. Verzekerde heeft tijdens de bewaring op elke bewaarlocatie structureel en voldoende kwaliteitscontroles uitgevoerd en ook gerapporteerd. Opvallend is dat alleen bij de laatste productcontrole in augustus er een duidelijke schadevaststelling was terwijl dit elders al eerder werd geconstateerd.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

1.0 Inleiding

In diverse partijen Jonagold-appelen die vanaf medio oktober 2001 zijn geoogst en bewaard bij diverse koelhuizen onder ULO (Ultra Low Oxygen) omstandigheden, is in augustus 2002 inwendige schade geconstateerd. Deze appelen zijn afkomstig van twee teeltbedrijven in Noord-Holland en zijn eigendom van de Firma Van Doorn International in Deil. De appelen zijn bewaard in de koelhuizen van Fruitmasters te Geldermalsen, H.M. de Jong (locatie The Greenery te Utrecht en Nedcool te Velddriel. De klacht betreft een vorm van inwendige bruinverkleuring van de vruchtvlees.
Het expertisebureau Crawford & Company, die in opdracht van verzekeringsmaatschappij(en) deze schademelding begeleidt, heeft ATO gevraagd om de achtergronden en de oorzaken van de schade te onderzoeken. Hiertoe zijn de bewaaromstandigheden en de procedures bij de genoemde koelhuizen nagegaan, terwijl ook het schadepatroon in de koelcellen nader is onderzocht. Tevens is de minerale samenstelling van een aantal partijen met aangetaste vruchten bepaald. De verantwoordelijke personen bij van Doorn International zijn geïnterviewd en de gegevens inzake de kwaliteitscontrole bij de inslag van het fruit en tijdens de bewaring zijn nader bestudeerd.

In deze rapportage zal ATO de klacht over de kwaliteit van de Jonagold-appelen ook in relatie brengen met de algemene kwaliteit van Jonagold-appelen in het bewaarseizoen 2001-2002.
Ook zal worden nagegaan of de onderhavige klachten in het verleden vaker zijn opgetreden en wat de mogelijke oorzaken hiervan waren.

2.0 Bewaarmethoden en het optreden van schade

2.1 Bewaring van het fruit

Om appelen over een langere periode te kunnen bewaren moeten deze tijdens de oogstperiode in een juist rijpingsstadium geplukt worden. Daartoe worden de appelen van het ras Jonagold meestal op 2 tot 3 tijdstippen geplukt. Bij de zogenaamde eerste pluk worden de meest gekleurde appelen geplukt en later wordt het restant, dan inmiddels ook gekleurd, geplukt.
De appelen worden geplukt en bewaard in zogenaamde stapelkisten met een inhoud van ongeveer 325 kg. Direct na de oogst worden de appelen in de ULO-koelcel gezet en afgekoeld tot 1 - 1.5 ° C. De lage temperatuur zorgt ervoor dat de ademhalingsactiviteit en diverse biochemische processen van de appelen sterk worden vertraagd. Fruit is immers een levend product. Om de rijping van het fruit nog verder te vertragen en zodoende langer te bewaren wordt, wordt in de cel het zuurstofgehalte verlaagd en wordt het koolzuurgasgehalte verhoogd. Deze bewaarmethode wordt ook wel ULO-bewaring genoemd.

Per appelras zijn de optimale ULO-bewaarcondities en de maximale bewaartermijnen verschillend. De optimale bewaarcondities voor Jonagold zijn:
- 1-1.2°C bewaartemperatuur
- 1-1.2% zuurstof
- 4 % CO_2.

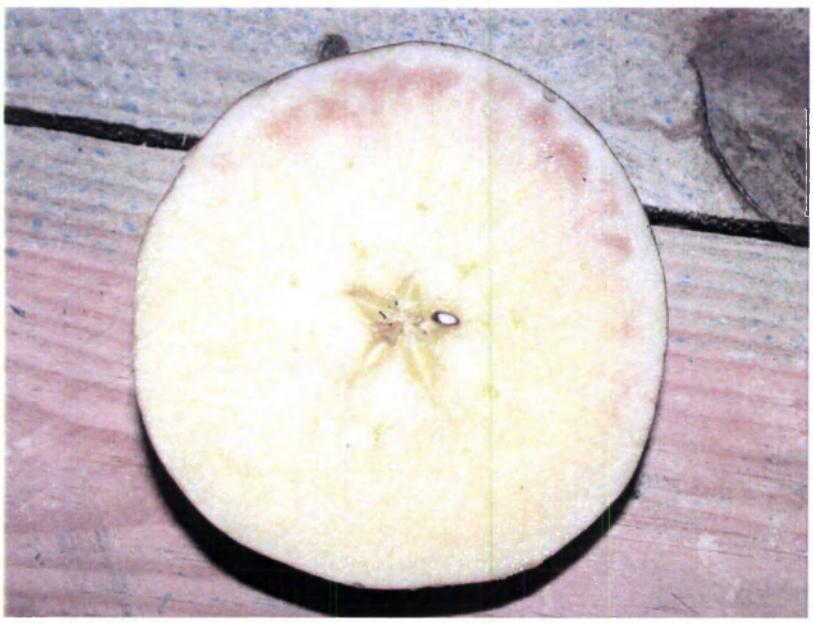
Onder deze bewaaromstandigheden kunnen appelen van het ras Jonagold normaal gesproken lang bewaard worden. Als indicatie geldt een bewaarduur van ongeveer 9 maanden. In de praktijk worden de appelen echter ook wel jaarrond bewaard.
De bewaarcondities zijn vastgesteld op basis van uitgebreid onderzoek en praktijkervaringen. Ze worden jaarlijks voorafgaande aan het nieuwe bewaarseizoen in het vakblad De Fruitteelt gepubliceerd door de onderzoeksinstellingen ATO te Wageningen en PPO Fruit te Randwijk in combinatie met het particuliere voorlichtingbureau Schmitz Koeladvies.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

2.2 Schade door bruinverkleuring in de vrucht

De schade die in de onderhavige partijen appelen is opgetreden is een bepaalde vorm van bruinverkleuring van het vruchtvlees. Deze bruinverkleuring komt vooral voor in het gedeelte vruchtvlees aan de zijde van de rode blos. Dit is echter niet altijd het geval, de verkleuring van het vruchtvlees komt namelijk in mindere mate ook voor bij blekere vruchten. Niet alle vruchten vertonen deze bruinverkleuring. Het gaat altijd om een zeker percentage van de totale partij. In het algemeen komt de afwijking meer voor bij rijpere en meer gekleurde vruchten.

De bruinverkleuring begint meestal niet direct onder de schil, maar op een paar millimeter vanaf de schil en gaat soms tot 1 à 3 cm diep in het vruchtvlees. De verkleuring is meestal niet egaal bruin, maar is op plaatsen intensiever bruin (zie foto's). Op de plaatsen waar de bruinverkleuring in de vrucht optreedt, is aan de buitenkant van de appel geen schade te zien.
In incidentele gevallen is ook schade geconstateerd door bruinverkleuring van het klokhuis maar dit is waarschijnlijk niet relevant voor het onderzoek.



Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

De structuur van het vruchtvlees kan bij verbruining in een aantal gevallen melig worden. De cellen komen min of meer los van elkaar te liggen en bij het breken van de vrucht is het aanblik dof. Zoals het beeld van onderhavige partijen was, is er hoegenaamd geen meligheid gevonden. Bij het doorbreken en doorsnijden van het vruchtvlees was het snijvlak sappig en glimmend. Slechts bij een enkele vrucht was meligheid te vinden, waarbij de vrucht ook direct zacht was.

De biochemische achtergrond van de bruinverkleuring in de appel is meestal een oxidatieproces, wat optreedt in de cellen van de vrucht. Doordat de wanden van de celorganen (membranen) aangetast worden, komen bepaalde stoffen bij elkaar die gaan reageren waardoor uiteindelijk bruinverkleuring optreedt. De oorzaken van het afsterven van deze cellen kan heel verschillend zijn, terwijl het symptoom dat zichtbaar wordt, vergelijkbaar is.
In een beperkt aantal gevallen kan aan de hand van het symptoom (wijze van bruinverkleuring) de oorzaak herkend worden. Echter de biologische variatie van het geoogste product is hier meestal te groot voor.
Het is ook niet altijd mogelijk om via bepaalde analyses van de vrucht de oorzaak en de achtergrond van de schade vast te stellen. Wel is via wetenschappelijk onderzoek aangetoond dat het niveau van bepaalde mineralen in de vrucht de gevoeligheid voor bepaalde afwijkingen kan versterken. Het gehalte aan mineralen verandert vanaf de oogst nauwelijks meer zodat ook achteraf nog een analyse gedaan kan worden om een eventueel verband of oorzaak aan te geven. Belangrijke mineralen die een relatie hebben met de fruitkwaliteit tijdens de naoogstfase zijn Calcium (Ca), Fosfor (P), Kalium (K), Stikstof (N), Magnesium (Mg), Borium (Bo) en Mangaan (Mn).
Soms kan worden aangetoond dat bij overmaat of een tekort van een bepaald mineraal dit resulteert in een toename van een specifieke afwijking.
Er zijn nog allerlei andere mogelijkheden om bepaalde stoffen te meten die een relatie hebben met de bruinverkleuring zoals allerlei zogenaamde anti-oxidanten bijvoorbeeld Vitamine C. De niveaus zeggen echter alleen maar iets als op specifieke momenten tijdens het bewaarproces metingen zijn uitgevoerd. In deze schadesituatie kan met deze analyses achteraf geen specifieke oorzaak worden vastgesteld.

Een belangrijke oorzaak van bruinverkleuring van het vruchtvlees, zoals dit zich ook in deze schadesituatie liet zien, is een voor het product te lage bewaartemperatuur gedurende een lange periode. Voor alle duidelijkheid betekent een te lage temperatuur niet per definitie het overschrijden van de bevriezingsgrens. Bij een aantal producten ligt te minimale bewaartemperatuur al op waarden boven de 7 graden.
Bij sommige appelrassen ligt de minimale temperatuur op 4 graden. Voor Jonagold is deze grens vastgesteld op 1°C. Belangrijk hierbij zijn allerlei interacties tussen de temperatuur, de duur, maar ook de zuurstof- en koolzuurgaswaarden.

In specifieke gevallen kan bruinverkleuring ook plaatsvinden door een te laag zuurstofgehalte en/of te hoog CO_2 gehalte in de bewaring. Ook door verregaande rijping van de vruchten kan bruinverkleuring optreden. Deze oorzaken kennen echter wel een specifieke vorm van bruinverkleuring van het vruchtvlees.

Bij het ontstaan van de diverse vormen van bruinverkleuring speelt ook de productgevoeligheid een grote rol. Appelen van bepaalde boomgaarden kunnen veel gevoeliger zijn. Andere oorzaken die de gevoeligheid van een partij appelen vergroten voor bruinverkleuring zijn een laat oogsttijdstip en bepaalde groeiseizoenen.

Bij de onderhavige ULO-bewaarcomplexen worden, in het algemeen, nauwkeurige procedures gehanteerd om de het fruit in een optimale conditie te kunnen bewaren. Bruinverkleuring in de

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

vruchten treedt meestal op na een bepaalde periode van bewaring. De koelhuisbeheerders of eigenaren van het fruit hebben ook vaste procedures om het fruit regelmatig tijdens het bewaarseizoen te controleren op in- en uitwendige afwijkingen. Hiertoe worden bij aanvang van het bewaarseizoen monsters van iedere partij die in de cel staat bij een speciaal controleluik gelegd. Het is namelijk onmogelijk om even de cel in te lopen om het product te controleren vanwege het verstikkingsgevaar door het ontbreken van voldoende zuurstof.

3.0 Rapportage van het traject boomgaard tot einde bewaring

In dit onderdeel van de rapportage wordt een overzicht gegeven van de historie van de verschillende partijen Jonagold-appelen die binnen deze schadezaak een rol hebben. Dit overzicht wordt zoveel mogelijk onderbouwd met verzamelde gegevens van derden en onze eigen waarneming. De situatierapportage is in chronologische volgorde opgesteld, te beginnen met de boomgaard en oogstbeschrijving, de plaatsing in de cel, de bewaarsituatie en uiteindelijk de uitslag van het product. Later in dit verslag zal een waardeoordeel worden gegeven over de vastgestelde gegevens.

3.1 Boomgaardsituatie

De betreffende partij Jonagold-appelen van Van Doorn, is afkomstig van een tweetal fruittelers, namelijk Firma Fischer en Firma Hoogland. De partijen zijn door Van Doorn op 'het hout gekocht'. De partij van Fischer maakt het overgrote deel uit van de 1.500 ton Jonagold-appelen. In de bijlage is een pachtcontract (niet ondertekend) bijgevoegd tussen Fischer en Van Doorn. Beide telers staan in de fruitwereld bekend als professionele telers met een goede kwaliteit fruit.
De twee fruittelers hebben beide hun bedrijf in N-Holland. De Jonagold-appelen zijn afkomstig van meerdere percelen (Westwoud, Andijk, Zwaagdijk). Het betreffen in principe allemaal Jonagold-appelen, maar een gedeelte bestaat uit de mutant Jonagold DaCosta (DC) en een deel uit Jonagold Jonica. Daar waar gegevens bekend zijn zal de naam van de mutant genoemd worden. Ten aanzien van de mutanten is er weinig bekend over specifieke problemen ten aanzien van de (bewaar)kwaliteit.
In principe hebben de meeste mutanten het voordeel dat deze eerder geplukt kunnen worden vanwege het eerder aanwezig zijn van voldoende bloskleur.

Ten aanzien van de percelen is geen informatie bekend over bijvoorbeeld de leeftijd, productie etc. Onder andere de leeftijd van de boomgaard en de dracht (aantal vruchten per boom) is in belangrijke mate bepalend voor de (bewaar)kwaliteit van de partijen. Met name percelen met een sterk wisselende productie (ene boom veel, andere weinig) of een lage productie zijn gevoeliger voor bewaarproblemen. Verder zijn vruchten van zeer jonge percelen (2 jaar) door een instabiliteit in productie minder bewaarbaar.

3.2 Oogst

De oogst van 2001 kenmerkte zich allereerst tot een relatief laat seizoen. De gemiddelde plukdatum van alle rassen lag ongeveer een week later dan de gemiddelde datum over een groot aantal jaren. Ook voor de Jonagold is de pluk dus relatief laat gestart. Hierbij komt het probleem dat seizoen 2001 zich met name voor de Jonagold kenmerkte als een seizoen met een moeizame kleurontwikkeling (lit. 1). Omdat een Jonagold zonder blos (rode kleur) geen of

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

een beduidende lagere marktwaarde heeft, wordt door veel telers of kopers besloten de pluk uit te stellen, wat met de oogst van 2001 ook regelmatig is gebeurd.

Gezien brede praktische ervaringen lag het optimale oogstmoment voor de lange bewaring van Jonagold voor de regio N-Holland in 2001 rond half oktober. Helaas kan dit door het ontbreken van een landelijk pluktijdstip advies niet worden onderbouwd. Overigens kunnen specifieke percelen binnen de regio (bijv. N-Holland) meer dan een week afwijken van het regionaal gemiddelde. Om het optimale pluktijdstip per perceel te kunnen bepalen zijn uitgebreide waarnemingen op perceelniveau noodzakelijk. Aangezien er vanwege het ontbreken van voldoende bloskleur toch afgeweken wordt van het optimale pluktijdstip worden deze uitgebreide waarnemingen slechts beperkt uitgevoerd.
De Jonagold-appelen van de betreffende partij (zowel van Fischer als van Hoogland) zijn in een periode van 11 oktober tot 14 november 2001 geoogst. Over de rijpheid van deze Jonagold-appelen is alleen een beschrijving van de grondkleur, de hardheid en het voorkomen van eventuele vettigheid bekend. Dit is overigens al meer dan normaal gesproken wordt waargenomen en geregistreerd. Deze waarnemingen zijn in de inslagperiode gedaan.

De standaard procedure is dat de Jonagold-appelen enkele malen 'doorgeplukt' worden. Hierbij wordt met een tussenliggende periode van 10-14 dagen steeds de voldoende gekleurde vruchten geoogst. Appels met te weinig kleur blijven hangen om nog kleur te ontwikkelen. Uiteraard worden de vruchten die later geplukt worden fysiologisch rijper. Echter anderzijds zijn vruchten die pas later kleuren meestal afkomstig uit het midden van de boom en hebben ook een later rijpingsmoment.
Het niveau van de hardheid van de appels bij de inslagcontrole is voor de diverse herkomsten redelijk te noemen. Onderstaand overzicht is gebaseerd op de waarnemingen van diverse oogstmomenten tijdens de inslag. De genoemde data bij het inslagmoment zijn de startdata voor het vullen van de cel. Gemiddeld zijn de cellen in 7-10 dagen gevuld, waarbij van één van de inslagen in een cel een kwaliteitswaarneming is gedaan (waaronder een hardheidsmeting).

Inslagmoment	**Product**	**Herkomst**	Cel	Hardheid
10-10-2001	Jonica	Andijk (Fischer)	187 U	6.7
23-10-2001	Jonica	Andijk (Fischer)	142 G	6.9

Inslagmoment	**Product**	**Herkomst**	Cel	Hardheid
29-10-2001	Jonica	Zwaagdijk (Fischer)	145 G	6.9

Inslagmoment	**Product**	**Herkomst**	Cel	Hardheid
17-10-2001	Jonagold DC	Westwoud (F)	152 U	6.2
18-10-2001	Jonagold DC	Westwoud (F)	179 U	7.1
24-10-2001	Jonagold DC	Westwoud (F)	198 U	6.5
24-10-2001	Jonagold DC	Westwoud (F)	188 U	6.2
25-10-2001	Jonagold DC	Westwoud (F)	134 G	6.9
1-11-2001	Jonagold DC	Westwoud (F)	143 G	7.1
15-11-2001	Jonagold DC	Westwoud (F)	196 U	6.2

Inslagmoment	**Product**	**Herkomst**	Cel	Hardheid
8-11-2001	Jonagold	Hoogland	22 N	6.8

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Inslag
Van het traject tussen oogst en aanvoer op de koellocatie is weinig bekend. Voor fruit is het belangrijk dat het product direct na de oogst zo snel mogelijk in de koeling staat.
De totale partij Jonagold-appelen van Fischer en Hoogland werd op totaal 3 locaties bewaard te weten Nedcool te Velddriel, Fruitmasters te Geldermalsen en The Greenery locatie Utrecht. De laatste locatie wordt deels gehuurd door H.M. de Jong die in principe de loonkoeler van Van Doorn is. Alle locaties staan bekend als prima koellocaties qua techniek en service.
In het onderstaande overzicht staat waar welk gedeelte van de partij is opgeslagen. Hierbij is de teler, herkomst en eventueel mutant genoemd. Verder is de inslagdatum (binnenkomst koelhuis) vermeldt en is aangegeven wat het tonnage is. Voor het berekenen van het tonnage appels, is uitgegaan van de standaard opslaghoeveelheid in een 1.14 x 1.14 x 0.74 kist van 325 kg en van 300 kg in een 1.20 x 1.00 x 0.75 kist. Overigens is niet van alle locaties bekend hoeveel kisten er opgeslagen zijn.

Koellocatie: Fruitmasters Geldermalsen

Celnummer:	134	Herkomst: Fischer, Westwoud, DC	
Inslagdatum:	vanaf 25-10-2001		
Tonnage:	378 kisten à 325 kg		123 ton
Celnummer:	142	Herkomst: Fischer, Andijk, Jonica	
Inslagdatum:	vanaf 23-10-2001		
Tonnage:	378 kisten à 325 kg		123 ton
Celnummer:	143	Herkomst: Fischer, Westwoud, DC	
Inslagdatum:	vanaf 1-11-2001		
Tonnage:	378 kisten à 325 kg		123 ton
Celnummer:	145	Herkomst: Fischer, Andijk, Jonica	
Inslagdatum:	vanaf 29-10-2001		
Tonnage:	247 kisten à 325 kg		80 ton

Koellocatie: Greenery locatie Utrecht

Celnummer:	187	Herkomst: Fischer, Andijk, Jonica	
Inslagdatum:	vanaf 10-10-2001		
Tonnage:	243 kisten à 325 kg		79 ton
Celnummer:	187	Herkomst: Fischer, Zwaagdijk, Jonica	
Inslagdatum:	vanaf 10-10-2001		
Tonnage:	126 kisten à 325 kg		41 ton

Cel is afgevuld met een partij van derden

Celnummer:	152	Herkomst: Fischer, Westwoud, DC	
Inslagdatum:	vanaf 17-10-2001		
Tonnage:	466 kisten à 325 kg		151 ton

Deze cel wordt later omgereden naar cel 165 (zie verklaring HM de Jong)

Celnummer:	179	Herkomst: Fischer, Westwoud, DC	
Inslagdatum:	vanaf 18-10-2001		
Tonnage:	424 kisten à 325 kg		
Later uit cel 197 42 kisten (inslag 11-10), dus totaal 466 kisten à 325 kg			151 ton

(bovenstaande wordt bevestigd in definitieve stapelschema)

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Celnummer:	188	Herkomst: Fischer, Westwoud, DC	
Inslagdatum:	vanaf 24-10-2001		
Tonnage:	503 kisten (2 type kisten 102 à 325 kg, 401 à 300 kg)		153 ton
Celnummer:	196	Herkomst: Fischer, Westwoud, DC	
Inslagdatum:	vanaf 15-11-2001		
Tonnage:	429 kisten (2 type kisten 274 à 325 kg, 155 à 300 kg)		146 ton
Celnummer:	198	Herkomst: Fischer, Westwoud, DC	
Inslagdatum:	vanaf 24-10-2001, oogstdatum onbekend		
Tonnage:	463 kisten à 325 kg		150 ton

Koellocatie: Nedcool

Celnummer:	22	Herkomst: Hoogland	
Inslagdatum:	rond 8-11-2001		
Tonnage:			100 ton

De cellen zijn op de gebruikelijke manier gestapeld zoals ook op de diverse stapelschema's te zien is. Er is normaal fust gebruikt. In een aantal cellen is gebruik gemaakt van 1.14 x 1.14 x 0.74 kisten eventueel gecombineerd met 1.20 x 1.00 x 0.75 kisten. Dit is in de praktijk zeker bij loonkoelers gebruikelijk. Daar waar de cellen niet geheel gevuld zijn met partijen van Hoogland of Fischer zijn deze afgevuld met partijen van derden.

3.3 Celsituatie

In het onderstaande gedeelte zullen per koellocatie de gerealiseerde bewaaromstandigheden genoemd worden. Omdat de registraties per koellocatie en per cel enige verschillen vertonen tussen de locaties en verder redelijk omvangrijk zijn, is een samenvatting gemaakt met de belangrijkste informatie. Van elke locatie is per cel een samenvatting van de registratiewaarden als bijlage toegevoegd.

De geregistreerde data van de diverse koellocaties stellen niet in alle gevallen een zelfde waarneming voor. Hierom wordt per locatie eerst een korte toelichting gegeven over welke waarde er nu precies geregistreerd wordt.

Bij alle automatische registraties is het belang van een juiste meting essentieel. In geval van afwijkende meetapparatuur zou er immers een verkeerde waarde geregistreerd kunnen worden. Om een eventuele afwijking te constateren wordt in de cel met grote regelmaat ook met alternatieve apparatuur metingen verricht voor temperatuur, CO_2 en O_2. Verder worden sensoren regelmatig gecontroleerd en eventueel gekalibreerd.

3.3.1 Nedcool

In het dagoverzicht van Nedcool wordt steeds zowel de ingestelde als de gemiddeld geregistreerde dagwaarde vastgelegd. In het geval van de temperatuur betreft het de waarde van de regelvoeler (geplaatst in de aanzuiglucht achter de koeler). De ingestelde temperatuur

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

geldt hier als minimale waarde. Op basis van een differentie instelling warmt de cel enkele tienden (differentie) op en koelt vervolgens terug naar de ingestelde waarde.
Bij het O_2 en CO_2 zijn de waarden eveneens de gemiddelde waarden die over een etmaal geregistreerd worden. Bij het O_2 percentage is de ingestelde waarde de onderwaarde. Bij een meting onder de ingestelde waarde wordt buitenlucht (met zuurstof) in de cel ingeblazen waardoor het O_2 stijgt.
Bij het CO_2 percentage is de ingestelde waarde de maximale waarde. Dus boven deze waarde wordt door het inschakelen van een scrubber CO_2 verwijderd.
Aanvullend is de verdeling van de koeltijd per etmaal in een geregistreerd aantal acties af te lezen. Ook de circulatietijd (tijd dat ventilatoren draaien) is geregistreerd. Met deze gegevens is in deze schadezaak niets gedaan.

Opvallende zaken in de geregistreerde gegevens cel 22:

Opvallend is de verandering van setpunt van zowel het CO_2 percentage als de temperatuur op verschillende momenten in het bewaarseizoen. Het setpunt van het CO_2 wordt basaal lager gehouden dan het landelijk advies. Zowel in december als in maart wordt het setpunt eerst verlaagd en later weer omhoog gebracht.
Ten aanzien van de temperatuur wordt het setpunt van de temperatuur vanaf maart stelselmatig met 0.1 graad per maand verhoogd vanaf een waarde van 1.1 tot een maximale waarde van 1.5 graad Celsius.
In de loop van het bewaarseizoen lopen de koeluren (als gevolg van warmteinstraling) langzaam op. Na een periode van inkoelen wordt vanaf begin december de luchtcirculatie teruggebracht tot ongeveer de helft van de tijd.

De gemeten waarde komt steeds zeer goed overeen met de gewenste setpunten. In het seizoen zijn de gewenste condities prima stabiel.

Naast de automatische registratie van temperatuur, CO_2 en O_2 percentages is er op celniveau een handmatige registratie gedaan van de vochtonttrekking uit de totale cel. Het niveau van de watermetingen geeft geen reden voor opmerkingen. Een specifiek probleem dat zich met het watermeten voordoet is het feit dat bij verschillende partijen in één cel er alleen een gemiddeld beeld in vochtverlies wordt waargenomen van de totale cel. Hoe de verdeling in vochtverlies op partij niveau is kan met deze meting niet worden waargenomen.

Op de koellocatie van Nedcool is bewust gekozen voor een aanvankelijk lager percentage CO_2 (3 %). Het landelijke advies ligt op 4 %, maar voor rijpere partijen wordt geadviseerd een lager percentage te kiezen. Gezien de late inslag van de partij van Hoogland is het terecht dat hier een lager percentage CO_2 is gekozen. Eind december wordt er om onduidelijke redenen een lager CO_2 percentage gekozen van 2.7 %. Begin februari wordt dit aangepast naar 3.4 %, maar begin maart wordt weer een 2.2 % als setwaarde ingesteld, maar deze wordt medio maart weer gecorrigeerd in 3.0 %.
Ten aanzien van de temperatuur wordt eveneens een afwijking gedaan van de landelijke condities, echter een verantwoorde aanpassing. Het landelijke advies voor bewaarbare Jonagold ligt op een temperatuur van 1.0-1.2 graad Celsius. Weliswaar wordt de koelperiode gestart op ongeveer deze instelling, maar in de loop van het seizoen wordt de temperatuur verhoogd. Rijpere partijen mogen op een hogere temperatuur bewaard worden waarbij in de praktijk meest op 1.5 graad wordt gekoeld. Overigens is het per locaties sterk verschillend hoe een temperatuurinstelling van de regelinstallatie uiteindelijk uitwerkt in een producttemperatuur (op verschillende plaatsen binnen de cel).

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

3.3.2. Fruitmasters Geldermalsen

Van Fruitmasters Geldermalsen is een seizoenslijst per cel beschikbaar waar per dag de gemiddelde, maximale en minimale waarde van zowel temperatuur, O_2 percentage en CO_2 percentage geregistreerd worden. Hiernaast is ook de temperatuur van de lamel (van de verdamper) geregistreerd. Met deze temperatuur wordt overigens in het kader van deze rapportage niets gedaan omdat deze temperatuur moeilijk te interpreteren is.
In het geval van de celtemperatuur betreft het de waarde van de regelvoeler (geplaatst in de aanzuiglucht achter de koeler). De ingestelde temperatuur geldt hier als minimale waarde. Op basis van een differentie instelling warmt de cel enkele tienden (differentie) op en koelt vervolgens terug naar de ingestelde waarde.
Van zowel het O_2 als het CO_2 worden per dag de gemiddelde, maximale en minimale waarden vastgesteld.

Opvallende zaken in de geregistreerde gegevens:

Fruitmasters Geldermalsen, cel 145

Binnen een week na het sluiten van de cel is deze op de gewenste ULO conditie. Het CO_2 percentage is op een gewenste waarde van 4.5 % gesteld. De condities zijn prima stabiel. Hoogstens een enkele keer in het hele bewaarseizoen is het O_2 een enkele tiende hoger in de meetwaarde. Dit wordt waarschijnlijk door instabiel weer veroorzaakt. Opvallend is een afwijking op 20-4-2002 waarbij zowel de temperatuur, CO_2 als ook het O_2 veranderen. Deze afwijking wordt overigens ook in cel 142 geconstateerd. Overigens zal deze afwijking gezien de zeer korte tijd nooit een positief of negatief kwaliteitsgevolg hebben.

Fruitmasters Geldermalsen, cel 134

Binnen een week na het sluiten van de cel is de gewenste ULO conditie bereikt die gedurende het bewaarseizoen keurig stabiel blijft. Er zijn geen opvallende zaken te constateren.

Fruitmasters Geldermalsen, cel 143

Ongeveer 12 dagen na het sluiten van de cel is deze op de gewenste ULO conditie. Opvallend is dat deze cel meer problemen heeft om een stabiel O_2 te behouden. Bijna elke maand is er gedurende enkele dagen een iets hoger O_2 (enkele tienden) geregistreerd. Overigens kan praktisch gekeken toch een prima stabiele conditie gerealiseerd worden zodanig dat het zuurstofpercentage nog steeds op de gewenste waarde gehouden wordt.

Fruitmasters Geldermalsen, cel 142

Binnen 10 dagen is de gewenste conditie bereikt. Op 9-1-2002 is de cel (waarschijnlijk voor service of onderhoud) kort geopend geweest. Net als bij cel 143 is 20-4-2002 een vreemde afwijking te constateren waarbij een lage temperatuur, laag CO_2 en hoog O_2 wordt geregistreerd. Omdat dit ook in andere cel(len) voorkomt zal dit een technische oorzaak hebben. Overigens moet benadrukt worden dat de periode waarin deze afwijking optreedt te kort is om de kwaliteit te beïnvloeden.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Op Fruitmasters Geldermalsen is op een aantal kleine afwijkingen na een prima conditie gevoerd. Het gekozen CO_2 percentage is 0.5 % hoger dan de advieswaarde van 4.5 %, maar gemiddeld over de dag is het percentage rond de 4.3 %. Onderzoekservaringen op Jonagold leren dat CO_2 percentages tot 5 % geen directe nadelen opleveren. Omdat het schadebeeld ook duidelijk voorkomt in cellen met een aanzienlijk lager CO_2 percentage (Nedcool) lijkt een relatie met CO_2 niet van toepassing. Overigens is van het beeld van CO_2 schade (als gevolg van te hoge waarden) duidelijk anders dan het beeld wat we hier constateren.
De temperatuurskeuze kan als conservatief beschouwd worden. Deze waarde is omwille van de toch later geplukte partijen terecht hoger gekozen (rond 1.5 graad) dan het landelijk advies van 1-1.2 graad voor bewaarbare partijen Jonagold-appelen

3.3.3 The Greenery locatie Utrecht

Van The Greenery locatie Utrecht zijn daglijsten van alle cellen beschikbaar. Deze zijn door ATO in een hanteerbaar overzicht geplaatst. Hierin zijn per cel de geregistreerde O_2, CO_2 en temperatuurwaarden weergegeven.
In het geval van de celtemperatuur betreft het de waarde van de regelvoeler (geplaatst in de aanzuiglucht achter de koeler). De ingestelde temperatuur geldt hier als minimale waarde. Op basis van een differentie instelling warmt de cel enkele tienden (differentie) op en koelt vervolgens terug naar de ingestelde waarde.
Van zowel het O_2 als het CO_2 worden per dag de gemiddelde, maximale en minimale waarden vastgesteld.

Omdat er op celniveau weinig opvallende waarnemingen zijn te vinden worden in het algemeen enkele opmerkingen geplaatst over de geregistreerde waarden.

De geregistreerde temperatuur wordt op celniveau vanaf januari op beperkte schaal aangepast. Dit gebeurt op basis van de handmatige temperatuurmetingen.

Het feit dat de temperatuur slechts tot 0.2 graad kouder wordt gesteld dan de originele temperatuur betekent niet alleen dat de temperatuur slechts zeer beperkt gewijzigd is, maar ook dat de temperatuur in eerste instantie iets hoger is geweest.
Ten aanzien van de CO_2 is een lagere waarde aangehouden dan landelijk geadviseerd. Ten aanzien van het zuurstofpercentage zijn de geadviseerde waarden aangehouden.

Hierbij valt op dat er net als bij de andere locaties perioden zijn waarin een aantal cellen een iets hoger O_2 percentage registreren, als gevolg van kleine lekkages van buitenlucht. De perioden waarin dit gebeurt betreffen vaak niet meer dan enkele dagen.

De registratiewaarde van de temperatuur van The Greenery locatie Utrecht is in eerste instantie standaard 1.3 graad Celsius. Op basis van handmatige controle is deze in latere fase verfijnd naar een registratiewaarde die per cel verschilt maar in zijn algemeen ligt tussen de 1.1 en 1.3 graad Celsius. Ten aanzien van de CO_2 waarde is vanwege de overwegend latere pluk een 3.5 % CO_2 gekozen terwijl de advieswaarde 4.0 % bedraagt. Er is een zuurstofpercentage aangehouden van 1.2 % conform het landelijke advies.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

3.4 Bewaarcondities en oorzaak

Gezien de werkwijze met de inslag en de gehanteerde condities op diverse locaties is feitelijk snel te concluderen dat de bewaarcondities nauwelijks een oorzaak genoemd kunnen worden van de opgetreden schade. Het is op zich al opvallend dat Jonagold-appelen afkomstig van 2 fruittelers, van diverse percelen bewaard op verschillende locaties op alle plaatsen vergelijkbare fysiologische symptomen laat zien. In de bewaarpraktijk is bekend dat feitelijk elke cel zijn eigen condities heeft. Mogelijk is de geregistreerde temperatuur, O_2 en CO_2 situatie wel redelijk vergelijkbaar, maar uiteindelijk zijn er tal van variabelen zoals de snelheid waarmee een producttemperatuur wordt bereikt, de temperatuursverdeling binnen de cel, de snelheid van O_2 daling, de variatie in CO_2 binnen een etmaal, de vochtigheidssituatie, ethyleen gehalte, de luchtsnelheid op diverse plaatsen in de cel etc... die niet gedefinieerd zijn maar wel duidelijk verschillend per cel kunnen zijn.

Ervan uitgaande dat de waarden zoals die bij de diverse koellocaties zijn geregistreerd, juist zijn, is ondanks hier en daar een kleine schommeling, met de deskundigheid die binnen ATO aanwezig is, te stellen dat de condities zoals deze zijn toegepast, juist zijn. De afwijkingen per locaties van het landelijke advies zijn steeds in de veilige richting gedaan, waardoor het optreden van afwijken juist minder zou moeten worden.

4.0 Kwaliteitscontrole bij inslag en bewaring

Op een aantal belangrijke momenten zijn door verschillende personen (vanuit verschillende disciplines) productbeoordelingen uitgevoerd. Hierbij zijn de volgende personen te noemen:

- controle door kwaliteitsmedewerkers in dienst van Van Doorn
- controle door koelhuischef (Nedcool, Fruitmasters, HM de Jong)
- controle door vertegenwoordiging verzekering (Crawford)

De kwaliteitscontroles zijn uitgevoerd op moment van de koop (door kwaliteitsman van Van Doorn), tijdens de inslag in de cellen (op de diverse koellocaties) en gedurende de bewaarperiode. Niet van alle kwaliteitscontroles zijn verslagen gemaakt. Onder andere van de kwaliteitsbeoordeling ten tijde van de koop is ons geen verslag bekend.
Van de kwaliteitscontrole tijdens de inslag door kwaliteitsmedewerkers en van een controle door Nedcool is een kort verslag beschikbaar welke in bijlage 1 is weergegeven. De verschillen in productkwaliteit zoals die in deze rapportages is af te leiden, zijn niet groot. Afhankelijk van met name mutant en herkomst is er wel een duidelijk verschil in de hardheid (op moment van meten).

Naast de kwaliteitscontrole bij de inslag is er ook later in de bewaarperiode een groot aantal kwaliteitscontroles uitgevoerd steeds door de kwaliteitsmedewerkers van Van Doorn (Dhr. Debast en Dhr. Mosterd). In de praktijk van fruitbewaring mogen deze kwaliteits- of celcontroles als optimaal beschouwd worden. De controles zijn gestart begin januari en zijn gemiddeld eens per 1.5 maand herhaald.

De belangrijkste waarnemingen zijn een algemene uitwendige beoordeling (rijpheid, vettigheid, grondkleur), de hardheid en eventuele inwendige problemen. De beoordeling is gedaan op basis van voorgeselecteerde monsters die in de buurt van het controleluik hebben gelegen. Daar waar geen of onvoldoende monsters beschikbaar zijn, worden deze direct uit de

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

bereikbare kisten gekozen. Deze methode is gangbaar en wordt algemeen toegepast voor het tussentijds controleren van hardfruit dat in ULO-cellen is opgeslagen. Op basis van de beschikbare informatie zal in het onderstaande in chronologische volgorde het traject besproken worden dat de appels vanaf de boomgaard tot aan einde bewaring hebben doorlopen voorzien van diverse op- en aanmerkingen.

4.1 Boomgaardsituatie en oogst

Ten aanzien van het juist inschatten van de (bewaar)kwaliteit is een beoordeling van het gewas zoals het in de boomgaard hangt, essentieel. Deze beoordeling is door Van Doorn in eigen beheer gedaan, op moment van het kopen van het fruit. Er mag worden verondersteld dat Van Doorn niet op voorhand enig kwaliteitsrisico wilde lopen en dus ook goede afspraken met zowel Hoogland als ook Fischer heeft gemaakt over het optimaliseren van de kwaliteit in de laatste weken voor de oogst. Verder zal bij een tegenvallende algemene kwaliteit de koop simpelweg niet doorgegaan zijn. Het uitgangspunt van de kwaliteit van het gekochte product (de 1.500 ton Jonagold-appelen) kan worden verondersteld goed te zijn geweest.

Het inschatten van het kwaliteitsrisico van een partij voorafgaande aan een bewaarseizoen blijft bijzonder moeilijk. Er zijn manieren om middels het verzamelen van kengetallen (zoals o.a. minerale analyses, groeigegevens en rijpheidparameters) een beter beeld van de (bewaar)kwaliteit te krijgen, maar ook middels deze methode wordt niet alle zekerheid verkregen. Het blijft noodzakelijk om gedurende de bewaring altijd middels kwaliteitscontroles een vinger aan de pols te houden.

De keuze voor het pluktijdstip heeft een grote invloed op de (bewaar)kwaliteit. Er zijn echter belangrijke markttechnische redenen om een pluktijdstip te kiezen. Ten aanzien van de bewaarbaarheid is met het gekozen pluktijdstip (tot medio november) een groter risico gelopen op kwaliteitproblemen, echter omwille van bloskleur ontwikkeling die noodzakelijk is voor het kunnen vermarkten van de partij is het uitstellen van de pluk noodzakelijk geweest.

Gekeken naar de plukperiode die is toegepast zowel op het bedrijf van Fischer als op het bedrijf van Hoogland kan gesteld worden dat om reden van een trage bloskleur ontwikkeling, de pluk van met name de laatste cellen, erg laat is geweest. Overigens is dit met de kwaliteitswaarnemingen tijdens de inslag gezien niet direct opgevallen. De hardheid was van redelijk niveau en was zelfs bij de vroegere plukken vaak nog iets lager. Ook in het gerealiseerde verloop van de hardheid is niet direct een hele duidelijke invloed van het pluktijdstip te vinden. Partijen die voor 20 oktober geplukt zijn, verloren uitgaande van een gemiddelde hardheid van 6.7 kg over een periode van 9 maanden ongeveer 1.4 kg terwijl dit voor partijen geplukt na 20 oktober (tot half november) uitgaande van een zelfde hardheid op het oogstmoment 1.5 kg bedroeg.
Ook ten aanzien van uiterlijke kwaliteit maar ook bijvoorbeeld de structuur van de appels (meligheid) is het late plukken (zelfs na bijna een jaar bewaren) niet duidelijk terug te vinden.

4.2 Kwaliteitcontrole tijdens bewaring

Tijdens de celcontroles die ongeveer elke 1.5 maand zijn uitgevoerd op alle locaties zijn de vooraf klaargezette monsters van de partijen in de cel gecontroleerd. De controle bestond uit het meten van de hardheid van de appelen met de penetrometer, een beoordeling van de vettigheid van de vrucht en een beoordeling van de grondkleur. Deze kwaliteitsparameters hebben alle betrekking op de rijpheid van de appelen.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Belangrijkste in het kader van de bruinverkleuring is de beoordeling op inwendige afwijkingen die ook vanaf het begin is uitgevoerd. De originele lijsten zijn als bijlage 2 in dit verslag bijgevoegd. De beoordelingen in januari, eind februari en in april geven aan dat er nog geen inwendige problemen zijn.
Bij de beoordeling op 20 juni wordt voor het eerst geconstateerd dat er sprake is van inwendige bruinverkleuring op de locatie Nedcool in cel 22. Specifiek worden enkele exemplaren met zeer lichte inwendige bruinverkleuring gevonden. Op de andere locaties wordt dit volgens de beoordelingslijsten bij dit beoordelingstijdstip niet gevonden.
Bij de beoordeling op 6 augustus, dus ook weer anderhalve maand verder wordt ineens in alle cellen en op alle locaties op forse schaal inwendige afwijkingen vastgesteld. Opvallend is deze snelle toename, vanaf einde juni. Meestal is er tevoren al een duidelijker indicatie dat de bruinverkleuring zich ontwikkelt.

5.0 Schadebeoordeling in 2 cellen

Op het moment dat ATO bij de schaderapportage wordt betrokken zijn er nog een tweetal cellen op de locaties Velddriel (Nedcool) en Utrecht (The Greenery) beschikbaar voor een uitgebreide analyse en beoordeling. Om te kunnen bepalen of er op celniveau een duidelijke trend in de mate van aantasting kan worden gevonden, zijn op beide locaties een aantal kisten aangewezen die op dat moment op de originele stapelplaats staan. Deze plaats is dus vanaf het begin van de bewaarperiode voor specifieke kisten hetzelfde geweest.

Het raamwerk waarin de kisten bemonsterd zijn, is als volgt:

Nedcool Velddriel cel 22

- In de breedte van de cel de rechter, midden en linker stapel
- In de diepte van de cel de achterste slag, de 3e slag van achter en de 6e slag van achter
- Op de stapel de onderste, middelste en bovenste kist

The Greenery (Utrecht) cel 197

- In de breedte van de cel de rechter, midden en linker stapel
- In de diepte van de cel de achterste slag, de 6e slag van achter en de voorste slag (11e slag van achter)
- Op de stapel de onderste, middelste en bovenste kist

De posities zijn steeds vanaf de deur beoordeeld.

Van de kisten zijn vanaf de bovenzijde van de kist telkens 2 monsterzakken van 15 vruchten genomen. Bij 1 monster van 15 vruchten zijn met name de gele vruchten geselecteerd, en bij de andere zijn vooral de groene (onrijpe) vruchten geselecteerd. Het vruchtaantal op Greenery locatie Utrecht is 20 stuks per monsterzak geweest. Per positie in de cel zullen de resultaten besproken worden.

5.1 Positie op de slag

In onderstaande tabel wordt het totale percentage vruchten met een lichte en zware bruinverkleuring genoemd per slag kisten (rijp en groen). Met een slag kisten worden de kisten in de breedte van de cel bedoeld. In dit geval betreft het dus een gemiddelde van totaal 9

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

kisten. In deze analyse onderscheiden we een slag voor (aan deurzijde), slag midden en slag achter (verst van deur).

Bij Nedcool is de slag voor en midden in wezen vergelijkbaar met slag midden van Utrecht omdat de partij van Hoogland niet de volledige cel vulde, maar alleen van achteren tot net over het midden van de cel heeft gestaan. De voorste slag van de partij van Hoogland was slag 6 (van de 9 slagen celdiepte). De cel is afgevuld geweest met een andere partij van een andere teler dus slag 6 heeft het grootste deel van de bewaring ongeveer midden in de cel gestaan.

	The Greenery Utrecht	Nedcool Velddriel
Slag voor	12.8 %	
Slag midden (6e van achter)	12.9 %	10.5 %
Slag midden (3e van achter)		12.5 %
Slag achter	13.3 %	16.5 %

Op locatie Utrecht is geen duidelijk verschil te constateren tussen de verschillende slagen. Zeker niet als de variatie van de totaal 9 kisten per positie (voor, midden, achter) wordt betrokken. Op de locatie Velddriel is het probleem in slag achter duidelijk groter dan in het middengedeelte van de cel. Hierbij moet de slag achter vanwege de positie van de verdamper als warmste plaats in de cel worden beschouwd. Overigens is volgens zeggen en registratie van Nedcool het temperatuursverschil (producttemperatuur) binnen de cel zeer beperkt (kleiner dan 0.5 graad). De slag achter op locatie Utrecht is vanwege de positie van de verdamper boven de deur juist de slag die op de meest koudste plaats in de cel staat.

5.2 Positie op de stapel

Gekeken naar alle monsters (rijp en onrijp) die op verschillende hoogte op de stapel genomen zijn worden de volgende percentages met inwendige problemen geconstateerd. Het percentage betreft de vruchten met zowel een lichte als een zware bruinverkleuring van het vruchtvlees.

	The Greenery Utrecht	Nedcool Velddriel
Onderste kist stapel	8.9 %	12.2 %
Middelste kist stapel	12.2 %	9.3 %
Bovenste kist stapel	18.3 %	18.1%

Op locatie Utrecht is een redelijke tendens te vinden dat de kisten die meer in de uitblaas van de koeler staan meer problemen vertonen. Op locatie Velddriel wordt dit bevestigd, maar zijn de kisten midden op de stapel minder beschadigd dan de onderste kisten.

5.3 Verschil tussen rijp en groen

Om een onderscheidt te maken tussen de rijpheid van de monsters zijn zowel uitwendig rijpe als onrijpe vruchten in alle kisten op beide locaties doorgesneden. Het percentage betreft de vruchten met zowel een lichte als een zware bruinverkleuring van het vruchtvlees.

	The Greenery Utrecht	Nedcool Velddriel
Groen	6.3%	7.7 %
Geel (rijp)	19.8 %	18.8 %

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Duidelijk is dat vruchten met een uitwendig rijper uiterlijk een aanzienlijk hoger percentage bruin hebben dan de onrijp (groen) ogende vruchten.

5.4 Verloop van schade in richting van (koude) luchtstroom

Om te bevestigen of juist te ontkrachten dat er een relatie is tussen de producttemperatuur en de opgetreden schade is getracht de weg die de (koude) lucht van de koeler door de cel maakt te volgen. De monsterkisten die zijn geselecteerd, zijn (per 3 kisten in de breedte van de cel) in het onderstaand overzicht zo achter elkaar geplaatst dat eerst de koudste kisten en later de steeds warmere plaatsen worden genoemd. Omdat de luchtstroom van de koeler (verdamper) het koudst is zal de eerste kist in de uitblaas van de koeler de meeste koude lucht ontvangen en de kist onder de koeler (in de 'dode hoek van de luchtstroom) het minste.

Positie	The Greenery Utrecht	Nedcool Velddriel
1 Koudste slag	14.8	17.8
2	19.2	20.2
3	13.3	3.5
4	7.5	7.8
5	17.5	11.0
6	6.7	8.9
7	20.0	13.3
8	5.8	16.3
9 Warmste slag	12.5	20.0

Vanwege de 'halve' vulling met de partij van Hoogland in de cel die is beoordeeld bij Nedcool Velddriel, is het vergelijken van de twee locaties niet geheel terecht. Per locatie zijn de volgende opmerkingen te maken.

The Greenery Utrecht

De bovenste kisten halverwege de cel staan het meest in de koude uitstroomlucht van de verdamper en zullen dus logischerwijs de laagste producttemperatuur hebben. De bovenste kisten aan het einde van de cel (achterwand) blijkt echter hogere uitvalpercentages te kennen. Mogelijk slaat door luchtwervelingen hier de koude lucht meer op het product. Het normale patroon binnen de cel is, dat de koude lucht langs de achterwand afzakt. De stapel aan de achterwand is normaal gesproken egaal in producttemperatuur. Duidelijk is dat positie 3 en 4 ondanks de verwachte lage temperatuur toch weinig schade hebben. Hetzelfde geldt voor de vreemde cijfers van postitie 5 en 6. Deze kisten staan midden in het blok en meestal is de lage temperatuur hier toch redelijk gebufferd. Opvallend is het verschil tussen kist 5 en kist 6 (onderste van stapel). Mogelijk stroomt er in deze cel veel koude lucht langs de vloer. Dit lijkt bevestigd te worden door positie 8 en 9, waarbij het hoge percentage schade op positie 9 (onderste van stapel) ook blijkbaar veroorzaakt wordt door veel koude lucht in het onderste gedeelte van de cel. Normaal resulteert de opwarming door de cel uiteindelijk in een relatief warme temperatuur in de stapel (posities 7, 8 en 9) onder de verdamper.

Nedcool Velddriel

De schadepercentages in de uitblaas van de verdamper zijn bij Nedcool ook hoger (positie 1 en 2). Gezien de daadwerkelijke positie van deze partij in de cel zijn de lage uitvalpercentages

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

op positie 3 en 4 verklaarbaar. Deze staan immers min of meer midden in de cel. Dat positie 5 en 6 een weer hogere schade laten zien is niet duidelijk. De producttemperatuur kan hier alleen maar hoger zijn. Hetzelfde geldt voor de laatste posities (7, 8 en 9). De verdamper hangt in deze cel relatief ver van de achterwand, waardoor de kisten 7, 8 en 9 een eind achter de koeler staan en hierdoor duidelijk buiten de koude luchtstroming. Door het werken met materiaal om de luchtstroming te geleiden, wordt een te groot temperatuurverschil effectief voorkomen. Toch staan de kisten op positie 7, 8 en 9 zeker op de warmste plaats in de cel en hebben desondanks toch hogere uitvalpercentages

5.5 Minerale analyse

Zoals eerder omschreven kan de kwantificering van bepaalde mineralen in de vrucht aanwijzingen geven voor een eventuele oorzaak van de bruinverkleuring van het vruchtvlees. Het voordeel van deze analyse is dat mineralen die op het moment van de oogst in de vrucht zitten qua hoeveelheid nauwelijks meer veranderen. Ze worden bij de diverse processen in de vrucht niet "verbruikt". Hierdoor kan de minerale samenstelling zowel als voorspellende toets als ook tijdens het bewaarproces (als verklaring voor opgetrede schade) gebruikt worden.
De minerale analyse is uitgevoerd bij zowel de appelen van Hoogland als van Fischer. De appelen van Hoogland zijn bewaard bij de locatie Nedcool (cel 22) terwijl de appelen van Fisher bewaard zijn op de locatie Utrecht in cel 197.
Van beide partijen zijn apart appelen met duidelijke blosvorming en meer bleke vruchten geanalyseerd, overeenkomstig de monsters die inwendig zijn beoordeeld op inwendig bruin.

Minerale samenstelling van verschillende Jonagold partijen (in mg/100g vruchtgewicht)

Herkomst	Stikstof	Fosfor	Calcium	Kalium	Magnesium
Fisher groen	53.52	10.77	7.28	90.38	4.71
Fisher rood	52.18	11.17	3.91	111.98	4.51
Hoogland groen	56.43	13.37	5.21	128.84	5.24
Hoogland rood	38.50	10.11	4.26	100.48	4.31

Minerale samenstelling van verschillende Jonagold partijen (in mg/100g vruchtgewicht)

Herkomst/rijpheid	Borium	IJzer	Mangaan	Zink	Koper
Fisher groen	0.322	0.345	0.069	0.138	0.049
Fisher rood	0.256	0.171	0.049	0.098	0.026
Hoogland groen	0.374	0.194	0.116	0.116	0.053
Hoogland rood	0.300	0.156	0.084	0.156	0.023

Wat betreft de hoofdelementen zijn er toch enkele opvallende verschillen aan te geven. Met name is er een systematisch verschil in het Calcium gehalte tussen de rode en groene appelen. De groene appelen hebben een duidelijk hoger Calcium gehalte.
In het algemeen geldt dat appelen met een hoger Calcium gehalte beter houdbaar zijn. De ademhaling is lager en de gevoeligheid voor allerlei fysiologische bewaarziekten (zoals bruinverkleuring), is veelal minder. Enigermate klopt dit wel want de groene appelen hebben in het algemeen een lagere aantasting door bruinverkleuring dan de rode vruchten, waarvan verwacht mag worden dat deze in het algemeen ook wat rijper zijn.
Verder is het fosforgehalte belangrijk omdat hiervan bekend is dat dit mede de gevoeligheid voor zogenaamd lage temperatuur bederf (LTB) bepaald, waar het vastgestelde symptoom erg op lijkt. De grenswaarde van dit element dat in publicaties wordt genoemd is een gehalte van 10mg/100g vruchtvlees. Alle gehalten liggen hier echter duidelijk boven.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Verder opvallend is dat zowel het Borium- als het IJzergehalte in de rodere vruchten duidelijk lager is. In hoeverre dit iets zegt over de gevoeligheid voor bruinverkleuring is niet met zekerheid te zeggen.

6.0 Oorzaken bruinverkleuring in verband met procedures, bewaaromstandigheden, productkwaliteit en controlebeleid

6.1 Oorzaak en optreden bruinverkleuring

In eerste instantie is het belangrijk om de schade die geconstateerd is in de appelen duidelijk te definiëren en indien mogelijk te bepalen wat de werkelijke oorzaak is. Vastgesteld kan worden dat de schade éénduidig is. Dat wil zeggen dat de schade symptomen in de appelen van de verschillende herkomsten en pluktijdstippen, in de diverse bewaarcellen en locaties bewaard, in de rode en groene appelen exact hetzelfde ziektebeeld geven zoals eerder beschreven in dit rapport.
Op basis van het symptoom kan niet direct gezegd worden wat de oorzaak is. Het ligt niet voor de hand dat het symptoom het gevolg is van een verkeerde luchtsamenstelling, dus CO_2 of O_2 percentage. De schadesymptomen stemmen niet overeen met wat hiervan bekend is bij het ras Jonagold. In het bewaaronderzoek en de praktijk zijn deze symptomen op basis van een verkeerde luchtsamenstelling en praktische ervaring nooit vastgesteld.
Een andere mogelijkheid is het zogenaamde ouderdomsbederf. Echter dit gaat meestal duidelijk gepaard met appelen die ook daadwerkelijk zacht zijn en in het vruchtvlees meligheidverschijnselen laten zien. Beide zijn absoluut niet geconstateerd in het onderzoek. Het verschijnsel is ook aangetroffen in nog groene harde appelen zodat ouderdomsbederf wel uitgesloten kan worden.

Het symptoom lijkt nog het meeste op het zogenaamde Lage Temperatuur Bederf (LTB). Dit is een verschijnsel wat optreedt, als appelen gedurende een langere periode (maanden) worden blootgesteld aan een te lage bewaartemperatuur. Hierdoor vinden irreversibele veranderingen in de vrucht plaats zoals beschadiging van membranen waardoor op den duur bruinverkleuring van het weefsel optreedt. Voor de goede orde: LTB is pertinent geen bevriezingsschade, Jonagold appelen bevriezen pas bij –1°C. Deze appelen zijn bewaard bij minimaal +1°C.
Het algemeen bekende symptoom van LTB in appelen is een egale bruinverkleuring van een deel van het vruchtvlees met een duidelijk te onderscheiden, niet aangetast gedeelte, van ongeveer een halve centimeter direct onder de vruchtschil.
In Jonagold appelen komt LTB maar sporadisch voor. Sinds de introductie van het ras eind jaren '70 van de vorige eeuw is er uitgebreid bewaaronderzoek (lit 2) uitgevoerd in de zogenaamde bewaarcontainers maar ook in semi-praktijk cellen. Het verschijnsel in deze vorm is daarbij niet of nauwelijks geconstateerd. Anderzijds is toen over een reeks van jaren vastgesteld dat dit appelras nauwelijks gevoelig is voor LTB.
Vanaf die genoemde periode is het appelras op grootschalige wijze in de ULO-bewaring bewaard bij condities zoals toegepast op de huidige bewaarlocaties. Een nuancering hierbij is dat in de jaren '80 vooral de standaard Jonagold is bewaard, in de jaren '90 zijn dit de diverse rode mutanten geweest zoals ook in de onderhavige situatie.
In die periode is dit verschijnsel nooit structureel voorgekomen alleen in enkele incidentele situaties. Dit wordt enerzijds onderbouwd met de praktische ervaring bij ATO en blijkt ook uit onder andere de notulen van het jaarlijkse koelhuisoverleg van de gezamenlijke fruitveilingen in

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Nederland. Er is in de jaren dat Jonagold is bewaard nooit aanleiding geweest om bewaarcondities te wijzigen op basis van deze incidenten.

Naast de schade die is aangetroffen in de partijen van verzekerde is ook vastgesteld dat er in Nederland veel meer partijen zijn aangetroffen met dit verschijnsel. ATO is sterk betrokken bij de structurele controle op diverse grote bewaarcomplexen in Nederland. Vastgesteld is, dat al in een vroeger stadium dan de schade die is geconstateerd bij de verzekerde, er veel meer partijen Jonagold appelen deze schade vertoonden. Hierbij zijn ook dezelfde kenmerken gevonden: rode, rijpere meestal later geplukte vruchten hadden meer schade terwijl nog onrijpe groene appelen deze schade ook vertoonden.
Ook zijn de bewaaromstandigheden bij de andere Jonagold-appelen vrijwel identiek geweest. ATO heeft op basis van deze waarnemingen meermaals laten weten en zelfs ook gepubliceerd (lit 1) dat deze schade structureel optrad in de Jonagold-appelen van het groeiseizoen 2001.
Duidelijk is dat de bruinverkleuring, waarvan het vermoeden bestaat dat dit toch een vorm van LTB is, structureel is opgetreden in de appelen van het groeiseizoen 2001.
Deze bruinverkleuring is niet eerder voorgekomen op een dergelijke structurele wijze vanaf de introductie van het appelras Jonagold en kan dus duidelijk beschouwd worden als een evenement. Er waren ook geen duidelijke reden om aan te nemen dat dit zou gaan optreden, anders zou hiervoor gewaarschuwd zijn door de betreffende instanties.

Zelfs al zou de minerale analyse vooraf bekend zijn geweest dan zou dit geen aanleiding geweest zijn om hier veel consequenties aan te verbinden wat betreft inwendige bruinverkleuring. Alleen op basis van het lage calcium gehalte in één van de partijen zou het advies geweest zijn deze goed blijven controleren en kort te bewaren.

6.2 Bewaarcondities en procedures

De bewaarcondities in de ULO-cellen en de procedures van inkoeling en realisatie van ULO-condities op de diverse bewaarlocaties verschillen meestal meer op detailniveau en zijn bijna zonder uitzondering conform de algemene advisering welke is gepubliceerd medio augustus 2001 in de vakbladen (Lit 3)
Als er sprake was van een afwijking van de bewaarcondities betreft dit meestal een afwijking die mogelijk juist minder productrisico oplevert, zoals bv. hogere bewaartemperatuur, lager CO_2 of hoger O_2.
Ook is vastgesteld dat de inwendige bruinverkleuring op elke locatie optrad. Het is echter niet vast te stellen in hoeverre de afwijking op de ene locatie meer voorkwam dan op de andere locatie.
Nagegaan is verder of er binnen de cellen nog verschillen in aantasting waren. Via een zogenaamde drie dimensionale beoordeling van de ULO cellen is gepoogd bewijs te vinden of er inderdaad sprake was van LTB. Bekend is namelijk dat de appelen die directer in contact staan met de koude uitstroomlucht van de verdamper een gemiddeld lagere producttemperatuur hebben dan de appelen in de aanzuiglucht. De verschillen in aantasting op de locaties Utrecht en Velddriel waren niet betrouwbaar genoeg, zodat niet met zekerheid een uitspraak gedaan kan worden over LTB aantasting. Hierbij komt nog dat eventuele verschillen in aantasting ook veroorzaakt kan zijn door biologische variatie vanwege oogsttijdstip en perceelsvariatie.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

6.3 Bewaarduur, kwaliteit- en celcontroles

In eerste instantie is belangrijk of de partijen appelen, op grond van het oogsttijdstip en de kwaliteit bij inslag, geschikt waren voor een langdurige opslag in ULO-bewaring. In het algemeen kan dit bevestigend beantwoord worden. Weliswaar zijn enkele partijen duidelijk later geplukt dan normaal gesproken wenselijk was voor een langdurige opslagduur, echter zoals reeds eerder genoemd, als de appelen onvoldoende blos hebben, is de marktwaarde laag. Later plukken kan de bruinverkleuring verergeren, maar ook appelen die op tijd geplukt zijn, vertonen dit schadebeeld nog steeds duidelijk. Dit is ook wat geconstateerd is bij het landelijke beeld, te laat geplukte partijen vertonen de symptomen meestal erger, maar op tijd geplukte partijen vertonen de aantasting ook. Het is een hele goede standaard procedure om via een regelmatige productcontrole in de cellen tijdig te constateren of er problemen met de kwaliteit zijn. Verzekerde heeft voldoende getracht om de kwaliteit van de appelen regelmatig te controleren in alle cellen op alle locaties. Verzekerde kan bekritiseerd worden dat hij ook enkele laatgeplukte partijen nog zo lang wilde bewaren. Dit is een discussie punt maar duidelijk is dat verzekerde het getracht heeft te vermijden met een adequate productcontrole. Helaas is dit, zoals achteraf gebleken, niet gelukt. Opvallend is dat bij alle productcontroles er geen enkele melding is geweest van enige schade, maar dat de schadeontwikkeling vanaf de voorlaatste productcontrole in snel tempo is opgetreden. Dit fenomeen is moeilijk te verklaren. Op andere plaatsen waar vergelijkbare problemen zijn opgetreden, was soms al eerder in het bewaarseizoen sprake van bruinverkleuring.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

7.0 Conclusies oorzaken bruinverkleuring

- De oorzaak van de inwendige bruinverkleuring in de bewaarde Jonagold-appelen is waarschijnlijk het gevolg van een seizoensmatige gevoeligheid voor lage temperatuurbederf.
- Dezelfde schade is ook landelijk opgetreden in Jonagold-appelen van andere telers en ook in andere bewaarcomplexen. Later geoogst product had meestal meer schade, echter ook op tijd geoogst product vertoonde de bruinverkleuring.
- Deze algemene seizoensmatige gevoeligheid voor deze bruinverkleuring is bij het appelras Jonagold gedurende de 15 jaar van commerciële bewaring nooit eerder voorgekomen waardoor er sprake is van een evenement.
- Via de minerale analyse is geen duidelijk relatie aantoonbaar met de schade, zodoende was de schade ook niet voorspelbaar.
- De bruinverkleuring trad bij alle bewaarlocaties op waar de appelen van verzekerde waren opgeslagen, en kwam voor in het product van beide telers.
- De bewaarcondities die op de verschillende bewaarlocaties zijn toegepast wijken niet of nauwelijks af van de algemeen geadviseerde condities. Voor zover er afwijkingen waren kunnen deze niet verantwoordelijk zijn voor de schade.
- Er is geen logische verklaring te vinden voor eventuele verschillen in aantasting met betrekking tot de plaats in de ULO-cel.
- Verzekerde heeft kwaliteitsbepalingen uitgevoerd bij de inslag van het product. De resultaten hiervan waren in het algemeen toereikend om het product over een lange periode te kunnen bewaren.
- De appelen zijn commercieel op tijd geplukt, fysiologisch gezien zijn enkele partijen vrij laat geplukt vanwege de moeizame kleurontwikkeling. Dat juist hierdoor schade optrad is onjuist omdat in vroeg geplukte partijen hetzelfde schadebeeld voorkwam. Wel is in rijpere appels meer schade te vinden.
- Gedurende de bewaarperiode is in voldoende mate op alle bewaarlocaties en in alle cellen de productkwaliteit regelmatig gecontroleerd en gerapporteerd. Hierdoor leek de langdurige bewaring met een bepaalde zekerheid uitgevoerd te kunnen worden.
- De schade is in de loop van het bewaarseizoen 2001-2002 nergens in de cellen van verzekerde geconstateerd, maar alleen bij de laatste productcontrole in augustus is er ineens een duidelijke schadevaststelling. Dit in tegenstelling tot controles elders waar al eerder (medio maart) de eerste schade werd gevonden.

8.0 Referenties

1) van Schaik A, Verschoor. J, van de Geijn F.G, (ATO) Schmitz. W, (Schmitz Koeladvies) en Schoorl F. (PPO Fruit), augustus 2002. Fruit bewaren is maatwerk. De Fruitteelt 35 (jaargang 92) 8-9.
2) A.C.R. van Schaik en Drs. S.P. Schouten, 1987. Bewaareigenschappen van Jonagold. De Fruitteelt, 40 (jaargang 77) 12-14.
3) van Schaik A, Verschoor. J, (ATO) van de Geijn F.G, (DLV) Schmitz. W, (Schmitz Koeladvies) en Schoorl F. (PPO Fruit), augustus 2001. Bewaaradviezen hardfruit voor 2001/02. De Fruitteelt 35 (jaargang 91) 12-13.

Eigendom van ATO B.V. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van. ATO B.V.

Bijlage 1

KWALITEITS CONTROLE

DATUM: 23-11-01 CEL: 22 LOK: NC
Inslagdatum : 8-11-01
Plukdatum : eerder

Nedcool BV
Koel- & Sorteerbedrijf Piels
Provincialeweg 40
5334 JH Kerkdriel
Tel. 0418 - 636300
Fax 0418 - 636303

Van Doorn Int Fruit bv.
Hooiweg 16
4158 LE DEIL

ALGEMEEN:

ras/ mutant : Jonagold
pluk/perceel : Hoogland
Weers-omst. :

VISUELE TYPERING :
Afwijkende grondkleur : geen
Rijpheidsbeoordeling :
Schimmel :
Rot :
Spatschurft :
Kurk/ stip/ boomstip :
Plukschade :
Hagelschade :
Fruitmot/ insekte besch. :
anders nl. :

	Maat	*hardheid*	*doorsnijden*	*logo/zetmlt.*	*schilvl.*
1.	90	7,2			
2.		6,7			
3.		6,7			
4.	80	5,8			
5.		6,1			
6.		6,9			
7.		6,9			
8.	70	7,1			
9.		6,9			
10.		7,3			

gemiddelde hardheid 6,8 logol/ zetml.ontkleuring %:

Doorsnijden/ inwendigheidsbeeld:
stip :
glazig :
bruin :
vrucht vl.kl :
overig :

Vruchttemperatuur
bovenop kist:
onderop kist:

Smaakafwijking
wrang: :
zoet: :
smaak: :
alcohol :
idem na 24l :

Opmerking: Goede partij/Kwaliteit

Advies:

Telefonisch kontkt/fax: *0345-651641*

Lid Vereniging Nederlandse Koel- en Vrieshuizen.
Op alle transactie met ons, alsmede op al onze aanbiedingen zijn de Nekrovi-voorwaarden van toepassing, welke zijn gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. De Nederlandse rechter is bij uitsluiting bevoegd in geschillen. Op verzoek wordt u een exemplaar van deze voorwaarden kosteloos toegezonden.

K.v.K. Tiel 45447
BTW nº 8038.64.747 B01

H.M. DE JONG KOEL- EN VRIESHUIS B.V.

Schoudermantel 47, Bunnik
Postbus 17
3980 CA Bunnik

Giro 458080
C&E Bank 69.93.65.619
NL 76 CEBU

Telefoon : 030 6562644
Fax : 030 6571292

E-mail: info@hmdejong.com
Http\\www.hmdejong.com

Bijlage 2

Klant: v Doorn Int.
Celcontrole Utrecht 9-1-02
Inwendige en uitwendige kwaliteit.

Cel 56 Elstar 2e pluk / Fisher Andijk
Grondkleur: getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.0; 5.0; 4.6; 4.4; 5.4; 5.1.
Temperatuur: lucht 1.4 ° C pulp 1.2 ° C

Cel 85 Elise / Fisher
Grondkleur: licht getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.9; 5.6; 5.3; 5.7; 5.1; 6.1.
Temperatuur: lucht 1.2 ° C pulp 1.2 ° C

Cel 186 Conference / Fisher Westwoud
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkel zeer licht taai nekje.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.0; 5.3; 5.0; 4.9; 5.6; 5.6.
Brix: 12; 11.2; 12.2; 13.6; 13.8.
Temperatuur: lucht –0.6 ° C pulp –0.6 ° C

Cel 186 Conference / Fisher Zwaagdijk.
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkel zeer licht taai nekje.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.1; 6.5; 5.0; 5.1; 4.7; 4.9.
Brix: 12.0; 11.8; 12.0; 13.4; 13.6.
Temperatuur: lucht –0.6 ° C pulp –0.7 ° C

Cel 187 Jonica / Fisher Zwaagdijk.
Grondkleur: getint, licht vet.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.1; 5.2; 5.4; 5.6; 5.5; 5.6.
Temperatuur: lucht 1.2 ° C pulp 1.1 ° C

KOELEN
VRIEZEN
DE JONG

H.M. DE JONG KOEL- EN VRIESHUIS B.V.

Cel 187 Jonica / Fisher Andijk
Grondkleur: enkele licht getint, licht vet.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.7; 5.5; 5.0; 5.6; 5.0; 5.4.
Temperatuur: lucht 1.2 ° C pulp 1.2 ° C

Cel 188 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.2; 5.1; 6.1; 5.1; 6.1; 6.5.
Temperatuur: lucht 1.3 ° C pulp 1.2 ° C

Cel 189 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.2; 6.3; 6.0; 5.1; 5.1; 5.6.
Brix: 13.8; 11.4; 12.2.
Temperatuur: lucht –0.6 ° C pulp –0.7 ° C

Cel 189 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 4.8; 5.0; 4.8; 4.8; 5.4; 5.1.
Brix: 12.4; 12.8; 12.6.
Temperatuur: lucht –0.6 ° C pulp –0.7 ° C

Cel 189 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.5; 6.3; 5.8; 5.5; 5.8; 6.3.
Brix: 13; 13.4; 13.
Temperatuur: lucht –0.6 ° C pulp –0.7 ° C

Cel 198 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.8; 5.4; 6.0; 6.4; 5.4; 6.0.
Temperatuur: lucht 1.3 ° C pulp 1.4 ° C

Cel 198 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.8; 6.4; 5.9; 6.5; 6.4; 5.8.
Temperatuur: lucht 1.3 ° C pulp 1.1 ° C

KOELEN
VRIEZEN
DE JONG

H.M. DE JONG KOEL- EN VRIESHUIS B.V.

Cel 194 Conference / Fisher
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkele zeer licht taai nekje.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.5; 5.5; 4.4; 4.6; 5.2; 5.1.
Brix: 12.8; 12.8; 12.6.
Temperatuur: lucht –0.7 ° C pulp –0.8 ° C

Cel 194 Conference / Fisher
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkel zeer licht taai nekje.
Inwendig; geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.0; 5,5; 5.5; 6.0; 4.9; 5.5.
Brix: 12.6; 12.4; 12.0.
Temperatuur: Lucht –0.7 ° C pulp –0.8 ° C

Cel 196 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: licht getint. Lichtte witte waas op de appelen in monsterkrat.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.6; 5.7; 5.6; 6.0; 5.9; 6.4.
Temperatuur: lucht 1.3 ° C pulp 1.2 ° C

Cel 179 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: licht getint. Licht vet.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.9; 6.4; 6.8; 7.1; 6.4; 6.8.
Temperatuur: lucht 1.1 ° C pulp 1.0 ° C

Cel 156 Elstar / Fisher
Grondkleur: licht getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.0; 5.2; 5.5; 6.2; 5.3; 5.1; 5.4; 6.4.
Temperatuur: lucht 1.3 ° C pulp 1.4 ° C

Cel 156 Elstar / Fisher
Grondkleur: licht getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.2; 5.6; 6.0; 5.1; 5.8; 5.6; 5.1; 4.9.
Temperatuur: lucht 1.3 ° C pulp 1.4 ° C

Cel 152 Jonagold DC / Fisher.
Grondkleur: groen
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.2; 5.5; 6.1; 5.8; 6.6; 6.4.
Temperatuur: lucht 1.4 ° C pulp 1.3 ° C

KOELEN
VRIEZEN
DE JONG

Van Doorn International Fruit BV

Celcontrole 15-1-02
Inwendige en uitwendige kwaliteit.

Buysrogge:
Cel 21 Conference / Neefkens
Grondkleur: groen tot licht getint. Lichtte verruwing.
Hardheid; 6.6; 4.9; 5.7; 5.3; 5.8; 5.7; 5.3; 5.5; 5.5; 5.7; 4.9; 5.8; 6.0; 5.3; 5.7.
Brix: 14.1; 14.2; 15.0.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Temperatuur –0.8 ° C

Cel 20 Conference / Goud
Grondkleur: groen tot licht getint.
Hardheid: 5.8; 6.1; 5.2; 4.5; 5.3; 5.2; 5.5; 5.5; 4.9; 5.2; 4.9; 5.3; 4.5; 4.2; 4.9; 4.9; 5.1; 5.4.
Brix: 14.0; 14.2; 13.8.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Temperatuur –0.8 ° C

Geldermalsen:
Cel 127 Conference / Fisher
Grondkleur: groen. In monsterzakje licht taai nekje.
Hardheid: 5.5; 5.5; 6.3; 5.7; 6.1; 5.4; 5.5; 5.2; 5.7; 5.5.
Brix: 12.1; 12.3; 12.0.
Geen inwendige gebreken geconstateerd.

Cel 127 Conference / Steyn
Grondkleur: groen enkele licht getint. In monsterzakje licht taai nekje.
Hardheid: 5.3; 5.3; 5.7; 5.8; 5.2; 5.0; 5.1; 4.6; 5.5; 5.5.
Brix: 15.2; 17.0; 16.8.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 127 Conference / Jongerius.
Grondkleur: groen tot licht getint. In monsterzakje licht taai nekje.
Hardheid: 5.5; 5.3; 4.8; 5.2; 5.4; 5.0; 5.7; 5.8; 5.6; 5.5.
Brix: 13.8; 14.3; 15.2.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 128 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen. In monsterzakje licht taai nekje.
Hardheid: 5.7; 4.9; 5.2; 5.2; 5.6; 6.0; 5.8; 5.7; 5.1; 5.3.
Brix: 12.9; 14.5; 15.0.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 128 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen. In monsterzakje licht taai nekje.
Hardheid: 5.7; 5.9; 4.5; 4.6; 6.4; 5.2; 5.1; 5.5; 5.8; 5.4.
Brix: 14.2; 14.3; 13.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 128 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen. Licht taai nekje in monsterzak.
Hardheid: 5.7; 5.9; 5.8; 5.3; 5.4; 5.2; 5.3; 5.1; 4.4; 4.8.
Brix: 14.0; 13.2; 38.8.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 136 Conference / Steijn
Grondkleur: groen. Licht taai nekje in monsterzak.
Hardheid: 4.8; 4.7; 5.6; 5.5; 4.6; 4.9; 5.1; 4.9; 5.3; 5.1.
Brix: 16.3; 15.1; 15.7.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 136 Conference / Schipper
Grondkleur: groen. Licht taai nekje in monsterzak.
Hardheid: 5.7; 5.7; 6.3; 5.7; 6.1; 5.4; 5.5; 5.2; 5.2; 5.7; 5.5.
Brix: 14.0; 13.7; 14.2.
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 138 Conference / Steyn
Grondkleur: groen. Licht taai nekje in monsterzak.
Hardheid: 5.7; 5.9; 6.1; 6.4; 6.2; 6.5; 5.7; 6.0; 6.4; 6.3.
Brix: 15.3; 14.6; 14.0.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 138 Conference / Schipper
Grondkleur: groen. Licht taai nekje in monsterzak.
Hardheid: 5.9; 5.8; 6.3; 6.0; 6.2; 6.5; 5.5; 5.8.
Brix: 14.2; 13.8; 15.0.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 134 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: groen tot enkele licht getint.
Hardheid: 6.5; 6.5; 5.9; 6.2; 6.1; 6.5.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 134 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: groen tot getint.
Hardheid: 6.0; 5.1; 6.3; 7.0; 6.2; 6.5.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 142 Jonica / Fisher
Grondkleur: groen tot zeer licht getint.
Hardheid: 6.6; 5.9; 5.3; 6.3; 6.0; 5.6.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 143 Jonagold / Fisher
Grondkleur: groen tot getint. De getinte appelen iets vet.
Hardheid: 6.7; 7.1; 6.6; 5.5; 6.2; 6.5.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.

R Debast
C Mosterd

Van Doorn International Fruit BV.

Celcontrole 27-2-02.
Inwendige en uitwendige kwaliteit.

Buysrogge:

Cel 21 Conference / Neefkens.
Grondkleur: groen tot licht getint, brons. Lichtte verruwing, lichtte takschade en lichtte vlooi schade.
Hardheid: 5.5 6.2 5.3 5.6 4.8 4.9 4.8 5.2 4.8 4.9 Gemiddeld: 5.24
Vorige controle hardheid 5.58.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid is achteruit gegaan ten opzichte van de controle op 15-1-02.

Cel 20 Conference / Goud.
Grondkleur: groen tot licht getint, brons. Lichtte verruwing, lichtte takschade en lichtte vlooi schade.
Hardheid: 5.3 5.9 5.2 5.3 6.0 5.6 4.6 5.4 4.8 5.2 4.5 4.8 4.9 4.9 Gemiddeld: 5.17
Vorige controle hardheid 5.13
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid is hetzelfde gebleven ten opzichte van de controle op 15-1-02.

Ned Cool Velddriel:

Cel Jonagored / Hoogland
Grondkleur: groen tot enkele licht getint.
Rode kleur: licht tot diep gekleurd.
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel Elstar / Hoogland
Grondkleur: getint.
Rode kleur: licht tot redelijk gekleurd.
Kwaliteit: plukdeuk, witte waas, steel beschadigingentje en enkele wants steek.
Geen bewaarproblemen geconstateerd.
2 Cellen Conference / Hoogland
Grondkleur: groen tot enkele licht getint. Lichtte verruwing.
Hardheid: 4.6 4.8 5.3 5.3 4.8 4.9 5.2 4.7 4.9 5.4 . Gemiddeld; 4.99
Brix: 14.0 13.7 14.2
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

UTRECHT:

Cel 146 Conference / C Bos (aangekocht)
Grondkleur: groen, brons. Zeer licht taai nekje in monsterkrat, lichtte takschade en licht smoezelig (zwart).
Hardheid: 5.2 5.3 5.7 5.1 5.1 5.5 5.2 5.4 5.8 5.3 .Gemiddeld; 5.36
Bij vorige controle (9-1-02) hardheid gemiddeld; 5.61
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 189 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen
Hardheid: 5.0 5.5 5.2 5.0 5.5 5.4 6.4 6.0 6.1 4.8 Gemiddeld; 5.49
Bij vorige controle (9-1-02) hardheid gemiddeld; 5.71
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 186 Conference / Fisher westwoud
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkel zeer licht taai nekje.
Hardheid: 4.4 4.4 4.4 5.1 5.3 5.4 5.4 5.5 5.5 5.1 Gemiddeld; 5.05
Bij vorige controle (9-1-02) hardheid gemiddeld; 5.23
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 186 Conference / Fisher Zwaagdijk.
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkel zeer licht taai nekje.
Hardheid: 4.3 4.3 4.5 4.1 4.4 4.5 4.5 4.6 4.2 4.8 Gemiddeld; 4.42
Bij vorige controle (9-1-02) hardheid gemiddeld; 5.38
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 194 Conference / Fisher westwoud
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkel zeer licht taai nekje.
Hardheid: 4.7 5.2 5.2 5.3 5.9 5.0 5.8 5.2 5.4 5.8 Gemiddeld; 5.35
Bij vorige controle (9-1-02) hardheid gemiddeld; 5.05
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 194 Conference / Fisher
Grondkleur: groen. In monsterkrat enkel zeer licht taai nekje.
Hardheid: 4.9 4.6 4.5 4.6 5.3 4.8 5.4 4.6 4.3 5.2 Gemiddeld; 4.82
Bij vorige controle (9-1-02) hardheid gemiddeld; 5.40
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

GELDERMALSEN:

Cel 127 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen tot zeer licht getint.
Hardheid : 5.7 5.2 4.5 4.4 4.1 4.3 5.5 5.0 4.5 4.8 Gemiddeld 4.80
Bij vorige controle (15-1-02) hardheid gemiddeld 5.38.
Geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 128 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen. In monsterzakje enkele licht taai nekje.
Hardheid: 5.4 5.9 5.5 5.5 4.9 5.0 4.8 4.9 5.1 5.2 Gemiddeld 5.22
Bij vorige controle (15-1-02) hardheid gemiddeld 5.41
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 136 Conference / Steyn
Grondkleur: groen. Licht taai nekje in monsterzak.
Hardheid: 4.7 4.9 5.6 4.4 4.7 5.2 5.1 4.9 5.8 Gemiddeld 5.08
Bij vorige controle (15-1-02) hardheid gemiddeld 5.05
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 138 Conference / Schipper
Grondkleur: groen. Licht taai nekje in monsterzak.
Hardheid:5.9 5.2 6.5 5.8 5.9 5.4 5.5 5.3 6.2 6.0 Gemiddeld 5.77
Bij vorige controle (15-1-02) hardheid gemiddeld 6.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 134 Jonagold DC / Fisher
Grondkleur: groen tot enkele licht getint.
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 142 Jonica / Fisher
Grondkleur: groen tot zeer licht getint.
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 143 Jonagold / Fisher
Grondkleur: Groen tot getint, licht vet.
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

R Debast
C Mosterd

H.M. DE JONG KOEL- EN VRIESHUIS B.V.

Schoudermantel 47, Bunnik
Postbus 17
3980 CA Bunnik

Giro 458080
C&E Bank 69.93.65.619
NL 76 CEBU

Telefoon : 030 6562644
info@hmdejong.com
Fax : 030 6571292

E-mail:

Http\\www.hmdejong.com

Klant: V Doorn

Celcontrole utrecht 20-2 en 7-3-02
Inwendige en uitwendige kwaliteit.

Cel 56 Elstar / Fisher
Grondkleur: getint
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 85 Elise/ ficher
Grondkleur: licht getint
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 187 Jonica/ Fisher
Grondkleur: enkele licht getint, licht vet
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 188 Jonagold DC / fisher
Grondkleur: getint
Inwendig : geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 198 Jonagold DC/ fisher
Grondkleur: getint
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 179 Jonagold DC / fisher
Grondkleur: licht getint, licht vet
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 156 Elstar/ fisher
Grondkleur: licht getint.
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 152 Jonagold DC / ficher
Grondkleur: groen
Inwendig: geen bewaarproblemen geconstateerd.

KOELEN
VRIEZEN
DE JONG

Van Doorn International Fruit BV

Celcontrole 25-4-02
Inwendige en uitwendige kwaliteit

Buysrogge:

Cel 3 Conference / Goud
Grondkleur: groen/brons
Hardheid: 5.7, 5.7, 6.4, 6.2, 5.2, 5.7, 5.4, 5.0, 5.3, 5.5.
Brix: 14.0, 14.2, 13.7
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 1 Conference / Malle kote
Grondkleur: groen/brons. Verruwing
Hardheid: 4.8, 5.3, 5.1, 5.2, 5.4, 5.4, 5.1, 5.5, 5.1, 5.5
Brix: 14.2, 14.9, 15.1
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 4 Conference / Buysrogge
Grondkleur: groen/licht brons. Enkele licht ruw
Hardheid: 5.0, 4.8, 5.8, 5.4, 5.5, 5.5, 5.2, 5.2, 5.5, 5.4
Brix: 12.6, 12.1, 13.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 5 Conference / Buysrogge
Grondkleur: groen/helder. Enkele licht ruw
Hardheid: 5.2, 5.5, 5.3, 5.5, 5.6, 5.3, 5.3, 5.2, 5.3, 5.2, 5.6, 5.5
Brix: 11.8, 13.1, 13.8
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 6 Conference / Jobse /Jacobs
Grondkleur: groen/getint. Takschade diverse kleine gebreken.
Hardheid: 6.2, 5.6, 5.7, 5.5, 5.8, 5.3, 6.0, 5.3, 5.5, 5.5
Brix: 13.7, 13.6, 14.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 7 Conference / Dominicus
Grondkleur: groen/brons/licht getint.
Hardheid: 5.0, 5.7, 5.7, 5.5, 5.9, 5.8, 5.3, 5.7, 5.0, 5.1, 5.5
Brix: 14.2, 14.9, 15.1
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 8 Conference / Goense
Grondkleur: groen/brons
Hardheid: 5.5, 5.7, 5.5, 6.0, 5.3, 5.5, 5.9, 5.2, 4.8, 5.0
Brix: 14.0, 14.2, 14.3
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 17 Conference / Jacobs
Grondkleur: groen helder/licht brons
Hardheid: 5.0, 5.6, 5.5, 5.2, 5.7, 5.0, 4.9, 5.3, 5.4, 5.0
Brix: 15.0, 14.2, 14.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 18 Conference / Karelse
Grondkleur: groen /brons. Licht ruw
Hardheid: 5.8, 5.9, 4.7, 5.0, 5.0, 5.2, 5.3, 5.2, 5.1, 5.3
Brix: 12.5, 13.1, 13.2

NEDCOOL Veldriel

Cel 22 Jonagold/ Hoogland
Grondkleur: groen/licht getint
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 25 Conference / Hoogland
Grondkleur: groen/licht brons
Hardheid: 5.2, 5.6, 5.3, 4.8, 4.9, 4.6, 5.1, 4.8, 5.0, 5.0, 5.4, 4.9, 5.4, 5.2
Brix: 14.0, 13.7, 14.2
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 26 Conference / Hoogland
Grondkleur: groen/licht brons
Hardheid: 4.8, 4.9, 4.6, 4.5, 5.5, 4.7, 4.7, 4.8, 4.4, 4.7
Brix: 13.7, 14.1, 13.5
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 27 Elstar / Hoogland
Grondkleur: getint.
Hardheid: 4.5, 4.0, 4.1, 4.0, 5.3, 4.4, 4.2, 3.6, 4.3, 4.8, 5.2, 4.6, 4.8, 5.3, 5.1
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

GELDERMALSEN

Cel 127 Conference / Fischer
Grondkleur: groen/licht brons
Hardheid: 4.7, 4.6, 4.8, 4.9, 4.7, 4.5, 4.4, 4.2, 3.7, 4.9
Brix: 13.6, 13.2, 13.8
Geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 127 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen licht getint
Hardheid: 4.9, 5.2, 5.0, 4.8, 5.1, 4.7, 4.9, 5.0, 5.4, 4.9
Brix: 14.0, 13.1, 13.7
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 128 Conference / Jongerius
Grondkleur: groen
Hardheid: 5.9, 5.4, 5.1, 5.0, 5.2, 5.4, 5.1, 4.9, 6.0, 5.7, 4.9, 5.0
Brix: 12.9, 14.5, 14.3
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 134 Jonagold DC / fischer
Grondkleur: groen licht getint.
Hardheid: 6.4, 6.4, 5.8, 6.3, 6.1, 6.5
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 142 Jonica / fischer
Grondkleur: groen licht getint
Hardheid: 6.5, 5.8, 5.4, 6.2, 6.4, 6.3
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 143 Jonagold / fischer
Grondkleur: groen licht getint licht vet
Hardheid: 6.6, 5.9, 7.0, 6.7, 5.8, 5.3
Geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 145 Jonagold / Fisher
Grondkleur: groen licht getint licht vet
Hardheid: 6.5, 5.9, 6.7, 6.3, 6.8, 6.8, 6.3, 5.8
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

UTRECHT

Cel 56 Elstar / Fischer
Grondkleur: getint. Smoezelig
Hardheid: 4.7, 4.9, 5.0, 4.7, 4.5, 4.4, 4.6, 4.7
Geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 85 Elise / Fischer
Grondkleur: getint
Hardheid: 4.9, 4.9, 5.0, 4.8, 5.1, 5.0, 4.6, 4.6
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 121 Conference / Zander
Grondkleur: groen
Hardheid: 4.5, 5.2, 4.9, 4.2, 4.7, 4.5, 4.5, 4.6, 4.9
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 137 Conference / v Os
Grondkleur: groen / licht getint. Licht ruw, enkel rotje
Hardheid: 5.6, 6.1, 5.5, 5.6, 5.5, 5.3, 5.3, 5.3, 5.7, 5.4, 4.9
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 156 Elstar / Fischer Andijk
Grondkleur: Groen/ getint
Hardheid: 6.5, 7.0, 5.5, 5.6, 4.9, 5.1, 5.2, 5.0, 5.8, 5.5
Geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 156 Elstar / Fischer Zwaagdijk
Grondkleur: groen/getint
Hardheid: 4.7, 5.0, 5.0, 4.8, 4.7, 4.5, 4.5, 4.6
Geen bewaarproblemen geconstateerd

Cel 152 Jonagold DC / Fischer
Grondkleur: groen licht getint
Hardheid: 5.5, 4.9, 4.8, 6.1, 4.9, 4.9, 5.0, 4.9, 5.5, 5.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 179 Jonagold DC / Fischer Zwaagdijk
Grondkleur: groen
Hardheid: 6.3, 6.6, 6.0, 5.6, 5.6, 6.3, 6.0, 7.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 179 Jonagold DC / Fischer Westwoud
Grondkleur: groen
Hardheid: 6.0, 5.2, 6.8, 6.4, 6.3, 5.8, 5.9, 6.3
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 182 Conference / Kuijk
Grondkleur: groen/helder/ licht brons
Hardheid: 5.5, 6.4, 5.5, 6.0, 5.4, 5.1, 6.5, 6.3
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 186 Conference / Fischer westwoud
Grondkleur: groen
Hardheid: 4.2, 4.5, 4.5, 4.9, 4.5, 5.2, 4.7, 4.5, 5.0, 4.6
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 186 Conference / Fischer Zwaagdijk
Grondkleur: groen
Hardheid: 5.2, 4.8, 4.9, 5.1, 5.2, 5.3, 4.6, 4.7, 4.5, 4.8
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 187 Jonica / Fischer Zwaagdijk
Grondkleur: groen/ licht getint
Hardheid: 6.4, 6.0, 5.4, 6.1, 5.8, 5.6, 5.7, 5.9
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 188 Jonagold DC / Fischer
Grondkleur: groen.
Hardheid: 6.4, 6.2, 4.5, 4.8, 6.0, 4.9, 5.2, 5.3, 4.5, 4.6
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 189 Conference / Jongerius perceel 2 en 3
Grondkleur: groen helder
Hardheid: 5.8, 5.7, 5.8, 5.6, 6.0, 5.1, 5.9, 5.2, 5.8, 5.2
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 189 Conference / Jongerius perceel 6
Grondkleur: groen helder
Hardheid: 5.5, 5.6, 5.2, 4.8, 6.1, 6.0, 5.5, 5.3, 4.7, 5.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 194 Conference / fischer
Grondkleur: groen
Hardheid: 5.5, 4.9, 5.2, 5.0, 5.1, 5.4, 4.9, 5.0, 4.8, 4.9
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 196 Jonagold DC / Fischer
Grondkleur: groen
Hardheid: 6.3, 6.2, 6.0, 4.9, 5.3, 5.5, 6.3, 6.6, 6.1, 5.9
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

Cel 198 Jonagold DC / Fischer
Grondkleur: groen
Hardheid: 5.9, 5.7, 4.9, 5.4, 6.6, 6.3, 5.5, 6.7, 4.8, 5.0
Geen bewaarproblemen geconstateerd.

R Debast
C Mosterd

Van Doorn International Fruit BV.
20-6-02 celcontrole's

Nedcool Veldriel.

Cel Jonagold Hoogland.
Grondkleur: groen tot licht getint.
Enkele met zeer licht inwendig bruin geconstateerd.
Hardheid: 4.0; 5.7; 5.8; 6.3; 5.3; 5.9; 6.5; 4.2; 4.9; 5.3.

Cel 27 Elstar Hoogland.
Grondkleur: getint
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.2; 5.5; 4.3; 4.7; 4.3; 5.0; 4.5; 4.8.

Geldermalsen.

Cel 134 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot getint
Een appel met lichte verkleuring gevonden ,verder geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.5; 6.8; 5.7; 6.2; 6.5; 6.0; 5.8; 5.8; 7.2; 7.8.

Cel 142 Jonica Fischer.
Grondkleur: groen tot getint.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.8; 6.3; 6.4; 7.4; 6.7; 6.4; 5.2; 5.6; 6.3; 7.0.

Cel 143 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot getint.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 7.0; 5.8; 4.1; 6.2; 7.9; 6.4; 6.3; 6.0; 6.0; 4.6.

Cel 145 Jonica Fischer.
Grondkleur: groen.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.4; 5.8; 5.2; 4.8; 5.3; 5.1; 4.5; 4.8; 4.7; 5.4.

Utrecht.

Cel 56 Elstar Fischer.
Grondkleur: getint tot geel.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.1; 6.4; 5.5; 5.7; 4.0; 4.1; 4.0; 5.1; 4.7; 4.6.

Cel 152 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.3; 4.2; 6.5; 5.5; 5.5; 5.4; 4.0; 5.8; 5.7; 4.2.

Cel 179 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.5; 5.2; 6.1; 6.1; 5.1; 5.4; 5.7; 6.3; 6.4; 5.5.

Cel 187 Jonica Fischer.
Grondkleur: groen tot licht getint.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.3; 6.0; 5.3; 6.0; 5.9; 5.8; 5.7; 5.9; 6.0; 5.8.

Cel 188 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot zeer licht getint.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.3; 6.2; 6.0; 5.5; 5.2; 6.1; 5.1; 5.7; 6.0; 5.5.

Cel 189 Conference Jongerius.
Grondkleur: groen helder.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.1; 4.7; 5.0; 5.5; 5.9; 5.0; 5.0; 5.6; 5.6; 5.5.

Cel 196 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot licht getint.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.7; 5.9; 5.0; 5.3; 4.9; 5.4; 6.5; 6.3; 5.5; 5.6.

Cel 198 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.5; 6.4; 6.3; 5.7; 5.4; 6.5; 5.6; 5.0; 5.0; 5.9.

D.J.Boer.

Cel 2 Conference Bijl.
Grondkleur: groen.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 4.9; 4.9; 5.3; 4.3; 5.0; 5.1; 5.2; 4.8; 5.0; 5.1.

Cel 24 Conference.
Grondkleur: groen.
Geen inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.3; 5.5; 5.2; 4.9; 5.1; 5.0; 4.8; 5.2; 4.9; 5.0.

R Debast
C Mosterd

Van Doorn International Fruit BV.
6-08-02 celcontrole's

Nedcool Veldriel.

Cel Jonagold Hoogland.
Grondkleur: groen tot licht getint.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 4.0; 5.1; 5.0; 5.3; 4.3; 5.2; 5.5; 4.2; 4.9; 4.3.

Geldermalsen.

Cel 134 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot getint
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 4.5; 6.0; 5.1; 5.2; 5.5; 5.0; 5.2; 4.8; 5.2; 5.8

Cel 142 Jonica Fischer.
Grondkleur: groen tot getint.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.8; 4.3; 6.4; 5.4; 5.1; 5.4; 5.2; 5.6; 5.3; 5.0.

Cel 143 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot getint.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 6.0; 5.2; 4.1; 6.2; 5.9; 6.4; 6.3; 5.0; 5.0; 4.6.

Cel 145 Jonica Fischer.
Grondkleur: groen.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.2; 5.6; 5.2; 4.8; 5.3; 5.1; 4.5; 4.8; 4.7; 5.4.

Utrecht.

Cel 152 Jonagold DC Fischer. = 165
Grondkleur: groen.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 4.3; 4.2; 4.5; 5.2; 5.3; 5.4; 4.0; 5.8; 5.2; 4.2.

Cel 179 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.5; 5.2; 5.1; 5.1; 5.1; 5.4; 5.7; 6.3; 6.4; 5.5.

Cel 187 Jonica Fischer.
Grondkleur: groen tot licht getint.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.3; 5.3; 4.3; 5.0; 5.9; 5.8; 5.7; 5.9; 5.0; 5.8.

Cel 188 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot zeer licht getint.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.3; 5.2; 5.5; 5.5; 5.2; 6.1; 5.1; 5.7; 6.0; 5.5.

Cel 196 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen tot licht getint.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.3; 5.2; 5.0; 5.3; 4.9; 5.4; 5.3; 6.0; 5.5; 5.2.

Cel 198 Jonagold DC Fischer.
Grondkleur: groen.
Inwendige bewaarproblemen geconstateerd.
Hardheid: 5.5; 5.4; 5.3; 5.7; 5.4; 4.5; 4.6; 5.0; 5.0; 5.1.

R Debast
C Mosterd