

# FRUITTEELT

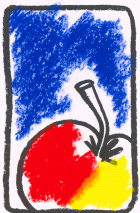
## Ervaringen met het pluktijdstip en de bewaring van Topaz in West Europa

Interviews met telers, adviseurs en onderzoekers



Marc Trapman (Bio Fruit Advies)

2004



Bio Fruit Advies



project  
Appels  
van  
Stand



**LOUIS BOLK INSTITUUT**

# Inhoud

1	Inleiding	3
2	Methode	4
	2.1 Doel	4
	2.2 Werkwijze	4
3	Resultaten	4
	3.1 Pluktijdstip	4
	3.2 Bewaring	6
	3.3 Uitstalleven	7
4	Aanbevelingen voor onderzoek	7
5	Bijlagen	8
	5.1 België	8
	5.2 Duitsland	9
	5.3 Oostenrijk	15
	5.4 Italië	16
	5.5 Nederland	18

## Voorwoord

Dit rapport is opgesteld in het kader van het project "Appels van Stand". Binnen dit project wordt middels een vijftal deelprojecten de introductie van het ras Topaz in de biologische fruitteeltketen ondersteund. Door het doen van bewaaronderzoek, monitoring van de kwaliteit in de keten en gesprekken met ketenpartners wordt de kwaliteit van dit voor de biologische teelt belangrijke ras geoptimaliseerd. Daarnaast wordt de ontwikkeling van de telersgroep en afzetstructuur rond de rode Topaz ondersteund.

Dit rapport is het verslag van een flink deel van de ervaringen die de afgelopen jaren zijn opgedaan door telers, onderzoekers en adviseurs met pluktijdstip en bewaring van het ras Topaz. In Nederland is er nog maar kort ervaring met dit ras. De buitenlandse ervaringen die hier zijn weergegeven worden gebruikt als uitgangspunt voor verder onderzoek en begeleiding onder Nederlandse omstandigheden.

Het hier gepresenteerde overzicht bevat al een schat aan ervaringen waar de telers die al Topaz geplant hebben zeker hun voordeel mee kunnen doen.

Pieter Jans Jansonius,  
Louis Bolk Instituut,  
Projectleider "Appels van Stand"

# 1 Inleiding

Het Tsjechische resistente appelras Topaz was de afgelopen jaren één van de meeste geplante appel variëteiten op biologische fruitbedrijven in Europa. Topaz is geplant van Noord Italië (Zuid Tirol) tot in Denemarken. In alle teeltgebieden wordt Topaz door consumenten zeer gewaardeerd. In de (klein)handel wedijvert Topaz succesvol met Elstar om de gunst van de consument. In talrijke onderzoeken met smaakpanels komt Topaz als een van de meest gewaardeerde variëteiten naar voren.

Voor de biologische fruitteiler zijn de schurftresistentie, vroeg intredende productiviteit en de in de praktijk ervaren goede bewaarbaarheid van het ras grote voordelen boven bestaande en andere nieuwe appelrassen. In Zuid Duitsland en Zwitserland is er ook aanzienlijke belangstelling voor Topaz van geïntegreerd werkende fruitbedrijven.

Topaz kent ook nadelen en beperkingen in de teelt.

De Vf resistentie tegen appelschurft kan doorbroken worden. De praktijk bewijst dat een gericht schurftmanagement waarbij ook enkele bespuitingen met fungiciden op de belangrijkste schurftinfecties in het voorjaar behoren noodzakelijk is om de resistentie te behouden. Het hout van Topaz is gevoelig voor infecties door stambasisrot, vruchtboom kanker en bacterievuur. De vruchten zijn gevoelig voor infecties door regenvlekkenziekte en *Gloeosporium* rot.

In de teelt van Topaz in Nederland moet nog ervaring worden opgedaan om tot een goed evenwicht tussen groei en productie te komen.

Indien de vruchten onvoldoende gekeurd blijven is Topaz een minder attractieve rood gestreepte, platte vrucht. Voor de handel is het wenselijk dat de vrucht minimaal 30%, liefst >50% helder rood gekleurd is. Evenals bij Elstar treedt blosvorming pas kort voor de pluk op geïnduceerd door een aanzienlijk temperatuurverschil tussen dag en nacht. In jaren met geringe temperatuurverschillen tussen dag en nacht in de tweede helft van september moet in Noordwest europa soms (te) lang gewacht worden met de pluk.

In Nederland werden op biologische fruitbedrijven pas van af 2000 percelen met Topaz aangelegd. Hiervoor zijn verschillende redenen:

1. In het verleden zijn door biologische fruitteilers vaker percelen met schurftresistente rassen geplant die uiteindelijk onvoldoende marktwaarde bleken te hebben en vroegtijdig weer gerooid moesten worden. (Prima, Pricilla, Vanda, Ecolette)
2. In 1998 en 1999 werden binnen een project op biologische en niet biologische bedrijven percelen aangelegd met het Nederlandse schurftresistente ras Santana. Biologische telers die geïnteresseerd waren in de aanplant van schurftresistente rassen hebben met dit project mee gedaan. Ook de teelt en afzet van Santana kende en kent problemen waardoor telers niet direct bereid zijn in een nieuw ras te investeren.
3. De late kleuring, en de gevoeligheid van Topaz voor stambasisrot en vruchtboomkanker, en de mogelijkheid dat de schurftresistentie doorbroken wordt hebben de telers ook lang doen twijfelen over de gebruikswaarde van het ras.

Vanaf 2000 wordt in toenemende mate Topaz geplant op biologische fruitbedrijven in Nederland. Van af herfst 2004 zullen ook aanzienlijke aantallen bomen van een rode kleurmutant van Topaz (Red Topaz) worden geplant. Topaz zal binnen enkele jaren na Elstar in productievolume het tweede ras worden in de Nederlandse biologische fruitteelt.

## 2 Methode

### 2.1 Doel

Hoofddoelstelling van het project Appels van Stand is:

Het helpen verkleinen van de kloof tussen de gevraagde kwaliteit en de aangeboden kwaliteit van de biologisch geteelde appels in Nederland in de verschillende marktsegmenten.

De ervaring met de teelt van Topaz in Nederland is nog minimaal. Er is nog geen inzicht in hoe teelt, pluktijdstip, bewaring en uitlevering de kwaliteit van het product in de afzetketen beïnvloeden. Binnen het project Appels van Stand zal hiernaar onderzoek worden gedaan. Als voorbereiding op dit onderzoek is de bestaande ervaring in Europa met het ras Topaz geïnventariseerd.

### 2.2 Werkwijze

Topaz telers, adviseurs en onderzoekers in het informele netwerk van mensen die in de biologische fruitteelt in Europa werkzaam zijn werden geïnterviewd naar hun ervaringen met pluktijdstip, bewaring en uitstalleven van Topaz. Veel personen werden bezocht, anderen telefonisch benaderd. Korte verslagen van de gesprekken zijn in de bijlagen opgenomen. In het hoofdstuk resultaten worden de ervaringen bijeengebracht en gewogen. Daarbij is ook kennis gebruikt die al eerder werd opgedaan. Het hoofdstuk aanbevelingen betreft aanbevelingen voor de inrichting van het onderzoek naar pluktijdstippen en bewaring van Topaz oogst 2004.

## 3 Resultaten

Bij het bijeenbrengen van praktijk en onderzoekservaringen doet zich een merkwaardige situatie voor. Biologische fruittelers die Topaz vaak al jaren telen denken relatief luchtig over het pluktijdstip voor Topaz, ervaren Topaz als een lang bewaarbare appel die behalve het optreden van *Gloeosporium* rot in de bewaring weinig problemen kent, en na uitslag een veel beter uitstalleven heeft dan rassen als Elstar en Jonagold. Het enthousiasme van hun afnemers en consumenten en het feit dat Topaz telers opmerken dat zij ieder jaar te snel uitverkocht zijn onderstreept hun gelijk.

Echter, overal waar op meer systematische wijze onderzoek is gedaan naar pluktijdstippen en bewaring van Topaz ontstaat het beeld van een ras dat in de bewaring tal van problemen kent.

Het pluktijdstip komt zeer precies, het plukvenster is maximaal een week. Het optreden van inwendig bruin en rot leidt tot tientallen procenten uitval. ULO condities lijken hier weinig aan te kunnen veranderen.

Tijdens de bewaring en het uitstalleven verliest Topaz zeer snel zuur en hardheid. Het uitstalleven is niet veel meer dan een week, en meermaals wordt de conclusie getrokken dat Topaz slechts tot maart bewaard kan worden.

Een verklaring voor deze opmerkelijke discrepantie in ervaringen is nog niet gevonden.

### 3.1 Pluktijdstip

Telers doen geen eigen metingen naar hardheid, suiker of zetmeelontwikkeling om het pluktijdstip vast te stellen. Ze laten zich soms informeren door adviseurs of onderzoekscentra maar deze informatie is voor hen zelden doorslaggevend. Telers wachten tot de vruchten net voldoende kleur hebben en ervaren dat ze dan zeer snel moeten handelen om binnen enkele dagen de eerste pluk in de cel te krijgen. De tweede pluk die al 8 tot 9 dagen na de eerste plaats moet vinden ervaren de telers algemeen al als te rijp, waarmee ze bedoelen dat de vruchten vettig worden en er meer bewaaruitval door *Gloeosporium* rot op treedt. De (3<sup>de</sup>) napluk wordt meestal als industriefruit verkocht of al in november afgezet.

Van zuid naar noord worden momenteel in Europa de volgende waarden voor rijpheidsparementers geadviseerd voor de 1<sup>ste</sup> pluk van Topaz:

Regio	Zetmeel (1-10)	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	Suiker °Brix	Titreerbaar zuur in appelzuur equivalent	Streif-index Hardheid/ (zetmeel*suiker)
Zuid Tirol (Laimburg 2004)	2,5-3 *)	7,5-8,5	12,5-13,5	10,0-11,0	
Steiermark (Dr Lafer, Heidegg, 2004)	5	7,5-8,0	13	10,0-12,0	0,18-0,1
Bodensee (Dr Streif, Bavendorf, 2004)	4-6 **)	7,5-8,5	11,5-12,5		0,16-0,1
Alte Land (Versuchsanstalt Jork, 2002)	6-7				
Zwitserland (Sw.z.Obst u Weinbau 2002)	4-6	8-9	12-13		0,17-0,1
Nederland /België (Bio Fruit Advies)	4-6	>8,5	>12		0,16-0,1

\*) op een zetmeelkaart met een schaal van 1 tot 5

\*\*\*) voor zeer lange bewaring zetmeelwaarde 4-5

Uit het door diverse instanties uitgevoerde pluktijdstippen en bewaaronderzoek ontstaat het volgende beeld:

#### **Te vroege pluk leidt tot:**

- Onvoldoende kleur (met name in Noord-West Europa)
- Onvoldoende smaakontwikkeling
- Sterk optreden van klokhuisbruin en vruchtvliesbruin bij langere bewaring
- (Gleisdorf, Laimburg, Bio Fruit Advies)
- Scald (Laimburg)
- Stip (Door heel europa in situaties dat K/Ca verhouding zwak is: jonge bomen, beurtjaar, bepaalde gronden)

#### **Te laat plukken leidt tot:**

- Vettig worden van vruchten
- Versterkt optreden van bewaarrot, met name *Gloeosporium*
- Soms inwendig bruin (Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten)
- Versneld verlies van hardheid en zuur tijdens de bewaring
- Al bij uitslag afgeleefde vruchten bij langere bewaring
- Verkort uitstalleven

Uit de gegevens van verschillende onderzoeken blijkt het optimale plukvenster kort te zijn. Bij standaard Topaz is de blosvorming meestal de beperkende factor die het begin van de pluk markeert. Bij een Streif-index boven 0,2 hebben de vruchten zeker in Noord-West Europa nog onvoldoende kleur om te kunnen plukken. Bij een Streif-index beneden 0,1 nemen de bewaarproblemen snel toe. In de door Bio Fruit Advies tussen 2000 en 2003 uitgevoerde waarnemingen naar de rijpheidsontwikkeling van Topaz nam de ontwikkeling van Steif-index 0,2 tot 0,1 slechts vier tot vijf dagen in beslag.

Inwendig bruin veroorzaakte in verschillende bewaaronderzoeken uitval tot 100%. Voor telers en onderzoekers aan de Bodensee is inwendig bruin bij Topaz echter onbekend. Ook de andere biologische telers in Europa kennen inwendig bruin niet als bewaarprobleem bij Topaz.

Zeer eenduidig is men over de grote gevoeligheid van Topaz voor *Gloeosporium* rot en de toename van de gevoeligheid voor deze ziekte bij latere pluk. Zowel aan de Bodensee als in Noord Duitsland en in Oostenrijk is men van mening dat Topaz-teelt zonder een techniek om *Gloeosporium* te bestrijden niet mogelijk is. Heetwater behandeling wordt hiervoor in Noord en Zuid Duitsland in de praktijk met succes toegepast. Ook in Oostenrijk heeft men hiervan hoge verwachtingen.

2003 wordt algemeen gezien als een atypisch jaar waarin de vruchten aan de boom en in de bewaring sneller (door) rijpten dan in andere jaren en het uitstalleven van Topaz korter was dan andere jaren.

Over smaak in relatie tot pluktijdstip zijn geen onderzoeksgegevens gevonden. In Steiermark is daarnaar wel onderzoek gedaan, maar de gegevens zijn (nog) niet beschikbaar.

Uit de compilatie van ervaringen van Nederlandse en Belgische Topaz telers in 2003 valt af te leiden dat latere pluk een betere smaak oplevert. Over smaak van vroeg geplukte vruchten (Damen, Peters, bij Ruissen bewaarde vruchten voor onderzoek regenvlekkenziekte) werden soms opmerkingen als te rauw, of te flauw gemaakt. Relatief laat geplukte vruchten (Ruissen, tweede pluk Olmenhorst) werden als zeer aromatisch ervaren. Mijn indruk uit de beschikbare gegevens is dat omwille van een goede smaak zeker niet boven Streif-index 0,2 geplukt mag worden.

### 3.2 Bewaring

Het VCBT en de Laimburg vergeleken bewaarregimes voor Topaz. Op andere instituten werden soms wel ervaringen opgedaan, maar werd geen systematisch vergelijkend onderzoek uitgevoerd.

Bij mechanische bewaring worden de vruchten eerder geel en vet, verliezen sneller hun zuur en hardheid, er treedt meer uitval op door rot dan bij ULO bewaring, en er treden vroeger in de bewaarperiode al problemen op met vruchtvleesbruin. ULO condities verminderen de uitval door rot, maar betekenen voor het optreden van vruchtvleesbruin slechts uitstel, eventueel tot tijdens het uitstalleven. Verschillende onderzoekers en telers melden problemen bij een hoger CO<sub>2</sub>-gehalte, waarschijnlijk boven 3,5 %.

Problemen die genoemd worden zijn scald-achtige verschijnselen en een toename van vruchtvleesbruin.

De telers bewaren bij een gematigd ULO regime en ervaren daarmee geen problemen. Vaak wordt Topaz bij Elstar bewaard. De door onderzoekers gevonden problemen met het optreden van vruchtvleesbruin zijn de telers niet of slechts bij extreem lange bewaring bekend (Vandewall 2004).

Opvallend is dat Topaz na uitslag uit ULO bewaring door telers vaak nog weken tot maanden in een mechanische cel wordt bewaard, zonder dat de kwaliteit daaronder lijkt te leiden. Onafhankelijk van elkaar melden telers in Noord en Zuid Duitsland, België en Nederland deze ervaring.

<i>Adviezen in diverse teeltgebieden</i>	<i>Temp</i>	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>	<i>Opmerkingen</i>
Zuid Tirol (Laimburg 2003)	1,0-1,5	1,0	1,0-1,5	Schade bij 3 % CO <sub>2</sub> Tot einde maart
Steiermark (Dr Lafer, Heidegg, 2004)	1,0	2,5	1,5	
Zwitserland (Sw.z.Obst u Weinbau 2002)	1,0	2,0-3,0	1,0	Tot april-mei, eventueel juni 4 jaar onderzoek, geen bewaarproblemen
Bodensee (Dr Streif, Bavendorf, 2004)	1,0	2,5-3	1,0-1,5	Tot in juni. Schade bij te hoog CO <sub>2</sub> gehalte
Alte Land (Versuchsanstalt Jork, 2002)	1,7-2,4	2,1-2,3	1,3-1,5	Schade bij hoger CO <sub>2</sub> gehalte
België (VCBT 2003)	1,0	1-2,5	1,0	Tot februari daarna optreden van core flush, en vruchtvleesbruin
<i>Door fruittelers met succes toegepaste bewaar regimes</i>				
	<i>Temp</i>	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>	<i>Ervaring met bewaring tot:</i>
Clostermann	0,5	0-0,5	1,5	Eind april
Damen	1,6	2,5	1,2	Half februari
Vd Wal	1,2	3,5	1,2	Einde juni
Holland	1,0	2-3	1,0-1,2	Half maart
Blank	1,2	~2	1,2-1,3	Half maart
Brugger	1-2	3-5	~3	
Munch	1,5	~2	1,3	Begin mei
Div Nederlandse telers bij Elstar	1-1,5	2,5	1,0-1,3	Februari-juni

### 3.3 Uitstalleven

Uit het uitgevoerde onderzoek, maar ook uit praktijkervaringen blijkt dat het uitstalleven van Topaz op 15-20°C één week tot 10 dagen is. Onderzoekers ervaren het uitstalleven van Topaz als beter dan dat van Elstar en Jonagold, maar minder goed dan dat van Pinova, Pink Lady of Breaburn.

Tijdens het uitstalleven verliest Topaz vrij snel hardheid, maar ook relatief snel zuur waardoor Topaz bij een hogere hardheid sneller flauw en melig wordt dan een Elstar.

## 4 Aanbevelingen voor onderzoek

Bij het inrichten van de varianten voor het bewaaronderzoek binnen "Appels van Stand" lijkt het zinnig vooral bij de pluktijdstoppen een groter aantal varianten te onderscheiden en minder bij de bewaarcondities. De bewaring onder Elstar condities blijkt goed te voldoen en sluit goed aan bij de wenselijkheid in de praktijk om Topaz bij dit belangrijkste ras te kunnen koelen om het hele afzetseizoen ULO product te kunnen leveren.

Als te onderzoeken pluktijdstoppen lijken Streif-index 0,2; 0,15; 0,1 en > 0,1 de te vergelijken varianten. De rijping van Topaz gaat in deze fase zeer snel. Tussen deze plukmomenten zullen naar alle waarschijnlijkheid telkens slechts 3 dagen zitten. Om de waarden bij pluk zoveel mogelijk vast te houden zullen de vruchten ook de dag van pluk ingekoeld moeten worden.

Belangrijkste vraagstelling gaat zijn in welke mate het naar achter verschuiven van het plukmoment om smaak en kleur te winnen de bewaarbaarheid en het uitstalleven beïnvloed.

Omdat Topaz ook bij hardheid boven 5,5 al melig of smakeloos kan zijn is het noodzakelijk smaak toetsen op te nemen bij het bepalen van het uitstalleven.

Het zou interessant zijn te weten hoe naast hardheid en suiker, de zuur ontwikkeling is tijdens het uitstalleven.



# 5 Bijlagen

## 5.1 België

### PCF Proeftuin voor pit- en steenfruit, Velm

(Guy van Daele)

De eerste Topaz bomen werden geplant in 1995. Er zijn veel nieuwe rassen in onderzoek. Omdat de interesse van gangbare telers voor Topaz gering is, werden niet ieder jaar alle waarnemingen aan Topaz uitgevoerd.

#### Pluk

Topaz kleurt op de löss grond van deze proeftuin moeilijk. De vruchten worden geplukt zodra ze voldoende blos hebben en de groene grondkleur iets lichter wordt. De ervaring is dat zeker niet te laat geplukt mag worden. Globaal valt de pluk samen met die van Golden Delicious en de eerste pluk van Jonagold.

#### Pluktijdstippen Velm

Jaar	1 <sup>ste</sup> pluk Topaz	2 <sup>de</sup> pluk Topaz	Pluk Golden	Topaz tijdens de 1 <sup>ste</sup> pluk		
				Hardheid	Suiker	Zuur *)
1999	23/9		21/9	9,9		9,4
2001	25/9		28/9	9,0	12,6	8,0
2002	25/9		18/9	7,7	13,2	9,73
2003	18/9	26/9	18/9	7,8		

\*) In gram appelzuur per liter

#### Bewaring

De vruchten werden in een mechanische koelcel samen met vele andere rassen bewaard bij 1°C.

#### Uitslag

In het najaar werd het uitstalleven van de vruchten bepaald. De vruchten werden hiertoe 14 dagen bewaard bij dag en nacht 20°C ( in 1999 bij een lagere nachttemperatuur).

Afhankelijk van jaar en plukmoment waren de vruchten na één maar zeker na twee weken uitstalleven op ca 20 °C melig. In 2003 werd ook gevonden dat de vruchten nog wel zuur waren, maar een "niet frisse" zure smaak hadden na uitstalleven.

Jaar	Maand	Hardheid			Suiker			Zuur		
		Pluk	+1w 20 °C	+2w 20°C	Pluk	+1w 20 °C	+2w 20°C	Pluk	+1w 20 °C	+2w 20°C
1999	Begin oktober	9,9	10,7	9,5				9,4	9,1	8,4
2001	November	9,0	8,7	6,2	12,6	13,2	13,2	8,0	6,8	6,3
2002	November	7,7	6,5	5,2	13,2	13,6	13,0	9,7	8,1	7,1
2003		7,8	6,5	5,9						

De vruchten werden tot in februari in de mechanische koelcel bewaard waarbij geen bewaarproblemen optraden. Er is echter geen gedetailleerd bewaaronderzoek gedaan.

In Velm heeft Topaz in geïntegreerde teelt ieder jaar wat stip. In 2003 had 80-100% van de vruchten stip. Moeizame kleuring, gevoeligheid voor stip, en het vettig worden van de vruchten bij rijping worden als belangrijkste minpunten van het ras ervaren.

## Vlaams centrum voor bewaring van Tuinbouwproducten

(Ann Schenk)

Het VCBT voerde in 2001 en 2002 in opdracht van de Belgische fruitveilingen bewaaronderzoek uit met oude en nieuwe appel en perenvariëteiten. De vruchten voor dit onderzoek waren afkomstig van de PCF Velm.

2001

De appels werden bewaard bij 1°C en een 5 tal verschillende gassenstellingen.

De hardheid van Topaz daalde bij alle bewaarcondities van 8,6 kg/cm bij de oogst tot 6,7 kg/cm in juni. Deze daling was het kleinst voor appels bewaard in 1°C en 1 % O<sub>2</sub> en 1-2,5% CO<sub>2</sub>. Het suikergehalte nam tijdens de bewaring toe van 12,7 tot 13,6-14,2 in juni.

Core flush was na shelf life terug te vinden in alle bewaarcondities in ongeveer de helft van de vruchten. Vanaf april was er vlak na het verwijderen uit de koelcel al een duidelijke aantasting met core flush en ook vruchtvleesbederf. Het advies van het VCBT is dan ook om Topaz te bewaren in 1°C en 1 % O<sub>2</sub> en 1-2,5% CO<sub>2</sub> en dit maximaal tot februari. Topaz wordt tijdens het uitstalleven vettig.

2002

Het onderzoek werd herhaald. Door vorstschade was van de proeftuin Velm slechts een beperkt aantal vruchten beschikbaar waardoor slechts twee regimes konden worden vergeleken: mechanische bewaring 1°C en ULO: 1°C, 1 % O<sub>2</sub> en 2,5% CO<sub>2</sub>. De vruchten waren afkomstig van de proeftuin Velm. Vanwege het geringe behang werden alle vruchten van Topaz in één maal geplukt op 25 september. (In de verslaggeving van het VSBT staat echter 8 oktober genoemd als plukdatum. Wellicht was dit de datum van inslag op het instituut). Per regime en periode werden 60 vruchten in bewaring genomen. De hardheid van Topaz zakte tijdens bewaring van 9 bij de oogst tot 7 in juni. In ULO blijven de appels aanzienlijk harder dan in de gewone koeling. Het suikergehalte steeg van 14 tijdens de pluk tot ca.15 in april en nam naar juni weer iets af. Core flush trad op van af februari in de gewone koeling en van af april in de ULO. Vanaf februari treedt vruchtvleesbruin op. Na 1 week shelf life bij 18°C is dit bij mechanische bewaring in februari bij 100% van de vruchten, en in april bij ULO bij 100% van de vruchten. Van af december werd in beperkte mate stip waargenomen.

## 5.2 Duitsland

### Rolf Clostermann (Wesel)

Topaz geplaat in 1998 met Raijka als bestuiver.

Onderstam M9. Totnogtoe slechts 1 boom met stambasisrot gevonden.

#### Pluk

Altijd in 2x geplukt. Vruchten mogen bij de pluk nog niet smaken en moeten nog een groene ondergrond hebben. "Je moet ze plukken als je denk dat ze gaan kleuren". Eenmaal aan de boom op smaak zijn de vruchten niet geschikt voor lange bewaring. Het is wel mogelijk de vruchten aan de boom eetrijp te laten worden voor directe verkoop.

25 september is zijn richtdatum voor de eerste pluk. Hij richt de laatste jaren op het door Bio Fruit Advies gegeven plukvenster.

#### Pluktijdstippen Clostermann

Jaar	1 <sup>ste</sup> pluk	2 <sup>de</sup> pluk
1999	24/9	30/9
2000	23/9	30/9
2001	?	2-3/10
2002	16/9	29/9
2003	10-12/9	17-18/9

### Bewaring

Topaz wordt met Elstar en Jonagold in één CA cel bewaard:

#### *Bewaarcondities Clostermann 2003*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
0,5-1 °C	1,5 %	0-0,5 %

In de cel staat een pallet met celkalk. Iedere 4 weken wordt de cel geopend om er vruchten voor de huisverkoop uit te halen. Daarna wordt de cel met een stikstofseparator weer op regime gebracht.

### Uitslag

Tot eind april weinig uitval in vergelijking tot andere variëteiten. De enige uitval is *Gloeosporium* rot. Rolf vindt in zijn appels bij uitslag geen onderlinge verschillen in smaak. Hij wijst wel op verschil in smaak tussen Zuid Tiroler en noordelijke Topaz (Waarschijnlijk doelt hij hierbij op zoet-zuur verhouding). Kunnen we te vroeg zijn met de oogst? Rolf vindt voor de handel hardheid en kleur de belangrijkste criteria. Aroma is mooi maar minder doorslaggevend.

### **Eberhart Holland (Ravensburg, Bodensee)**

Heeft nu ruim 20 ha Topaz op zijn bedrijf waarvan 18 ha onder hagelnet. De oogst zal dit jaar 30% hoger zijn dan in 2003, en de vruchten zijn ook groter dan vorig jaar.

In 2003 was er veel uitval van bomen door stambasisrot, dit jaar zeer weinig. Dat is opvallend omdat 2003 een veel droger jaar was dan 2004. Het vermoeden is dat de in 2003 gestorven bomen in 2002 geïnfecteerd zijn.

De aanplanten zien er perfect verzorgd uit. In de jeugdfase wordt veel gebogen. Bij oudere bomen wordt al het steile hout consequent weggehaald. Er werd veel met wortelsnoei gecorrigeerd. De bomen hebben een goede balans tussen groei en vruchtbaarheid. Voor de bestuiving is één op de 8 rijen een rij waarin Topaz en Rajika om en om geplant staan. De eerste rijen naast deze bestuiver rijen hebben duidelijk meer vruchten.

Snoeiproeven met het doorknippen van vruchthout op dit en andere Topaz bedrijven hebben geen positief resultaat gehad. De bomen werden er onrustiger door, en de productie werd er niet beter van.

### Pluk

Eberhart spreekt opvallend luchtig over het pluktijdstip van Topaz. Hij doet geen eigen beoordelingen maar richt zich naar de waarnemingen van Streif op het nabijgelegen onderzoekscentrum Bavendorf. Hij heeft nooit grote problemen in de bewaring en afzet gezien die voort kwamen uit een verkeerd pluktijdstip. Wel kan de uitval door *Gloeosporium* rot dramatisch hoog zijn (30% van de vruchten). Hij ervaart alleen Pinova als nog gevoeliger voor *Gloeosporium*. Daarom worden alle Topaz die geplukt zijn nog dezelfde dag (avond) in heetwater gedompeld. (16 kisten per uur, 100 kisten per dag!) De techniek is na enkele aanpassingen zeer effectief gebleken. Afgelopen jaar hadden de behandelde vruchten 3% *Gloeosporium* tegen 41% aantasting in de onbehandeld gebleven kisten.

Zijn doel is om aan de handel eetrijpe vruchten te leveren. Onder het eigen label BioTopaz worden vruchten verkocht met minimaal 30% blos, >65mm en een hardheid van > 6 kg/cm.

Het plukvenster is kort: maximaal een week. Na 8-9 dagen volgt de tweede pluk. Te vroeg plukken gaf eens schilbruin in Januari. Te laat plukken geeft vettige vruchten.

### Bewaring

#### *Bewaarcondities Holland 2003*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1,0 °C	1-1,2 %	2-3 %

Met zeer lange bewaring heeft Eberhart geen ervaring. Appels worden verkocht tussen januari en midden maart. Dan zijn ze op. Het zijn er ieder jaar te weinig.

#### Uitslag

De appel houdt zich in de handelsketen goed. Geen klachten. Maar na 10 dagen 20°C smaakt hij niet meer.

#### **Heinrich Blank ( Fildenmoos, Bodensee)**

Heinrich heeft in 1997 zijn eerste 1000 Topaz bomen geplant. Deze hebben tot nu toe ieder jaar vol gehangen. Ook dit jaar hangen de bomen weer vol. Hij heeft nu 6 ha Topaz en dat is ieder jaar weer te weinig voor de handel. De meeste percelen moesten zwaar gedund worden (2x kalkzwavel + handdunning). Sterk groeiende bomen zetten slecht. Bij de snoei wordt niets doorgeknipt. Steil en zwaar hout wordt verwijderd.

Tot nu toe verloor hij slechts 1-3% van de bomen aan stambasisrot. Hoewel er veel bacterievuur in de buurt is heeft hij op Topaz geen last van bacterievuuraantasting. Een ander bedrijf verloor in het plantjaar 800 van de 2000 bomen aan bacterievuur.

In een perceel met Evereste als bestuiver hebben de bomen links en rechts van de bestuiver duidelijk meer vruchten dan verder er vandaan. In een perceel met Golden Hornet is de zetting regelmatig, maar deze sierappel heelt veel last van bloedluis. Ook Melodie blijkt een goede bestuiver. Ook Heinrich merkt op dat een rustige groei voor de zetting veel beter is.

#### Pluktijdstip

Heinrich bepaalt het plukmoment samen met zijn (particulier) adviseur Josef Leicht. Niet alleen jodiumtest is doorslaggevend, gehele bedrijfsplanning telt mee. Blossvorming is op dit bedrijf op 580 meter hoogte geen probleem. Vooral de grondkleur bepaalt mede het moment van plukken. Hun ervaring is dat de laatste fase van de rijping heel snel kan gaan. Beter is de eerste pluk op tijd te halen en de tweede pluk snel (1 week) daarna, en te accepteren dat de derde pluk "mostobst" is (of veel eerder te verkopen). Bij vruchten die lang aan de boom blijven ervaart hij meer uitval door *Gloeosporium*.

In 2003 verliep de rijping erg snel. Op 12-9 waren de eerste vruchten plukrijp. De 1<sup>ste</sup> pluk begon op 15-9. De tweede pluk op 25/26 september was eigenlijk al te laat. De grondkleur was al geel. In deze vruchten trad 20-25% *Gloeosporium* aantasting op. Tot noch toe heeft Heinrich alleen op experimentele schaal met heetwater behandeling gewerkt.

#### Bewaring

De Topaz wordt samen met Jonagold bewaard.

#### *Bewaarcondities Blank 2003*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1.2 °C	1.2-1.3 %	iets boven 2 %

#### Uitslag

De 3<sup>de</sup> pluk wordt midden November verkocht. De eerste pluk tot midden maart.

Vruchtvliesbruin is nog nooit opgetreden. Wel is eens schade ontstaan door te hoog CO<sub>2</sub> gehalte.

Topaz blijft op de fruitschaal veel beter dan Jonagold. Topaz kan dan geel worden, maar blijft smaken.

Veel klanten komen speciaal voor Topaz en nemen als deze op is geen andere appels mee.

### **Bruno Brugger (Friedrichshafen, Bodensee)**

Slecht moment voor een bezoek: enkele dagen geleden is het hele bedrijf zwaar verhageld. Een van de oudste Topaz beplantingen in Duitsland. Dit jaar sterke groei en slecht behang. In jeugdijaren was behang beter. Bemesting opgevoerd tot 60-80 N /ha/jaar. Heeft geen verbetering gebracht. Enkele verplante bomen zijn veel rustiger en dragen wel. Overweegt volgend jaar wortelsnoei toe te passen. In een jongere 3\*0.5 meter beplanting lijken de bomen niet erg vol maar met de ruim 30 vruchten per boom blijkt er toch ruim 30 ton te hangen.

Door stambasisrot verliest hij ieder jaar 5-8% van de bomen. In een oude perceel telden we nu 20 % aangetaste bomen. Tot nu toe heeft hij geen behandelingen ter voorkoming van stambasisrot uitgevoerd. Hij ervaart Topaz op de Tsjechische JoHa onderstam als regelmatig in productie dan op M9.

#### Pluktijdstip

Markus Kellerhals ( Wädenswil) nam eens zeer vroeg vruchten mee waarvan Bruno vond dat deze beslist nog niet rijp waren en bewaarde deze in Zwitserland. In het voorjaar bleken dit de beste vruchten te zijn. Later plukken leidt in zijn ervaring tot: meer uitval door bewaarziekten, vruchtvleesbruin en vettige vruchten.

Topaz heeft koude nachten nodig om op kleur te komen. Hij doet geen rijpheidsbepalingen maar plukt op gevoel.

#### Bewaring

Naar zijn mening hebben alle zeer harde appels (hij noemt oa Pilot, Breaburn), een hoger O<sub>2</sub> gehalte nodig in de bewaring. Zij cellen zijn niet zo gasdicht waardoor hij geen optimale ULO omstandigheden kan realiseren.

#### *Bewaarcondities Brugger*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1-2 °C	3 %	3-5 %

Bij late oogst bij een niet te hoog CO<sub>2</sub> gehalte bewaren. Zelf geen problemen bij de bewaring ervaren. Een deel van de vruchten wordt aan de boom rijp en wordt in oktober verkocht.

### **Dr Ulrich Mayr (Rassenonderzoeker Bavendorf, Bodensee)**

Rassenonderzoek naar Topaz is afgerond. Topaz is aan de Bodensee nu een "gangbaar" ras waarvoor ook bij geïntegreerd werkende fruittelers grote belangstelling is. ( In Zwitserland staat ook meer Topaz op geïntegreerde bedrijven dan op Biologische bedrijven) Belangstelling is er vooral van IP bedrijven die zelf hun fruit verkopen, en bedrijven die percelen in en nabij woonkernen hebben. Hij ziet Topaz als een ideaal ras om tot een "Low-input IP "te komen.

Op Bavendorf is geen bestuivingsonderzoek met Topaz gedaan.

In 1999 is aan de Bodensee voor het eerst schurftaantasting waargenomen op Topaz.

#### Pluktijdstip

Te vroege pluk geeft vruchten met slechtere smaak, te laat plukken vettige vruchten. Wanneer de vruchten te lang blijven hangen worden die te diep rood en hebben ze niet meer de soorttypische 40-50 % oranje rode bloes. Volgens Mayr is er aan de Bodensee geen probleem met de kleuring van Topaz. Topaz wordt in drie maal geplukt, waarbij de derde pluk industrie is. Mayr is van mening dat er aan de Bodensee geen behoefte is aan een rode kleurmutant van Topaz. Door het verwassen rood van de mutant gaat veel verloren van de soorteigen oranjerode bloesvorming. Hij vindt het opvallend dat op het proefstation waar geïntegreerd gewerkt wordt geen stambasisrot voor komt en vraagt zich af of dat met de grondbewerking op biologische bedrijven samen hangt.

### Dr Josef Streif (Bewaaronderzoeker Bavendorf, Bodensee)

Josef Streif ervaart Topaz als een goed en zeer lang bewaarbare appel zolang niet te laat geplukt wordt. 2003 was een atypisch jaar waarin de vruchten veel sneller rijpten dan ander jaren. 2003 was ook een jaar waarin algemeen veel stip op trad, maar op Bavendorf was er in Topaz geen uitval door stip. Dit jaar zijn de K/Ca verhoudingen uitermate gunstig : <20, terwijl < 30 al als gunstig kan worden beoordeeld.

#### Pluktijdstip

Te laat plukken geeft vette vruchten die in de bewaring en daarna snel zacht worden. Het plukvenster voor Topaz is ongeveer 10 dagen. Hij wijst er op de indexwaarden niet de star te interpreteren. In het gesprek blijkt dat hij vruchten met zetmeelwaarde 6 zeker niet meer geschikt voor lange bewaring acht.

#### Door J. Streif geadviseerde waarden voor 1<sup>ste</sup> pluk Topaz

	Hardheid	Zetmeel	Suiker °Brix	Streif index	
				Begin oogst	Einde oogst
Lange bewaring	7.5-8.5	4-5	11.5-12.5	0.16	0.1
Kortere bewaring		5-6			

#### Bewaring

#### Door J. Streif geadviseerde bewaarcondities voor Topaz

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1 °C	1-1.5 %	2.5-3 %

Er is geen onderzoek naar verschillende bewaarcondities gedaan. Vruchtvleesbruin heeft hij bij Topaz nog nooit gezien. Rijpere vruchten zijn in het algemeen wel gevoeliger voor CO<sub>2</sub> schade. Hij onderzocht alleen appels van geïntegreerde bedrijven. Daar heeft hij in latere plukken geen *Gloeosporium* rot gezien. Hij wijst er wel op dat laat geplukte vruchten in zijn algemeenheid gevoeliger zijn voor rot.

#### Uitslag

Shelf-life van Topaz is 10 dagen bij 18-20 °C, wat hij als veel beter beoordeeld dan Elstar. Bij langere bewaring wordt het shelf-life korter.

### Claus Peter Munch (Hollern, NiederElbe)

Claus Peter heeft ca acht jaar geleden als eerste biologische fruitteler enkele hectaren Topaz in Noord Duitsland geplant. In zijn aanplant zijn inmiddels veel bomen doodgegaan en vervangen vanwege stambasisrot aantasting. De groei is redelijk sterk, en zetting is matig. Verspreid door het perceel staan twee soorten siermalussen. Direct rond deze bestuiver bomen is de zetting ook onvoldoende. In het midden van het perceel is de vruchtzetting opvallend minder dan in de rand waar het perceel aan Idared grenst. Een deel van het perceel waar een rij Santana in staat hangt vol. De zwakker groeiende bomen in het perceel dragen beter. Claus Peter overweegt volgend jaar wortelsnoei toe te passen. Bij de aanplant van Rode Topaz waarschuwt Claus Peter voor de virusstatus van dit entmateriaal.

#### Rijping

Topaz komt hier meestal maar moeizaam op kleur. Claus Peter doet geen metingen aan de vruchten maar wacht op (net) voldoende kleur. Vooral aan het einde gaat de rijping zeer snel en worden de vruchten vettig. Vorig jaar was deze versnelde rijping aan de boom zeer extreem. Als het moment van plukken daar is is het 5 dagen later al te laat. Latere pluk leidt tot verlies aan hardheid.

Topaz wordt in 2 maal geplukt. De tweede pluk is meestal te rijp. *Gloeosporium* rot is een groot probleem. "Topaz telen zonder heetwater behandeling gaat niet". Zonder dompelen krijgen vrijwel alle vruchten *Gloeosporium*. De appels gaan na de pluk 1-2 dagen in de koelcel en worden dan gedompeld.

#### Bewaring

In de begin jaren heeft hij met Dr Quast van het OVJ (Fruit Onderzoekscentrum Jork) bewaaronderzoek gedaan. Daaruit bleek dat bij een te hoog CO<sub>2</sub> gehalte klokhuisbruin ontstond. Topaz wordt samen met Gloster bewaard.

#### *Bewaarcondities Munch*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1.5 °C	1.3 %	~ 2 %

#### Uitslag

In sommige jaren ontstaan door het sorteren drukplekken op de vruchten hoewel de vruchten wel hard zijn. Topaz wordt verkocht van januari tot eind april- begin Mei. Claus Peter heeft van zijn afnemers nog nooit klachten gehad over het uitstalleven van de vruchten. Dat terwijl marktkoopliden toch wel 4 weken verkopen van fruit dat ze bij hem afnemen, en hij zeker wel eens (te) laat plukt.

Volgens Claus Peter is Noord Duitse Topaz zuurder (2003 was daarin een uitzondering), en uiterlijk minder attractief dan de Topaz uit Zuid Duitsland.

### **Karsten Klopp, Peter Maxin, Rolf Ster, Obstbau Versuchs- und Beratungszentrum Jork**

#### Rijping

Er is geen gericht onderzoek gedaan naar het pluktijdstip voor Topaz.

De eerste jaren werd er te vroeg geplukt waardoor de appels te zuur bleven en geen aroma ontwikkelden. Door het OVR wordt geadviseerd Topaz te plukken bij zetmeelomslag 6-7.

In het proefschrift van Rolf Stehr "Eignungsprüfung und Marktchancen neure schorfresistenter Apfelsorten im Alten Land " wordt er op gewezen dat onder de klimatologische omstandigheden aan de Nederelbe mogelijk lang op het begin van de pluk gewacht moet worden tot de appels een helder rode dekkleur hebben. Anders blijven de vruchten te zuur en bereiken ze niet de optimale smaak.

Karsten en Peter bevestigen dat bij een latere pluk meer *Gloeosporium* op treedt. Door het OVB is de afgelopen jaren samen met de biologische fruittelers onderzoek gedaan naar de effectiviteit en optimalisering van de heetwater behandeling ter bestrijding van *Gloeosporium* en ander vruchtrot. De resultaten zijn zeer positief zullen binnen kort worden gepubliceerd.

#### *Pluktijdstippen OVB*

Jaar	1 <sup>ste</sup> pluk	2 <sup>de</sup> pluk
1999	20-10	29-10
2000	12-10	
2001	16-10	26-10
2002	1-10	
2003	26-9	

Dit betreft de pluk van enkele proefbomen in het nieuwe rassen perceel van het OVB.

#### Bewaring

Topaz is zeer goed bewaarbaar tot april-mei.

#### *Door OVB geadviseerde bewaarcondities voor Topaz*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1.7-2.4 °C	1.3-1.5 %	2.1-2.3 %

*Gegevens OVR pluk en bewaring Topaz*

	1 <sup>ste</sup> pluk	Hardheid	Zetmeel	Suiker °Brix
<b>2001 pluk</b>	17/10	7.4	8.2	12.4
Na bewaring	20/11/01	7		13
Na bewaring	17/12/01	6.1		
Na bewaring	14/1/02	5.4		
Na 1 week uitstalleven		4.9		
<b>2002 pluk</b>	7/10/02	6.4	5.2	
Koelcel	16/12/02	4.6		
CA	11/2/03	5.7		14.6

### 5.3 Oostenrijk

#### **Dr. Gottfried Lafer ( Obstbaufachschule Gleisdorf, Heidegg)**

Gottfried Lafer bepaalt de pluktijdstippen voor de fruittelers in Steiermark. Twee maal per week worden vruchten verzameld waaraan hardheid, suiker, zuur en zetmeel worden gemeten. Er wordt regionaal (Zuid, Midden, Noord) over de pluktijdstippen geadviseerd. De afgelopen jaren werd bewaaronderzoek met Topaz gedaan. Tijdens en na bewaring werden opnieuw hardheid, suiker, zuur als smaakbeoordelingen gedaan.

#### Pluk

Op grond van de toenemende ervaring met het ras nuanceerde Gottfried zijn advies voor de pluk van Topaz de afgelopen jaren maar heeft de ideale criteria nog niet gevonden.

#### *Voor Steiermark geadviseerde waarden voor 1<sup>ste</sup> pluk Topaz*

	Hardheid	Zetmeel	Suiker °Brix	Titreerbaar zuur in appelzuur equivalent	Streifindex
Lafer augustus 2002*)	8-8.5	3-4	13	10.0-12.0	0.22-0.15
Lafer augustus 2004	7.5-8	Ca 5	13		0.18-0.1

\*) Tijdens een voordracht voor Belgische biofruittelers.

2003 was een jaar dat sterk af week van voorgaande ervaringen. Op 15 september was de Streifindex al gedaald tot 0.15 maar waren de vruchten zeker nog niet pluk rijp (onvoldoende kleur). In 2003 is de meeste Topaz pas einde september geplukt bij een Streifindex rond 0.8. De zetmeelomslag is voor Gottfried het belangrijkste criterium, maar heeft ook in de Steifindex de grootste invloed op de indexwaarde.

Te vroeg plukken leidt tot veel vruchtvliesbruin. Als grootste bezwaar van laat plukken noemt hij naast onvoldoende kleuring het versterkt optreden van *Gloeosporim* wat naar zijn mening komt door dat het zuurgehalte in de vruchten dan al te ver gedaald is. Hij verwijst daarbij naar het boek van Stoll "Der Apfel" waarin van nature in de vrucht voorkomende zuren worden genoemd al belangrijke schimmelwerende stoffen. Gottfried kent geen ras waarin het zuurgehalte tijdens laatste fase van de rijping en tijdens de bewaring zo snel daalt als bij Topaz. *Gloeosporium* in met name in de biologische teelt van Topaz een groot probleem. Er is oriënterend onderzoek gestart naar de mogelijkheden van warmwater behandeling. Daarbij leidden de behandelingen tot versterkt optreden van vruchtvliesbruin. Stip is geen groot probleem. Treedt alleen soms op in jonge boomgaarden.

#### Bewaring

Er werden geen bewaarregimes vergeleken. Hij zou willen nagaan of een hoger CO<sub>2</sub> gehalten mogelijk is om daarmee *Gloeosporium* beter te kunnen onderdrukken.



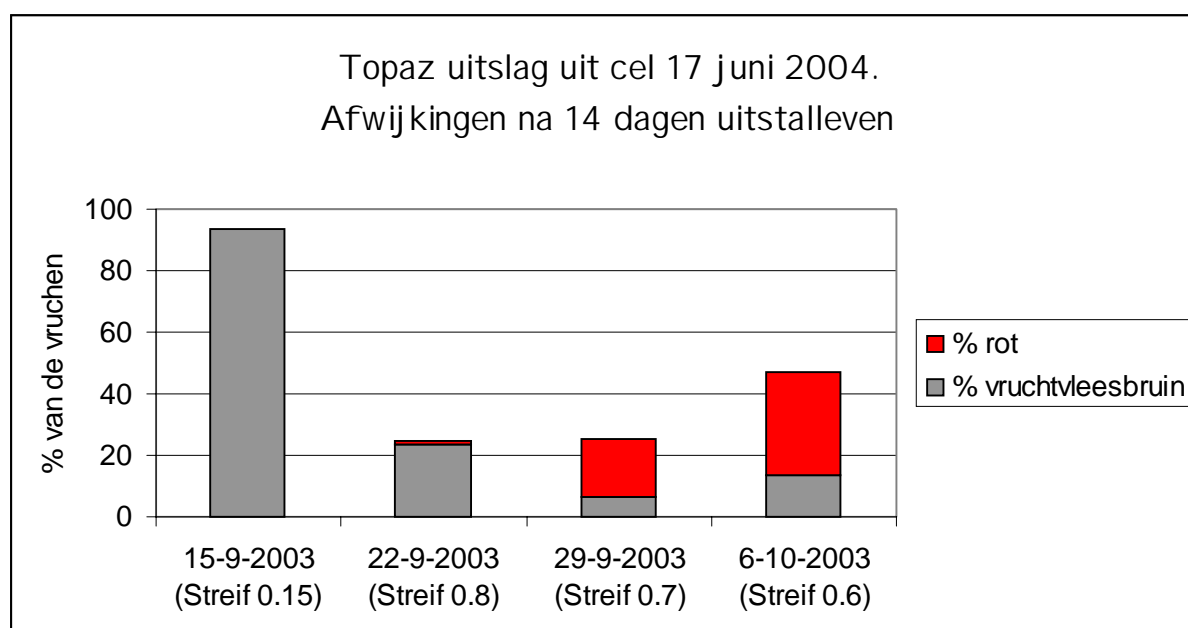
### Geadviseerde bewaarcondities Steiermark

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1.0 °C	1.5 %	2.5 %

### Uitslag

Bewaaronderzoek 2003:

In 2003 werden biologisch geteelde Topaz vruchten van 2 herkomsten (Gleisdorf en Heidegg) op 4 momenten geplukt en bewaard. Het kwaliteitsverloop werd tot in detail gevolgd. Uitslag van de vruchten was op 11 maart en 17 juni. Na 17 juni werd het uitstalleven van de vruchten bepaald door de vruchten 1 week bij 4 °C en daarna 1 week bij 20 °C te bewaren.



## 5.4 Italië

### Laimburg, afdeling Biologische Fruitteelt. (Zuid Tirol)

De afdeling biologische fruitteelt van het Versuchscentrum Laimburg onder leiding van Markus Kelderer deed van 1998 tot 2002 uitgebreid onderzoek naar pluktijdstippen en bewaring van Topaz. Appels van de in Zuid Tirol te onderscheiden teeltzonen (dal, heuvel en berg =Vinschgau) werden op 4 tot 5 momenten geoogst. De vruchten werden in de normale koelcel en onder verschillende ULO condities bewaard. Voor inslag en na verschillende uitslagmomenten werden hardheid, suiker zuur en zetmeel bepaald. Na uitslag en na uitstalleven werden de vruchten op uiterlijke- en inwendige afwijkingen gecontroleerd. Van het onderzoek is een nog onvoltooid verslag dat vertrouwelijk ter inzage is gegeven. Over de uitkomsten van het onderzoek werd bericht op de studiedag biologische fruitteelt aan de Laimburg in 2003. De uitkomsten van het toch grondig uitgevoerd onderzoek geven een dramatisch beeld van de bewaarbaarheid en het uitstalleven van Topaz in Zuid Tirol. Het volgende is ontleend aan het interne verslag, en de voordracht over dit thema op de studiedag in 2003:

Onafhankelijk van herkomst, bewaarregime en uitslagmoment verloren de vruchten snel hun hardheid en zuur. Dit trad versterkt op na 7 dagen uitstalleven.

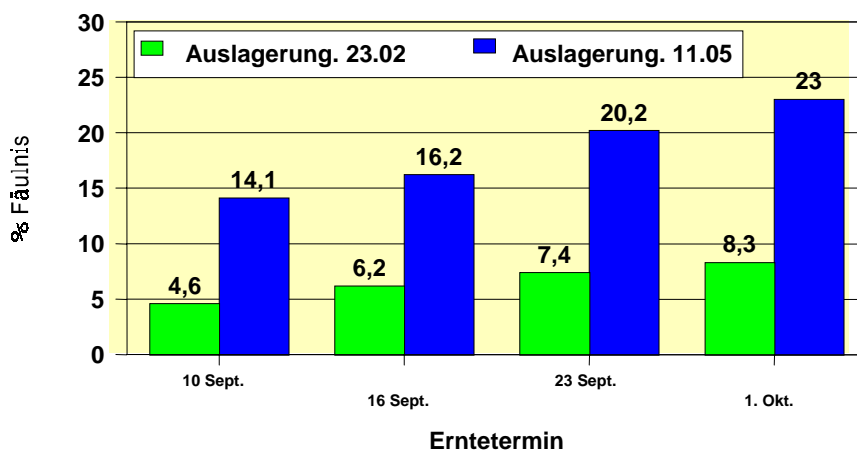
De vruchten bleken gevoelig voor schilbruin. Vooral vroeg geplukte partijen hadden tot 50% uitval door schilbruin. Het ULO regime kon dit slechts remmen. Na 7 dagen uitstalleven kwam schilbruin in de zelfde

hevigheid voor als bij normaal gekoelde vruchten. Ook extreme ULO regimes met 3% CO<sub>2</sub> en verlaagde luchtvochtigheid verminderden de uitval door schilbruin niet.

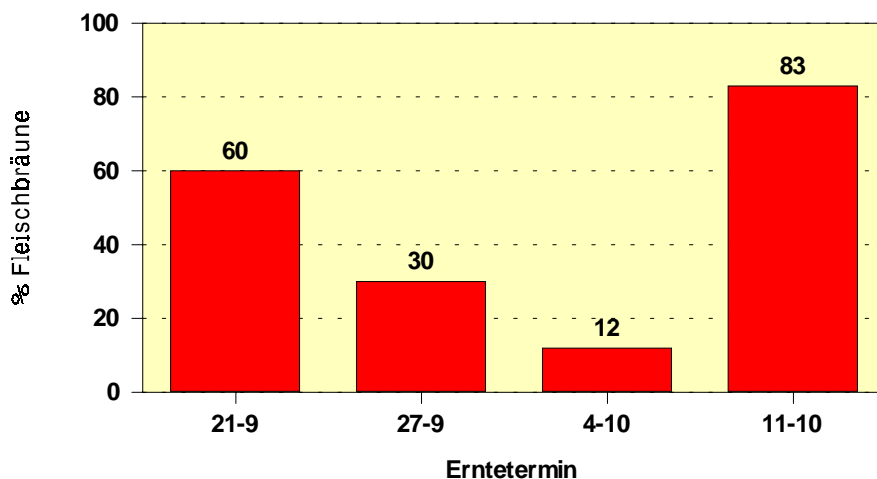
Topaz bleek zeer gevoelig voor klokhuisbruin en vruchtvleesbruin, die niet altijd even duidelijk onderscheiden konden worden. Dit trad het meest op bij een vroege pluk, en late uitslag. Vaak was dit niet direct bij uitslag, maar wel na 7 dagen uitstalleven zichtbaar. De uitvallen bedroegen tot > 90% De problemen waren groter bij appels uit het dal gebied dan bij die uit Vinschgau. Stip treedt vooral op in jonge boomgaarden, boomgaarden die in een beurtjaar zitten, en boomgaarden waar teveel kalium en of stikstof bemest wordt.

Bij vroege pluk treedt meer stip, schilbruin en vruchtvleesbruin op, bij late pluk meer rot. In de onderzoeksjaren lag het ideale plukmoment rond zetmeel waarde 3 op de Laimburgschaal die loopt van van 1 tot 5.

*Invloed van het pluktijdstip op het optreden van rot na bewaring bij Topaz (Claudio Casera, Bio-Obstbautagung 2003)*



*Invloed van het pluktijdstip op het optreden vruchtvleesbruin bij Topaz (Claudio Casera, Bio-Obstbautagung 2003)*



### Pluktijdstip

In de publicaties van de Laimburg worden verschillende waarden voor de rijpheidscriteria genoemd die echter niet wezenlijk van elkaar verschillen. Uiteindelijk zijn hardheid en zetmeelomslag echte parameters voor de rijping, suiker en zuur zijn meer kwaliteitsparameters. De Laimburg geeft aan dat het plukvenster voor Topaz een week is.

#### *Door de Laimburg geadviseerde waarden voor 1<sup>ste</sup> pluk Topaz*

	Hardheid	Zetmeel *)	Suiker °Brix	Titreerbaar zuur in appelzuur equivalent
"Leitfaden 2003"	7-8	3	11-13.5	8.0-9.0
Casera, Bio-Obstbautagung 2003	7-8	2.5-3	11-12	8-9
Kelderer, Obstbautagung 3-8-2004	7.5-8.5	2.5-3	12.5-13.5	10-11

\*) Op Laimburgschaal 1-5

### Bewaring

Op grond van de vele bewaarzieken en het snelle verlies van hardheid besluit de Laimburg dat Topaz niet geschikt is voor lange bewaring. Topaz mag tot maximaal eind maart bewaard worden.

Topaz verdraagt geen streng ULO regime met een hoog (3 %) CO<sub>2</sub> gehalte.

#### *Door de Laimburg geadviseerde bewaarcondities voor Topaz*

	Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	RLV
"Leitfaden 2003"	1.0-1.5 °C	1.0-1.5 %	1.0 %	90-93 %
Casera, Bio-Obstbautagung 2003	1 °C	1.0 %	1.0%	95 %

### Uitslag

Topaz heeft een beperkt uitstalleven. Al binnen een week na uitslag neemt de uitval sterk toe. De tijd tussen uitslag en verkoop mag niet langer zijn dan 1 week.

## 5.5 Nederland

### **Mart Vandewall, Eckelrade**

#### Pluk

2002: Pluk en inslag 21 september.

2003 : Pluk 18 september. Mooi van kleur. Hardheid 7.5. (Streifwaarde waarschijnlijk ca 0,11)

#### Bewaring

2002: Bewaring met Elstar in een cel bestemd voor langste bewaring.

2003: Bewaring met Jonagold en met Elstar.

#### *Bewaring Vandewall op veiling Margraten 2003 in Jonagoldcel*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1.2	1.2 %	3.5 %

## Uitslag

Sortering	Uitval	Soort uitval	kwaliteit
Oogst 2002: Elstar-cel open op 27 april 2003			
Sortering 28/4	9/336 kg	Alleen rot.	Zeer goede hardheid en smaak. Geen probleem met vruchtvleesbruin.
Oogst 2003: Elstar-cel open op 4 april 2004			
Sortering ?	6/330 kg	Alleen rot.	Zeer goede hardheid en smaak. Geen probleem met vruchtvleesbruin.
Oogst 2003: Cel open op 23 juni 2004			
Sortering 30-6	18/330 kg	Vnl <i>Gloeosporium</i> . Geen vruchtvleesbruin	Hardheid > 5, zeer goede smaak.
Sortering 2/7 en 9/7	17/330 kg	Vnl <i>Gloeosporium</i> . Een enkele vrucht met vruchtvleesbruin	Hardheid > 5

### Topaz uit Jonagold cel verkocht op 3/7, 10/7 en 17/7

In tweede week enkele klachten over vruchtvleesbruin. Noch niet echt dramatisch. In derde week duidelijke toename van klachten. Eigen conclusie: niet echt betrouwbaar vanaf tweede week verkoopdatum. Over hardheid, smaak en uiterlijk waren de klanten tevreden. De smaak werd zeer goed bevonden.

## **Hans Damen (Dronten, N)**

### Pluk

Hans plukte in 2003 12 ton Topaz. Hij richtte zich op het aangegeven plukvenster, waarschijnlijk is geplukt kort na 11 september.

### Rijping Topaz Damen 2003

		Hardheid	Zetmeel	Suiker	Streif
Damen	8-aug	12.3	1.0	10.6	1.16
	15-aug	11.8	1.0	10.5	1.12
	23-aug	11.0	1.1	10.9	0.93
	28-aug	10.2	1.2	11.6	0.73
	3-sep	9.8	2.2	11.2	0.40
	11-sep	9.1	3.0	13.6	0.22

### Bewaring

De vruchten zijn bewaard samen met 1<sup>ste</sup> pluk Elstar. De cel is direct na de pluk op regime gebracht.

### Bewaring Damen 2003

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1.6 °C	1.2 %	2.5 %

### Uitslag

De cel werd geopend op 16 februari en de vruchten werden van af 17 februari verhandeld.

Bij uitslag was de grondkeur nog hard groen, zoals de vruchten de cel in waren gegaan. De vruchten waren nog erg hard. Een koper (Willen vd Berg) vond de vruchten rauw in vergelijking tot Topaz van een andere herkomst.

Wim Stoker verkocht de appels aan natuurvoedingswinkels en kreeg zeer positieve reacties. De vruchten waren optimaal in kleur, hardheid en smaak. Van deze partij werden vruchten meegenomen naar de Biofach waar ze positief afstaken t.o.v. Topaz van andere herkomsten. Wim vond wel dat de vruchten tijdens deze beurs (4 dagen 20°C) snel achteruit gingen in hardheid en smaak.

Mart Vandewall kocht appels van deze partij voor zijn winkel en bewaarde de vruchten bij 4°C in een groentencel. Op 25 juni 2004 waren de laatste appels nog zeer goed van smaak.

### **Olmenhorst, Lisserbroek**

#### Pluk

De bomen werden in één maal geel geplukt, maar het totale perceel in twee maal.

#### *Rijping Topaz Olmenhorst 2003*

		Hardheid	Zetmeel	Suiker	Streif
Olmenhorst	8-aug	12.3	1.0	10.8	1.14
	15-aug	11.5	1.0	11.2	1.03
	23-aug	11.7	1.0	10.9	1.07
	29-aug	11.4	1.2	12.2	0.76
	6-sep	10.0	2.0	10.2	0.49
	12-sep	10.0	2.3	12	0.37
	20-sep	9.0	2.9	14.5	0.21

#### *Pluktijdstip Olmenhorst 2003*

Jaar	1 <sup>ste</sup> pluk	2 <sup>de</sup> pluk
2003	4 en 11 oktober	-

### Bewaring

De appels werden met Elstar op de veiling Geldermalsen bewaard onder Elstar regime.

### Uitslag

De op 11 oktober geplukte vruchten kwamen in december uit de cel. Van deze vruchten werd tot in februari uit de werkcel verkocht. De vruchten waren perfect van smaak, en zonder moeite zelfs met hagelschade verkoopbaar. Ze waren wel vet, voor de handel wellicht te vet. Volgens Anton waren dit wel de lekkerste vruchten.

De op 4 oktober geplukte appels kwamen in maart uit de cel. Werden verder in de werkcel bewaard en tot in april verkocht.

### **Jaap Flikweert (Kraggenburg, NL)**

#### Pluk

Op 10 september was de grondkleur nog groen en was er volstrekt onvoldoende bloes om te kunnen plukken. De vruchten hadden op dat moment opvallend veel minder bloes dan de Topaz op anderen bedrijven waaronder die van Hans Damen. Daarom is gewacht met de pluk.

### *Rijping Topaz Flikweert 2003*

		Hardheid	Zetmeel	Suiker	Streif
Flikweert	8-aug	12.2	1.0	9.1	1.34
	15-aug	10.8	1.0	9.9	1.09
	22-aug	10.7	1.1	9.9	0.98
	28-aug	9.7	1.4	11	0.65
	4-sep	9.4	1.8	11	0.47
	10-sep	8.3	2.5	11.9	0.29

### *Pluktijdstip Flikweert 2003*

Jaar	1 <sup>ste</sup> pluk	2 <sup>de</sup> pluk
2003	27/9	8/10

### Bewaring

Bij inslag was de grondkleur aanzienlijk geler dan van de vruchten van Hans Damen.

De vruchten zijn bewaard door Hans Damen in een cel waarin ook Elstar, Jonagold en Lombarts stonden.

De cel is op 8-10 gesloten en op regime gebracht.

### *Bewaarcondities Flikweert 2003*

Temperatuur	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
1.6 °C	1.2 %	2.5 %

### Uitslag

De cel werd geopend op 23 januari 2004 de vruchten werden gesorteerd en verhandeld van af 27 januari 2004. Bij het sorteren was er vrijwel geen uitval.

Wim Stoker verkocht de appels aan Odin. Van Odin kreeg Wim geen klachten, maar hij vond de vruchten zelf wat te rijp. Vruchten die enkele dagen bleven liggen werden minder hard en melig. Jaap bewaarde na uitslag zelf wat appels in een onverwarmde bijkeuken. Deze vruchten waren ook na een maand nog hard en smakelijk.

### **Louis Ruissen, Varik**

#### Pluk

De vruchten werden in één maal geplukt op 28 september en waren toen mooi gekleurd.

### *Rijping Topaz Ruissen 2003*

		Hardheid	Zetmeel	Suiker	Streif
Ruissen	8-aug	12.4	1.0	11.2	1.11
	15-aug	11.1	1.0	10.5	1.05
	22-aug	10.6	1.1	11	0.89
	4-sep	9.82	1.9	11.7	0.44
	9-sep	9.6	1.8	12.8	0.42
	12-sep	8.7	2.3	13.3	0.28
	18-sep	9.4	3.2	13.6	0.22

### Bewaring en uitslag

De vruchten werden in een mechanische cel bij 2 °C bewaard en tot in februari verkocht. Ze waren zeer goed van smaak en er waren geen klachten.

Op het bedrijf werden ook Topaz vruchten bewaard van een onderzoek naar regenvlekkenziekte. Deze waren geplukt op 12 september bij Hans Levels, Rolf Closterman en Harmen Peters, en op 10 september op

het PPO in Randwijk. Al deze vruchten waren minder gekleurd, en bij uitslag in Januari minder van smaak dan de op 28 september geplukte vruchten van Louis Ruissen.

## Harmen Peters, Lobith

### Pluk

Topaz aanplant 200 dus 4<sup>de</sup> groeijaar.

### Rijping Topaz Peters 2003

		Hardheid	Zetmeel	Suiker	Streif
Peters	8-aug	12.8	1.0	10.1	1.26
	15-aug	11.7	1.0	11.6	1.01
	22-aug	11.7	1.0	10.7	1.10
	27-aug	11.4	1.2	11.3	0.88
	2-sep	10.5	2.0	11.5	0.47
	11-sep	9.4	2.7	12.5	0.28
	18-sep	9.4	3.5	13.5	0.20

### Pluktijdstip Peters 2003

Jaar	1 <sup>ste</sup> pluk	2 <sup>de</sup> pluk
2003	11/9	23/9

### Bewaring en uitslag

De vruchten werden bij Elstar onder ULO condities bewaard. De laatste cel ging open op 4 mei 2004. Fruit uit deze cel werd verder mechanisch bewaard tot in juni.

Sortering fruit geplukt op 11 september op 4 mei 2004. rot 23 kg op 604 kg = 4%

Harmen was zeer tevreden over smaak en kwaliteit. Bij het proeven van deze appels op de Fruitteelt beurs in Geldermalsen op 11 juni en tijdens een ketengesprek in het kader van Appels van Stand op 2 juni was het commentaar dat sommige appels wat flauw van smaak waren. Vooral de wisselende eetkwaliteit was opvallend. Naar aanleiding hiervan zijn door het PPO in opdracht van Appels van Stand op 4 juni 25 vruchten beoordeeld op suiker, zuur en hardheid. Dit gaf het volgende beeld.

Hardheid		° Brix		% Zuur	
Gemiddeld	Spreiding	Gemiddeld	Spreiding	Gemiddeld	Spreiding
7.9	6.6 - 9.2	14.4	13.0 - 15.4	0.73	0.61 - 0.82

Hardheid en suikergehalte waren wisselend maar nog ruim voldoende. Het zuurgehalte was echter heel wisselend. 7 van de 25 vruchten kwamen niet meer boven de 0,7 uit. Dit onderbouwt de boven vermelde smaakervaringen: dergelijke lage gehalten leiden dus tot een tegenvallende eetkwaliteit.

## Bio Fruit Advies

Door Bio Fruit Advies werd in 2000 en 2001 oriënterend onderzoek gedaan naar de bewaarmogelijkheden van Topaz. Daarbij werden Topaz vruchten van verschillende biologische bedrijven op verschillende pluktijdstippen geoogst en in poolfust in de koelcellen op het bedrijf van Louis Ruissen bewaard.

## Bewaaronderzoek 2000

### Herkomst van de vruchten en bewaring

PPO Randwijk: 3 jaar oude bomen. Van de op 9 oktober door het PPO geplukte fruit werd een gedeelte ter beschikking gesteld.

Harmen Peters, Lobith: Reeds gesorteerd fruit van de tweede pluk van 2 jarige bomen.

Rolf Closterman, Wesel: Reeds gesorteerd fruit van de eerste en tweede pluk van 3 jarige bomen.

Hans Levels, Meijel: Reeds geplukt en gekoeld fruit van eerste pluk, en boomsgewas van de tweede pluk

Het fruit werd rond 9 oktober op de bedrijven opgehaald en op het bedrijf van Louis Ruissen over verschillende pallets verdeeld zodat het in verschillende cellen met verschillende andere rassen meegekoeld kon worden.

## Resultaten

Tabel 1: Waarden bij inslag rond 9 oktober 2000

Bij inslag	Pluk datum	Hardheid Kg./cm <sub>2</sub>	Zetmeel (1-10)	Suiker °Brix	Streif index	Grondkleur (1-4)*
Clostermann 1ste pl.	22-sep	9.4	5.5	13	0.13	1.3
Clostermann 2de pl.	29-sep	10	6.4	13.4	0.12	1.4
Levels 1ste pluk	30-sep	8.9	6.5	14.2	0.10	3.2
Levels 2de pluk	7-okt	8.2	5.8	13.9	0.10	2.3
Peters 2de pluk	5-okt	8.8	6.5	14.4	0.09	1.8
PPO	9-okt	8.1	6.6	14.5	0.08	2.2

\*) Grondkleur van de vruchten: 1= groen 2= groengeel 3= geelgroen 4= volledig rijp geel.

Tabel 2: Waarden na uitslag en shelf-life test in december 2000

	Bij uitslag op 6 dec			Shelf-life 13-18°C		Smaak op 14-12
	Hardheid	grond	suiker	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub> 14 dec	28 dec	
Clostermann 1ste pl.	7.1	3.3	14.0	6.2	5.2	Smaak redelijk, slechter dan Elstar Melige vruchten er tussen Versleten, melig en inwendig bruin
Clostermann 2de pl.	6.7	3.0	14.0	5.8	5.6	
Levels 1ste pluk	6.6	3.7	15.4	5.8	5.3	Niet fris meer, op grens van melig Bijna versleten Melige vruchten er tussen
Levels 2de pluk	6.9	3.7	14.4	5.5	5.0	
Peters 2de pluk	7.1	3.2	14.4	5.9	5.3	
PPO	7.0	3.6	14.4	5.7	5.1	



Tabel 3: Waarden na uitslag en shelf-life test in februari 2001

Bewaard bij Elstar: 1.5°C, 1.5-1.8% O <sub>2</sub> , 2% CO <sub>2</sub> . Cel open op 2 februari 2001, appels er uit op 7 februari 2001						
	Bij uitslag op 7 feb.			Na shelf-life Bij 13-18°C 19 feb		Smaak op 7-2
	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	Grond (1-4)*	Suiker °Brix	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	Grond (1-4)*	
Clostermann 1ste pl.	7.9	3.3	14.7	5.6	3.9	lekker ! minder aroma dan 1ste pluk, wel hard
Clostermann 2de pl.	6.6	3.0	14.3	5.7	3.9	
Levels 1ste pluk	7.5	4.0	14.5			redelijk zuur, niet zo aromatisch sappig, goede smaak
Peters 2de pluk	8.1	3.2	14.2	6.0	4.0	
PPO	7.8	3.6	15.0	5.9	4.0	

Tabel 4: Waarden na uitslag op 7 maart 2001 en 19 maart

Bewaard bij Boskoop en Cox's. Tot Januari 4°C, daarna 2 °C Appels uit cel op 7 maart, bepaling uitval door rot na 12 dagen 13-18 °C				
	Bij uitslag op 7 maart			19 maart
	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	grondkleur (1-4)*	Suiker °Brix	% rot
Clostermann 1ste pluk	5.5	3.7	14.6	27.1
Clostermann 2de pluk	5.4	3.9	14.0	15.8
Levels 2de pluk	5.8	4.0	14.8	31.4
Peters 2de pluk	5.7	3.8	15.0	3.8
PPO	5.7	4.0	14.5	17.5

Tabel 5: Waarden na uitslag op 12 mei 2001.

Bewaard bij Jonagold (5% CO <sub>2</sub> )				
	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	grondkleur (1-4)*	Suiker °Brix	% rot
Clostermann 1ste pluk	6.4	3.2	14.1	17.0
Clostermann 2de pluk	5.9	2.5	14.0	16.7
Levels 1ste pluk	5.6	3.9	14.8	5.3
Peters 2de pluk	7.4	3.1	14.5	5.1
PPO	7.0	3.2	14.2	15.3

### Conclusie bewaaronderzoek 2000

De vruchten waren bij inslag al te rijp voor langere bewaring.

Het uitstalleven bij mechanische bewaring tot december was minder dan een week.

Bij ULO bewaring met Elstar was de smaak bij uitslag in februari redelijk tot goed maar in 12 dagen uitstalleven bij 15°C verloren de vruchten 2 kg/cm in hardheid.

## Bewaaronderzoek 2001

### Herkomst van de vruchten en bewaring

Zoelmond: 3 jaar oude volledig onbespoten bomen. 80-100% van de vruchten aangetast door regenvlekkenziekte. Eerste pluk op 7 oktober, op 8 oktober in de koelcel. Tweede pluk op 12 oktober, dezelfde dag in koelcel.

PPO Randwijk: 3 jaar oude bomen. Op 8 oktober 5 bomen leeggeplukt. Vruchten dezelfde dag in koelcel.

Harmen Peters: 3 jaar oude bomen. 1<sup>ste</sup> pluk op 29 september. Op 8 oktober vier kisten goed gekleurde, op 2.1 gesorteerde vruchten opgehaald en dezelfde dag in koelcel gebracht. 2<sup>de</sup> pluk op 9 oktober. Op 12 oktober opgehaald en dezelfde dag in koelcel geplaatst.

Van iedere herkomst en pluk werd de helft van de kisten met Elstar meegekoeld en de ander helft met Jonagold.

### Resultaten

Tabel 1: Waarden bij inslag oktober 2001

Bij inslag	Pluk datum	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	Zetmeel (1-10)	Suiker °Brix	Streif index
Zoelmond 1ste pluk	7-okt	9.0	6.9	13	0.10
Zoelmond 2de pluk	13-okt	8.8	8.2	13.4	0.08
Peters 1ste pluk	27-sep	9.0	6.5	13.8	0.10
Peters 2de pluk	9-okt	8.9	8	13.8	0.08
PPO	8-okt	8.0	7.1	13.5	0.08

- De pitten van de vruchten waren volledig bruin.
- De grondkleur geelgroen-geel
- De vruchten waren goed gekleurd.

Tabel 2: Waarden bij uitslag op 21 april 2002

Bewaard bij Elstar	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	Suiker °Brix	Grondkleur (1-4)*	div.rot %
Zoelmond 1ste pluk	5	13.1	4	5.0
Zoelmond 2de pluk	5.1	13	4	2.3
Peters 1ste pluk	5.7	13.9	4	8.1
Peters 2de pluk	5.8	13.9	4	3.6
PPO	5.3	13.5	4	5.6

\*) 1= groen 2= groengeel 3= geelgroen 4= volledig rijp geel.

Tabel 3: Waarden op 26 mei 2002. Cel open op 7 mei. Vruchten uit de cel op 20 mei. Beoordeling op 26 mei na 5 dagen schuurbewaring.

	Hardheid Kg/cm <sub>2</sub>	Suiker °Brix	Grondkleur (1-4)	div.rot %	scald %	Inwendig bruin:
Zoelmond 1ste pluk	5.7	12.5	4	12.3	0.0	alle vruchten
Zoelmond 2de pluk	6	12.8	4	9.8	24.4	12/20 vruchten
Peters 1ste pluk	< 3 *)		4			alle vruchten
Peters 2de pluk	5.8	13.7	4	1.4	24.5	15/20 vruchten
PPO	5.2	12.7	3.9	10.2	2.3	alle vruchten

\*) alle vruchten waren bruin en zacht van binnen.

### **Conclusie bewaaronderzoek 2001**

De vruchten waren bij inslag al te rijp voor langere bewaring.

Bij ULO bewaring met Elstar was de hardheid bij uitslag op 21 april onvoldoende en was de grondkleur van de vruchten volledig geel.

Bij ULO bewaring met Jonagold was de hardheid 5 dagen na uitslag op 26 april onvoldoende en was de grondkleur van de vruchten volledig geel. De vruchten waren oneetbaar. 50 tot 100% van de vruchten waren inwendig bruin en 2 van de 5 partijen hadden een scald-achtige bruinverkleuring van de schil.