

Export recommendations for Satsumas to the EU in 2017 Sean Moore, Paul Cronje and Vaughan Hattingh Citrus Research International (CRI)

It is recommended by CRI and the Soft Citrus Focus Group that all Satsumas to be exported to EU in 2017 be subjected to the following handling procedures:

- **Use PPECB booking code CE03: Ship at 3°C DAT for 16 days or longer, after precooling to a pulp temperature of 4°C.**
- On delivery of fruit to the packhouse, a 150 fruit representative sample must be removed from each delivery (a delivery = all fruit from one orchard delivered on one day) and thoroughly inspected for FCM infestation, dissecting the fruit if necessary. If any infestation is found, not only that delivery, but all fruit from that orchard should not be sent to EU.
- Additionally, the following existing standard procedures will continue to apply: PPECB will reject any pallet of fruit in which FCM is found during post-packing inspection and consequently only consignments consisting of pallets of fruit in which no FCM were found during PPECB inspection will be suitable for sending to EU.

The three stages of precooling

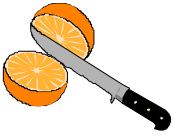
A	Fruit arriving from packhouses will differ in pulp temperature. The aim of stage A is to reduce all fruit pulp temperatures to one safe temperature before detailed step-down precooling.
B	Step down cooling commences with a difference in DAT to plenum temperature.
C	Stabilisation phase: Reduced rate of precooling; difference of 1°C between target pulp temperature and DAT until target is reached.

- Conduct cooling (Stage A) to achieve a temperature of 10-15°C in all the fruit, as different pulp temperatures during step-down will reduce cooling efficiency and could result in quality loss.
- Thereafter a step-down cooling (Stage B) should be applied with a 2-3°C difference between the pulp temperatures in the plenum and the DAT
- To stabilize fruit at the target temperature of 4°C (Stage C), reduce the DAT to 3°C once plenum fruit reach 6°C and keep at this setting until plenum fruit records 4°C pulp temperature. Thereafter switch off the suction fans but not the cooling coils and associated cold room fans.

It is important to precool fruit in the proper manner to reduce the risk of chilling injury. The most efficient manner to precool fruit is in a forced air room following a step down procedure as seen below. This process can take 72 hours to reach 4°C pulp temperature. Static cooling, whereby pallets are placed in a cold room for a certain period, can also result in reducing pulp temperature to 4°C, but is less effective. In static cooling rooms, care should be taken to allow airflow between pallets. However, pallets should be covered to prevent cold air blowing directly onto the fruit in open top cartons. It is recommended that pulp temperatures are constantly measured with pulp probes and recorded to determine if target temperature has been reached. Do not use a low set point (<2°C) in static cooling to increase the cooling rate, as this could result in chilling damage in exposed fruit in the pallets. This cooling process can take 4-5 days or longer.

Another Cutting Edge, which will focus on reducing the risk of chilling injury, will follow.

Guidelines for forced air precooling have recently been published by CRI. The following extract from this publication describes an appropriate cooling process:



CRI Cutting Edge

RESEARCH NEWS FROM CITRUS RESEARCH INTERNATIONAL

March 2017

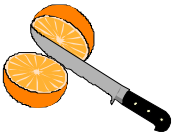
No. 228

Example of detail of pre-cooling procedure

STAGE	DAT (°C)	Until Plenum Reaches (°C)	Action
A	15	18	Change DAT to 12 when Plenum reaches 18
B	12	14	Change DAT to 9 when Plenum reaches 14
	9	11	Change DAT to 6 when Plenum reaches 11
	6	8	Change DAT to 4 when Plenum reaches 8
	4	6	Change DAT to 3 when Plenum reaches 6
C	3	4	Hold DAT at 3 until Plenum reaches 4

It is not advised to cool the fruit from ambient temperature (20 - 25°C) to 4°C in less than 24 hours as this could result in scalding of the fruit rind. Plan container loading carefully and load in less than 30 min to prevent pallets of fruit from warming up.

Please direct queries to Dr Sean Moore – seanmoore@cri.co.za or Dr Paul Cronje – paulcronje@sun.ac.za



Aanbevelings vir die uitvoer van Satsumas na die EU vir 2017

Sean Moore, Paul Cronje en Vaughan Hattingh
Citrus Research International (CRI)

CRI en die Sagte Sitrus-Fokusgroep beveel aan dat Satsumas wat in 2017 na die EU uitgevoer gaan word, aan die volgende hanterings prosedures blootgestel word:

- **Gebruik PPECB Kode CE03: Verskeep vrugte teen 'n leweringstemperatuur van 3°C vir 16 dae of langer na voorverkoeling tot 4°C vrugpulp temperatuur.**
- Tydens lewering van vrugte aan die pakhuis moet 'n verteenwoordigende monster van 150 vrug van elke lewering ('n lewering = alle vrugte van een boord wat op een dag afgelewer word by die pakhuis) verwyder word en deeglik ondersoek word vir VKM besmetting, met opsny van vrugte soos nodig. Indien enige VKM besmette vrugte gevind word, is die vrugte van daardie boord, en nie net die betrokke lewering nie, nie geskik vir uitvoer na die EU nie.
- Addisioneel sal die volgende bestaande standaard prosedure geld: PPECB sal enige pallet waarin 'n VKM besmette vrug gevind word tydens die na-verpakkings inspeksies, afkeur vir uitvoer na die EU. Die gevolg is dat slegs besendings bestaande uit palette met vrugte waarin geen VKM gevind is gedurende

PPECB inspeksies geskik sal wees vir uitvoer na die EU.

Dit is belangrik om vrugte op die korrekte manier te verkoel om die risiko vir koueskade te verminder. Die mees doeltreffende manier om vrugte te verkoel voor verskeping is om in 'n gevorseerdelug-kamer gebruik te maak van 'n stapsgewyse temperatuur verlagings (*step down cooling*), soos hieronder beskryf. Hierdie proses kan 72 ure neem om 'n 4°C pulp temperatuur te bereik. Statische verkoeling, waar pallette in 'n koelkamer vir 'n sekere tydperk geplaas word, kan ook tot 'n afname in pulp temperatuur tot 4°C lei maar is minder doeltreffend en kan 3-5 dae neem afhangend van faktore soos verpakking en koelkamer ontwerp. In statiese verkoelingskamers moet daar verseker word dat lugvloei tussen pallette toegelaat word, maar die boonste lae van die pallette moet bedek word om te verhoed dat koue lug direk op vrugte in oop-top kartonne geblaas word. Dit word aanbeveel dat pulp temperatuur met konstante interalle met pulpsensors gemeet en aangeteken word om te bepaal of teiken temperatuur bereik is. 'n Lae lewering temperatuur (<2°C) moet nie in statiese verkoeling gebruik word om verkoelingstempo te verhoog nie want dit kan tot koueskade op blootgestelde vrugte in pallette lei.

Daar sal 'n Snykant volg wat sal fokus op praktyke om die risiko van koueskade te verminder.

Riglyne itv voorverkoeling is deur CRI gepubliseer en die volgende uittreksel beskryf 'n geskikte verkoelings proses:

Drie fases van voor-verkoeling

A	Die vrugte se pulp temperatuur verskil by aflewering vanaf die pakhuis by die koelstore. Die doel van die eerste stap is om alle palette se vrugpulp tempertuur te verlaag tot 'n veilige temperatuur.
B	Stapsgewyse verkoeling neem in aanvang met 'n verskil tussen die temperatuur in lewering en vrugtemperatuur by die plenum.
C	Stabilisering fase is waar die verkoelingstempo verlaag word en slegs 'n verskil van 1°C tussen die lewerings en teiken vrugtemperatuur gebruik word.

- Gebruik n leweringstempertuur in Fase A om 'n 10-15°C pulp temperatuur in al die palette te behaal voor daar met stapsgewyse verkoeling begin word. Verskille in die pulp temperature tydens die stapsgewyse verkoeling sal die effektiwiteit benadeel en moontlike kwaliteit verlies tot gevolg hê.
- In Fase B word stapsgewyse verkoeling gebruik met 'n 2-3°C verskil tussen die lewering temperature en die vrugpulp gemeet by die plenum.
- Gedurende Fase C moet die vrugte onder verkoeling gestabiliseer word by die verlangde tempertuur dws 4°C. Verlaag die leweringstemperatuur tot 3°C as die vrugpulp temperature in die plenum 6°C bereik. Hou die leweringstemperatuur nou konstant tot die plenum vrugte 4°C pulp temperatuur bereik. Skakel daarna die suigwaaiers af maar hou die verkoelings-eendheid aan.

JOU HEFFING WERK VIR JOU – PRODUSENTE SE HEFFINGS WORD AANGEWEND OM DIE AKTIWITEITE VAN DIE CRI TE BEFONDS



Voorbeeld van voor-verkoelingsprosedure

FASE	DAT (°C)	Tot Plenum bereik (°C)	Aksie
A	15	18	Verander DAT na 12°C waneer die plenum 18°C bereik
B	12	14	Verander DAT na 9°C waneer die plenum 14°C bereik
	9	11	Verander DAT na 6°C waneer die plenum 11°C bereik
	6	8	Verander DAT na 4°C waneer die plenum 8°C bereik
	4	6	Verander DAT na 3°C waneer die plenum 6°C bereik
C	3	4	Hou DAT teen 3°C tot plenum 4°C bereik

Dit word nie aanbeveel om vrugte te verkoel vanaf 20-25°C pulp temperatuur tot 4°C in minder as 24 uur nie omrede dit kan lei tot oppervlak verbruining van die vrugte. Beplan die uitlaai in die verkoelde houer deeglik en handel dit af in onder 30 min om te keer dat die vrugte warm word.

Rig asseblief navrae aan Dr Sean Moore – seanmoore@cri.co.za of Dr Paul Cronje – paulcronje@sun.ac.za