

Pilot export verpakking Surinaamse groenten

Project Surityn, Pakgroen

F. van de Geijn, AFSG Wageningen, Nederland
G. van den Boogaard, AFSG Wageningen, Nederland
M. Staal, AFSG Wageningen, Nederland
G. Del Prado, LVV Paramaribo, Suriname
K. van Wijk, PPO Lelystad, Nederland

Rapport nr. 598

Colofon



Titel	Pilot export verpakking Surinaamse groenten
Auteur(s)	AFSG Wageningen: F. van de Geijn, G. van den Boogaard, M. Staal LVV Paramaribo: Mevr. G. Del Prado PPO Lelystad: K. van Wijk
AFSG nummer	598
ISBN-nummer	90-8585-007-X
Publicatiedatum	13 januari 2006
Vertrouwelijk	Nee
Goedgekeurd door	Herman Peppelenbos

Agrotechnology and Food Sciences Group
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 475 024
E-mail: info.afsg@wur.nl
Internet: www.afsg.wur.nl

© Agrotechnology and Food Sciences Group

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Agrotechnology and Food Sciences Group is gecertificeerd door SGS International Certification Services EESV op basis van ISO 9001:2000.

Samenvatting

In een praktisch gerichte pilot is onderzocht wat de invloed van het verpakkingstype op de kwaliteit van een aantal belangrijke Surinaamse groente producten is. Hiernaast is mede op aangeven van A&F een variabele opgenomen met betrekking tot het conditioneren van de groenten. Ervaringen leren dat zonder koeling de toegevoegde waarde van een verpakkingsvorm beperkt is. Een gekoelde keten is in Suriname helaas nog geen realiteit.

Mede met deze projectresultaten kan besloten worden meer aandacht te gaan besteden aan een gekoelde productdistributie. Uit beperkt contact met Nederlandse importeurs blijkt dat het unieke verkooppunt van de Surinaamse groente vooral de herkomst betreft en zeker niet de kwaliteit. Blijkbaar weten andere productiegebieden met waarschijnlijk ook moeilijke logistieke omstandigheden wel de zorg voor kwaliteitbehoud tot een maximum op te voeren.

Het ontwikkelen van een gekoelde keten verdient op dit moment de meeste aandacht. Uit de pilot is gebleken dat vooral het koelen van het product voor het moment van verpakken een effectieve manier is om het kwaliteitsverloop te beperken. Dit overigens in een korte en gecoördineerde keten. Bij een langer ketenverblijf zal ook het verblijf in een geconditioneerde omgeving verbeterd moeten worden. Overigens kan dit ook door gebruik gemaakt te maken van verpakkingen die isoleren (PS (polystyreen) verpakking) op uitdrukkelijke voorwaarde dat het product gekoeld in de verpakking wordt gebracht. Een bijkomend voordeel van de PS verpakking is de noodzaak, maar zeker ook het “gevoel” deze verpakking voorzichtig te behandelen. Dit in tegenstelling tot kartonnen verpakkingen waarmee al snel onvoorzichtig wordt gehandeld.

In de kartonnen verpakkingen is een voorstel gedaan voor een verbeterde versie. Helaas is deze slechts beperkt in de pilot uitgeprobeerd. Deze verpakking zal overigens vooral zijn voordeel krijgen bij producten gevoelig voor mechanische beschadiging zoals Sopropo en minder bij een product als de Surinaamse kousenband. Voor de kousenband zijn vooral de stapelbaarheid en andere technische aspecten van de verpakking en zijn kostprijs belangrijker. In geval van een (deels) geconditioneerde keten (waaronder minimaal voorkoelen voor verpakken) lijkt de noodzaak voor PS verpakkingen in een korte keten zoals met de pilot is gerealiseerd niet aanwezig. Overigens is de stabiliteit van de temperatuur en het niveau in de PS verpakking wel het beste gegarandeerd. Minder te controleren ketens (in duur en/of temperatuur) zullen voordeel hebben met een verpakking die isoleert.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
2 Verpakking	7
2.1 Verpakking Kousenband	7
2.2 Verpakking overige producten	7
2.3 Huidige doos	7
2.4 Eisen nieuwe exportdoos	7
2.5 Kostprijs doos	8
2.6 Organisatie doos pilot	8
3 Aanpak pilot	9
3.1 Doostype	9
3.2 Product	9
3.3 Koelmethode en productlogistiek	9
4 Resultaten	11
4.1 Temperatuur	11
4.2 Kwaliteit	14
4.2.1 Kwaliteit Antroewa	14
4.2.2 Kwaliteit Kousenband	15
4.2.3 Kwaliteit Sopropo	16
4.3 Verpakking	19
4.3.1 Kousenband	19
4.3.2 Sopropo	19
4.3.3 Antroewa	20
5 Discussie en conclusie	21

1 Inleiding

Als onderdeel van het Surituin project is deelproject 3 (Pakgroen) gericht op de “Optimalisatie export verpakking”. De officiële projecttitel is: “Duurzame verpakking voor Surinaamse exportgroenten”. In het projectplan is het volgende beschreven:

In samenwerking met het Surinaamse en Nederlandse bedrijfsleven opstellen van een advies voor verbetering van de locale exportverpakking. Testen van verpakkingen in exportketens per vliegtuig en eventueel per boot. Co-innovatie in samenwerking tussen telers, handel, producenten van verpakkingsmateriaal en onderzoek.

Het deelproject is uitgevoerd in 2005 in een samenwerking tussen A&F Wageningen, PPO Lelystad en LVV Suriname. Na een inventarisatie van de verpakkingsproblematiek in de Surinaamse exportketen, zijn de eisen aan de exportverpakking gedefinieerd. Hierna is met een pilot onderzocht of de gestelde eisen in de praktijk functioneel zijn.

Dit rapport geeft de resultaten van een pilot die gericht is op het onderzoeken van enerzijds de effecten van verschillende verpakkingstypen en wil anderzijds aantonen wat het belang is van een vorm van ketenconditionering.

De basis opzet van de pilot is gedaan door Anneke Polderdijk. Door het vertrek van Anneke Polderdijk (projectleider Pakgroen) bij A&F is pilot uiteindelijk door Gérard van den Boogaard en Frank van de Geijn gecoördineerd. De voorbereidingen zijn uitgevoerd in overleg tussen PPO Lelystad en A&F. Hierna is Kees van Wijk aanwezig geweest bij het inzetten van de pilot in Suriname en heeft A&F het product ontvangen in Nederland en in hun faciliteiten gedurende een uitstalperiode beoordeeld.

Binnen het onderzoek is gebruik gemaakt van de export import keten van de firma AMAR Import te Den Haag en de firma Ibrahim te Paramaribo.

2 Verpakking

2.1 Verpakking Kousenband

Binnen het Pakgroen project is Kousenband gekozen als belangrijk Surinaams Exportproduct. Kousenband heeft een extreem hoge ademhaling vooral bij hogere producttemperaturen. Dit betekent dat er snel broei ontstaat met als gevolg een snel verlies aan kwaliteit.

In Suriname worden de bonen vaak geoogst bij temperaturen hoger dan 25°C. De bonen worden gebost bij de exporteur aan geleverd (streven is binnen een halve dag na de oogst). De temperaturen in het product kunnen opgelopen tot 50°C in het ongunstige geval. De bonen worden normaal niet (voor)gekoeld verpakt en dezelfde avond op het vliegtuig naar Nederland gezet. De kwaliteitsverliezen zijn enorm. Voor de situatie in Suriname geldt dat verbetering van de kwaliteit van kousenband bij aankomst in Nederland alleen gerealiseerd zal worden wanneer de bonen goed gekoeld worden. Een nieuwe doos alléén kan tot geen enkele verbetering leiden voor wat betreft kwaliteitsbehoud. Een nieuwe verpakking kan zelfs een verslechtering betekenen t.o.v. de huidige rieten manden vanwege een beperkte natuurlijke ventilatie.

Ervaringen in andere exportketen met Kousenband zijn meest in een (deels) gekoelde keten. De verpakking gebeurt voor een deel in PS verpakking, maar ook succesvol in een Amerikaanse vouwdoos (foto 7 en 8 rapport Jan Houdijk, november 2004). Hoewel het luchttransport ongekoeld is komen de bonen in veel betere conditie in NL aan dan de Surinaamse bonen.

2.2 Verpakking overige producten

Producten die ook belangrijk zijn als export product en specifieke eisen stellen zijn o.a. Sopropo (bitter komkommer), Boulanger (=aubergine), Antroewa, oker (okra) en peper.

2.3 Huidige doos

In de rapportage van Quality Pack B.V. van november 2004 wordt uitgebreid ingegaan op de gebruikte verpakkingen. De huidige dozen kenmerken zich als:

- niet zelfdragend
- niet vochtwerend
- voldoen niet aan de standaardmaten
- hebben in veel gevallen gebrekkige ventilatievoorziening

2.4 Eisen nieuwe exportdoos

De nieuwe Surinaamse exportdoos moet breder kunnen worden ingezet dan alleen bij het product Kousenband. Vooral producten die snel door mechanische belasting beschadigd worden en momenteel veel schade vertonen bij aankomst in Nederland, zoals Sopropo, zullen veel kwaliteitsvoordelen hebben wanneer de doos zelfdragend is. Overigens dienen bij het wassen, afkoelen en verpakken ook maatregelen genomen te worden om de mechanische schade tot een minimum te beperken. We zien dat veel dozen als gevolg van te veel belading scheuren of misvormen.

Quality Pack heeft een programma van eisen opgezet in het rapport van november 2004. Importeurs en exporteurs hebben op basis van de door Quality Pack aangeleverde modellen een

keuze gemaakt voor specifieke modellen. A&F voegt hier op basis van de huidige ervaringen enkele eisen aan toe.

- Ventilatiegaten die een zijwaartse en opwaartse luchtstroming mogelijk maken, dus gaten in bodem, deksel, zijwanden. Uiteraard dusdanig dat de doos sterk genoeg blijft. Op deze wijze zou het product in de exportdoos kunnen worden voorgekoeld.
- Een alternatief is een doos met minder ventilatiegaten, en dus een keuze voor maximale sterkte op voorwaarde dat het product niet in de exportverpakking wordt voorgekoeld, en vlak voor transport wordt verpakt in exportverpakking.
- Kartonnen deksel, vanwege het (ruwe) vliegtuigtransport is een stevig deksel noodzakelijk. Plastic afdekvel is te kwetsbaar.

2.5 Kostprijs doos

De kostprijs van dozen die momenteel in Suriname worden gebruikt is ongeveer US\$ 0,70. De kosten zijn over het algemeen voor rekening van de importeur. De luchtvrachtkosten vanuit Suriname naar Nederland zijn met ongeveer US\$ 1,60-1,80 per kg erg hoog. Ter vergelijking ligt de prijs vanuit St. Domingo op ongeveer US\$ 0,70 per kg en vanuit India op ongeveer US\$ 1,10 per kg.

Logischer wijs dient er omwille van de kostprijs te worden naar een fabriek in de buurt van Suriname (Suriname heeft geen dozenfabriek). Hiernaast is het belangrijk voor de kostprijs om het gewicht van de doos, uiteraard wel met voldoende draagkracht, te beperken.

2.6 Organisatie doos pilot

A&F heeft contact gehad met een fabrikant (Caribbean Packaging Industries) in Trinidad in de persoon van Jerry Mohammed. Deze firma heeft ook, maar helaas een beperkt aantal, dozen beschikbaar gesteld voor de pilot uit Suriname. Het doostype (Amerikaanse vouwdoos) van Trinidad is opgestuurd naar A&F en hier beoordeeld op functionaliteit. Het verschil tussen de doos uit Trinidad en de doos gebruikt door Amar is beperkt. Vooral de sterkte van het karton en de luchtgaten verschillen.

Ten aanzien van kosten (inclusief de transportkosten van Trinidad naar Suriname) is geen informatie beschikbaar omdat dit uiteraard ook sterk afhangt van de leveringsomvang.



Figuur 1 Amerikaanse vouwdoos, links de doos uit Trinidad, rechts een (gebruikte) doos van Amar Import)

3 Aanpak pilot

Bij de opzet van de proef is gekozen voor de volgende variabelen:

- 3 doostypen;
- wel en niet koelen voor verpakken;
- 3 producten.

3.1 Doostype

In de opzet lag het plan om de volgende dozen te gebruiken

- 1) Standaard exportdoos of verpakking Suriname;
- 2) PS (polystyreen) doos visindustrie (Suriname);
- 3) Amerikaanse vouwdoos (Trinidad), eventueel paprikadoos gecoat (NL) als alternatief voor doos uit Trinidad.

Omdat er geen zekerheid bestond over de levering van de vouwdoos (3) is vanuit Nederland een alternatieve doos gestuurd. Helaas zijn slechts een beperkt aantal dozen uit Trinidad toegestuurd en is de verzending per koerier van de Nederlandse dozen misgelopen. Uiteindelijk zijn daarom de volgende verpakkingsvormen gebruikt

- 1) Standaard exportdoos of verpakking Suriname
 - a. Kousenband: mandje 440 x 350 x 200 mm
 - b. Sopropo en Antroewa: Amar doos 500 x 380 x 250 mm
- 2) PS doos visindustrie (Suriname)
 - a. Kousenband, Sopropo en Antroewa: 600 x 350 x 200 mm (binnenmaat)
- 3) Amerikaanse vouwdoos (Trinidad)
 - a. Trinidad doos; Slechts 3 dozen geleverd: gebruikt voor kousenband
 - b. Paprikadoos gecoat (NL) niet aangekomen in verband met verkeerd leveren koerier

3.2 Product

Als product is in eerste instantie gekozen voor Kousenband en Sopropo. Later is ter plekke besloten hier een derde product aan toe te voegen omdat de producthoeveelheden van Kousenband en Sopropo tegenvielen. Het derde product is Antroewa geworden. Vanwege de beperkte productie is de variabele herkomst vervallen en is het product een mix van herkomsten geworden gesorteerd op exportkwaliteit.

3.3 Koelmethode en productlogistiek

Om een beeld te geven van de weg die het product heeft doorlopen vanaf het moment van oogst is de volgende opsomming gegeven. Een belangrijke variabele in deze pilot is het koelen van het product vóór het moment van verpakken.

- Oogst gebeurde in gangbare verpakking. Voor Sopropo en Antroewa was dit een plastic vuilniszak. Kousenband werd onverpakt in een open auto (pick-up) aangevoerd.

- Oogstmoment van de producten was op de dag van verzending in de ochtend vanaf zonsopgang (6.30 uur tot ca 10 uur). De loggers werden bij inpakken in exportverpakking in plastic zakje tussen product geplaatst.
- Op verzamelplaats werd een deel van de groenten (minimaal 15 * 15 kg = ca 225 kg totaal) gekoeld; de rest van product bleef buiten de cel in schaduwrijke omgeving.
- Sopropo en Antroewa werden, zoals standaard, eerst voorgewassen en nagespoeld. Kouseband wordt standaard niet gewassen.
- Het “gekoelde” product werd voor het verpakken gekoeld (door dompeling in ijswater om maximale temperatuur daling te bereiken); koelen gebeurde tot 5-6°C voor zowel Kousenband, Antroewa als Sopropo. Het koelen in ijswater nam ca 15 minuten in beslag. Product werd gekoeld totdat water na indompeling van product weer de temperatuur van 5-6°C bereikte. De Kousenband is na koelen snel zoveel mogelijk afgedroogd. Sopropo en Antroewa zijn steeds goed afgeschud om het overtollige water te verliezen. Na het bereiken van de 5-6°C werd het product in de exportdozen verpakt. Om de temperatuur zo veel mogelijk te handhaven werden als koelement ijszakjes toegevoegd. Het ongekoelde product werd op vergelijkbare wijze in de exportverpakking verpakt. Het verpakken gebeurde tussen 10.00 en 15.00 uur.
- De tijd tussen het inpakken en inchecken van het product nam 1 tot 1,5 uur in beslag. Na inklaren (17.00 uur) was gepland om het gekoelde product in de koelunit op vliegveld op te slaan tot kort voor inladen in vliegtuig. Dit was helaas niet mogelijk.
- De PS dozen zijn 4 tot 5 dozen hoog gestapeld op een vliegtuigpallet. De kartonnen dozen werden tot een gelijke hoogte gestapeld. De mandjes werden hierboven gestapeld. Over het product werd een net getrokken om de zaak vast te sjoeren. Het laden van het vliegtuig gebeurde tussen 17.00 en 19.30 uur. Het vertrek van het vliegtuig was om ca 20.00 uur Surinaamse tijd.
- Het product werd maandagmiddag rond 16.00 uur (Nederlandse tijd) afgeleverd bij de importeur AMAR te Den Haag. A&F bezocht AMAR op dinsdagochtend waarbij de producten werden beoordeeld en gemonsterd voor uitstalcontrole. Helaas blijken diverse producten inmiddels verkocht of uit de verpakking te zijn gehaald.

4 Resultaten

De resultaten van de kwaliteitsbeoordeling zijn zeer functioneel gehouden. Omdat tijdens de gehele proef een aantal zaken niet naar wens zijn gelopen, zijn harde conclusies dan ook niet mogelijk. De resultaten zijn opgedeeld in enerzijds het temperatuurbeeld gedurende de keten en anderzijds de kwaliteit zaken. Deze laatste zijn naast een kwaliteitbeoordeling ook met foto's vastgelegd.

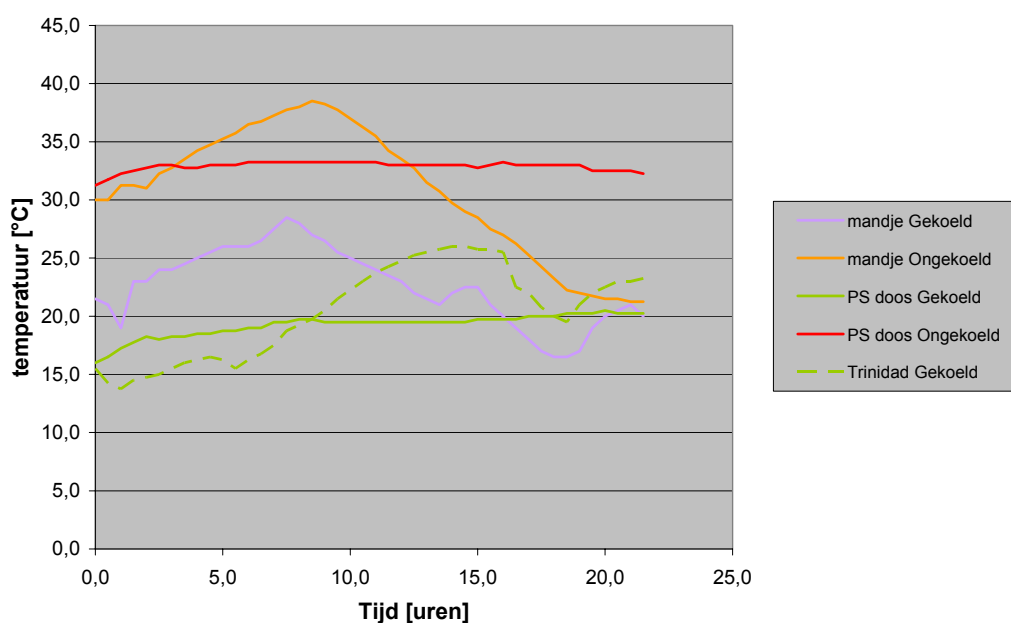
4.1 Temperatuur

In grafiek 1 is het temperatuurverloop van de loggers te zien vanaf het moment van plaatsen in de verpakking bij het product Kousenband. Het tijdstip 0,0 (nul) is het moment geweest waarop de logger de laagste temperatuur heeft geregistreerd. Dit geldt voor alle temperatuurgrafieken. De logger registreerde de temperatuur per 30 minuten.

De temperatuurregistratie zoals die in de grafieken is weergegeven, stopte nadat het product bij Amar werd behandeld.

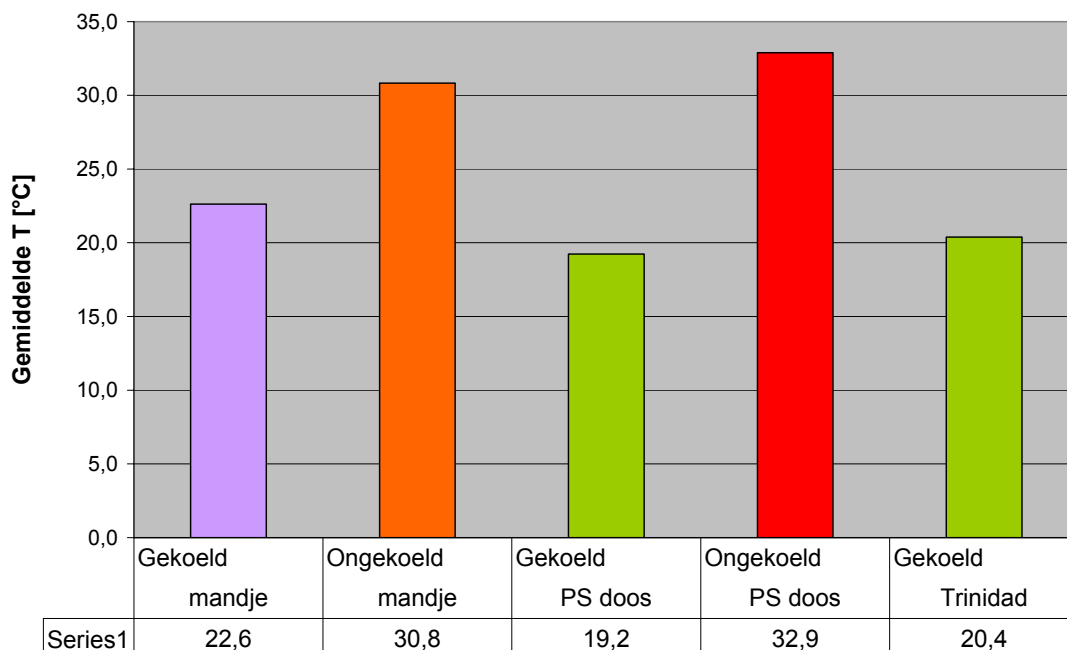
Het temperatuurbeeld van de gekoelde objecten (Trinidad doos, PS doos en mandje) hebben een uiteenlopend beeld. Overigens is de spreiding in starttemperatuur tussen deze objecten met ruim 5 graden groot.

De stabiliteit in temperatuur in de PS doos (zowel gekoeld als ongekoeld) is opvallend. Het verloop van de temperatuur in het traditionele mandje is in beide objecten gelijk maar blijft een min of meer constant verschil houden vanwege het verschil in "starttemperatuur". Een duidelijk beeld in de grafiek van het ongekoelde mandje is dat de temperatuur niet alleen snel oploopt, maar ook weer snel kan dalen. Het eindresultaat in temperatuur (na ruim 20 uur) tussen de objecten is dan ook zeer beperkt. Alleen de ongekoelde PS doos vormt een duidelijke uitzondering.



Figuur 2 Verloop van temperatuur in verpakking vanaf het moment van verpakken tot het einde van de keten voor Kousenband

Voor een beeld van de gemiddelde temperatuur over de ketenperiode (moment van verpakken tot moment van beoordelen bij AMAR) is grafiek 2 samengesteld. In deze grafiek valt op dat de

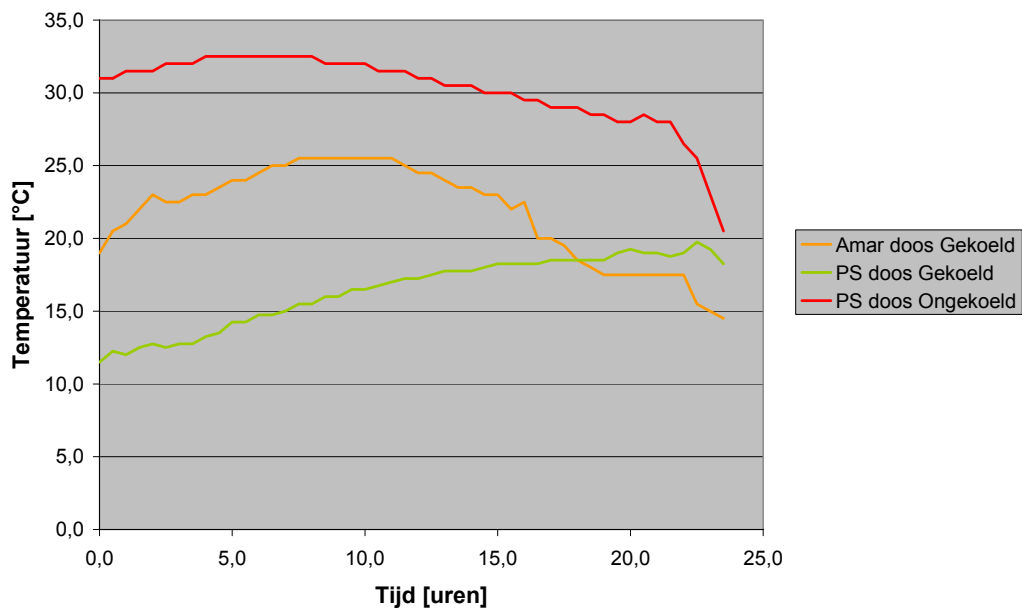


Figuur 3 Gemiddelde temperatuur in verpakking over periode tussen het moment van verpakken tot het einde van de keten voor Kousenband

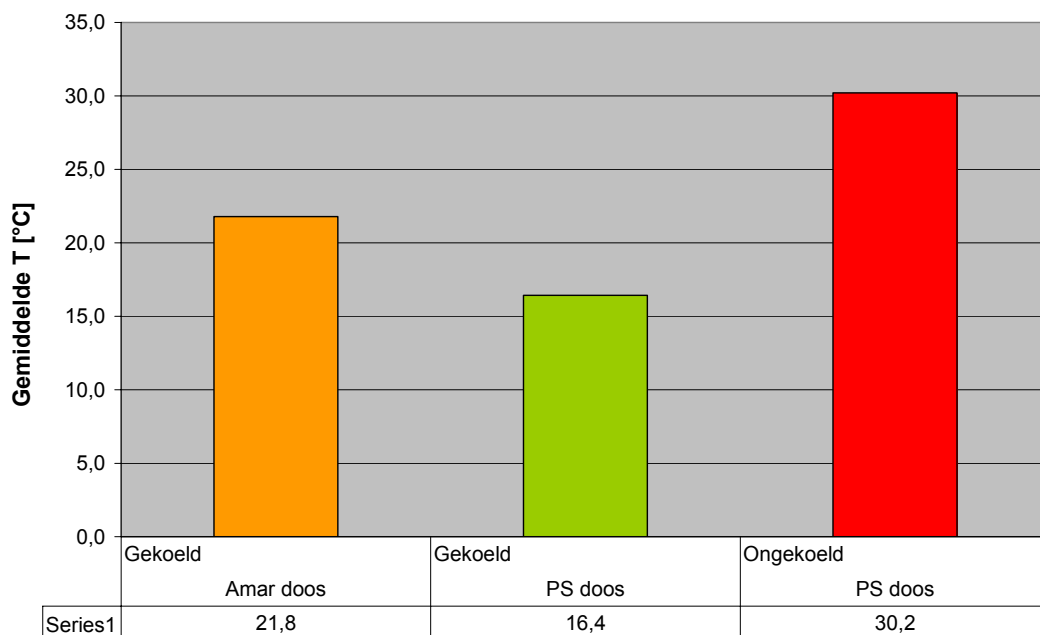
verschillen in temperatuur tussen de verpakkingsvormen in de gekoelde variant beperkt blijven tot maximaal 3,4 graad. De verschillen tussen de PS verpakking en de Trinidad vouwdoos blijft zelfs beperkt tot slechts 1,2 graad. Hierbij moet opgemerkt worden dat de uitgangstemperaturen bij het inleggen van de loggers volgens de registratie niet gelijk is. De Trinidad vouwdoos startte op een temperatuur van 15,5°C, terwijl de PS verpakking en mandje op resp. 16,0 en 21,5°C startte.

Ook voor de Sopropo is deze temperatuurmeting uitgevoerd. Het verloop van de temperatuur is in figuur 3 en 4 weergegeven.

In figuur 3 is allereerst het grote verschil in starttemperatuur te constateren. De temperatuur op moment van verpakken verschilt van ongeveer 11,5 en 19,0 tot 32,0°C voor resp. de gekoelde PS doos, de gekoelde Amar doos en de ongekoelde PS doos. Een duidelijke verklaring voor het verschil in starttemperatuur van de Sopropo kan niet worden gegeven. Het lijkt niet logisch dat de temperatuur stijging van het product na het koelen in de Amar doos in vergelijking met het product in de PS doos zo groot is. Logisch zou zijn als dit dan ook in de Kousenband voorgekomen was. Waarschijnlijker is dat de producttemperatuur tijdens verpakken verschilde.



Figuur 4 Verloop van temperatuur in verpakking vanaf het moment van verpakken tot het einde van de keten voor Sopropo



Figuur 5 Gemiddelde temperatuur in verpakking over periode tussen het moment van verpakken tot het einde van de keten voor Sopropo

In grafiek 4 constateren we een duidelijk groter verschil in temperatuur tussen de verpakkingsvormen in de gekoelde variant (verschil van 5.4 graad). Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de uitgangstemperaturen bij het inleggen van de loggers volgens de registratie niet gelijk is. Logisch dus dat hierdoor een verschil in gemiddelde temperatuur ontstaat. De ontwikkeling van de temperatuur in de gekoelde PS verpakking is voor de Kousenband en de Sopropo redelijk te vergelijken (tussen de 6 en 8 K temperatuurstijging in 20 uur).

4.2 Kwaliteit

Bij het beoordelen van de kwaliteit op de locatie van AMAR in Den Haag was slechts een deel van de partij aanwezig. De rest van de partij was om reden al verkocht. Per product zal een korte beschrijving van de resultaten worden weergegeven aangevuld met foto's van de geconstateerde kwaliteit.

De kwaliteit beoordeling is vooral gericht op de uitwendige kwaliteit. Inwendig is het product beoordeeld, maar zijn geen afwijkende zaken geconstateerd.

4.2.1 Kwaliteit Antroewa

In onderstaande tabel worden de resultaten weergegeven van de productbeoordeling.

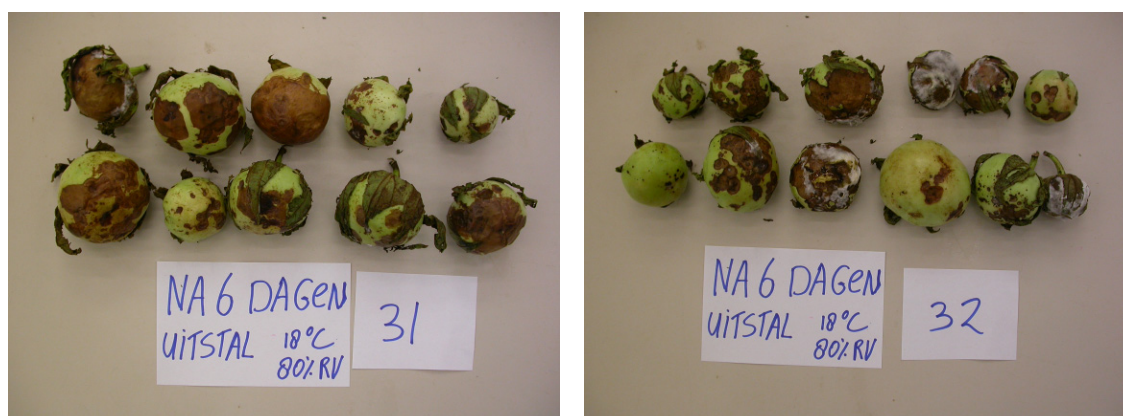
Doosnummer	Doostype	Gekoeld	Kwaliteit en opmerking
34, 35	AMAR	Ja	Verkocht, niet beoordeeld
28 – 30	AMAR	Nee	Verkocht, niet beoordeeld
37 – 39	PS	Ja	Verkocht, niet beoordeeld
31 – 33	PS	Nee	Onverkoopbaar, meegenomen naar A&F

Tabel 1 Kwaliteitbeoordeling verpakking en koeling Antroewa



Figuur 6 Beeld van de kwaliteit Antroewa bij beoordeling bij AMAR Den Haag PS verpakking (links ongekoeld doos 31, rechts gekoeld doos 39)

Van de gekoelde objecten was alleen doos 39 blijven staan vanwege een afwijkende (mindere) kwaliteit.



Figuur 7 Beeld van de kwaliteit Antroewa na uitstal van 6 dagen uit PS ongekoeld

4.2.2 Kwaliteit Kousenband

In onderstaande tabel zijn de verschillende behandelingen beschreven. Helaas zijn veel van de producten op het moment van beoordelen al uit de originele verpakking gehaald waardoor een juiste kwaliteitbeoordeling niet meer mogelijk is.

Doosnummer	Doostype	Gekoeld	Kwaliteit en opmerking
13 – 15	Mandje	Ja	Niet te beoordelen; uit originele verpakking gehaald
1 – 3	Mandje	Nee	Niet te beoordelen; uit originele verpakking gehaald
19 – 21	PS	Ja	Prima product, commercieel
7 – 9	PS	Nee	Onverkoopbaar, meegenomen naar A&F
25 – 27	Trinidad doos	Ja	Niet te beoordelen; uit originele verpakking gehaald

Tabel 2 Kwaliteitbeoordeling verpakking en koeling Antroewa



Figuur 8 Beeld van de kwaliteit Kousenband bij beoordeling bij AMAR Den Haag PS verpakking (links ongekoeld doos 8, rechts gekoeld doos 21)

In bovenstaande foto is duidelijk te zien dat het verpakken van Kousenband in een PS doos zonder enige zorg voor lage temperatuur funest is. Kousenband ook in PS doos maar nu gekoeld geeft een enorm groot kwaliteitsvoordeel.



Figuur 9 Beeld van de kwaliteit Kousenband na uitstal van 3 dagen uit PS ongekoeld uit doos 7 t/m 9 (linker foto) en in vergelijking met gekoeld uit PS (doos 9 met doos 21) (rechter foto)

Van de producten uit de gekoelde PS dozen zijn de volgende foto's gemaakt:



Figuur 10 Beeld van de kwaliteit Kousenband na uitstal van 6 dagen uit PS (gekoeld product) uit doos 19, 20 en 21

4.2.3 *Kwaliteit Sopropo*

In onderstaande tabel zijn de verschillende behandelingen beschreven. Helaas zijn veel van de producten op het moment van beoordelen al uit de originele verpakking gehaald waardoor een juiste kwaliteitbeoordeling niet meer mogelijk is.

Doosnummer	Doostype	Gekoeld	Kwaliteit en opmerking
17 – 18	AMAR doos	Ja	Direct goed, na 6 dagen uitstal iets teruggelopen in kwaliteit (kleur)
6	AMAR doos	Nee	Direct goed, na 6 dagen uitstal matig tot slecht
22 – 24	PS	Ja	Direct goed, na 6 dagen nog voldoende
11 – 12	PS	Nee	Direct goed, na 6 dagen uitstal flink teruggelopen in kwaliteit

Tabel 3 Kwaliteit beoordeling verpakking en koeling Sopropo

Van de bovenstaande dozen zijn van de kwaliteit (na 6 dagen uitstal) ook foto's genomen. Voor de verschillende combinaties van verpakken en koelen is het volgende beeld vastgesteld.



Figuur 11 Beeld van de kwaliteit Sopropo bij beoordeling bij AMAR Den Haag PS verpakking (links ongekoeld doos 11, rechts gekoeld doos 24)



Figuur 12 Beeld van de kwaliteit Sopropo na uitstal van 6 dagen uit AMAR doos (gekoeld product) uit doos 17 en 18



Figuur 13 Beeld van de kwaliteit Sopropo na uitstal van 6 dagen uit AMAR doos (ongekoeld product) uit doos 6

Op bovenstaande foto's is duidelijk te zien dat de basis kwaliteit na 6 dagen uitstalkwaliteit voor product uit de AMAR doos voldoende is mits er maar gekoeld is. Zonder koeling vergelen de Sopropo meer en treedt ook rotvorming op.



Figuur 14 Beeld van de kwaliteit Sopropo na uitstal van 6 dagen uit PS doos (gekoeld product) uit doos 22, 23 en 24

De kwaliteit van de gekoelde Sopropo uit de PS doos lijkt hier en daar wat tegen te vallen in kleur en in beschadigingen. Een duidelijke verklaring hiervoor kan niet worden gegeven.



Figuur 15 Beeld van de kwaliteit Sopropo na uitstal van 6 dagen uit PS doos (ongekoeld product) uit doos 11 en 12

4.3 Verpakking

Binnen deze pilot zijn een viertal verschillende verpakkingsvormen beoordeeld in hun gedrag in de keten.

	Kousenband	Sopropo	Antroewa
Mandje	X		
Amar export doos		X	X
PS doos	X	X	X
Trinidad	X		

Gegeven de genoemde producten in deze pilot, is het helaas alleen mogelijk geweest het mandje, de PS doos en de Amar doos duidelijk te beoordelen. De belangrijkste opmerkingen zijn per product gemaakt omdat deze specifieke eisen stellen aan de verpakking.

4.3.1 *Kousenband*

Voor het beheersen van een producttemperatuur nadat het product voor het verpakken is afgekoeld, lijkt het type verpakking minder belangrijk. Uiteraard geeft hier de PS verpakking een voordeel (mede door de ice-packs die bijgelegd zijn) in temperatuurbehoud, maar het verschil met de Trinidad doos blijft beperkt. De invloed van dit beperkte temperatuurverschil op de kwaliteit (mede vanwege de korte ketenduur) zal niet aantoonbaar zijn.

De verpakkingskeuze stelt overigens wel beperkingen aan het moment van koelen. Bij een snelle professionele keten zal het product niet steeds uit de verpakking gehaald kunnen worden om dit te koelen. In de toekomst zal het wenselijk zijn het product in de exportverpakking te kunnen koelen zonder aanzienlijke handelingen.

Weliswaar was de kousenband niet meer te beoordelen in zijn originele verpakking (Trinidad doos en mandje) maar lijkt o.b.v. beoordeling van de Amerikaanse vouwdoos (Trinidad) deze doos voldoende bestand tegen de gevolgde keten. De stapelbaarheid van de doos is net als bij de PS dozen goed. Overigens zal in een exportketen voor groente een lichtere variant van de PS doos worden gebruikt.

De Trinidad doos heeft voldoende eigen draagvermogen om het product te beschermen. Voor Kousenband is dit minder belangrijk dan voor bijvoorbeeld Sopropo, maar de keuze is gemaakt het beperkte aantal dozen vanuit Trinidad voor kousenband in te zetten.

4.3.2 *Sopropo*

In de temperatuurregistratie lijkt de PS verpakking de beste resultaten te geven, echter met een duidelijk verschil in uitgangstemperatuur. Uiteraard blijft in deze verpakking de temperatuur goed stabiel.

Ten aanzien van beschadigingen geeft de PS een soort 'natuurlijke' bescherming omdat de doos uitnodigt om voorzichtig te worden gehanteerd. Het te vol laden van verpakkingen is bij een PS doos vanwege zijn vormvastheid niet mogelijk. Beschadigingen van de dozen gebeuren wel met de Amar export doos. Door een te zware belasting en een te gering draagvermogen van de doos ontstaan regelmatig vervormingen (figuur 15). Een deel van het probleem ontstaat bij het vullen van de doos met (nat) product waardoor het karton verzwakt.

Helaas was het niet mogelijk de zwaardere doos varianten (Trinidad of NL) voor dit product te gebruiken. Vooral in een gekoelde keten en met een beschadiging gevoelig product als Sopropo is het wenselijk een sterke zelfdragende doos te gebruiken.



Figuur 16 Doos (Amar) na transport (met Sopropo)

4.3.3 *Antroewa*

Voor de Antroewa zullen de bevindingen vergelijkbaar zijn geweest met de Sopropo. Helaas is het product (gekoeld) al voor het beoordelen verkocht en was het beoordelen van de kwaliteit in de verschillende verpakkingsvarianten niet mogelijk. De Antroewa in de PS verpakking (ongekoeld en enkele dozen gekoeld) waren van een zo slechte kwaliteit dat deze niet verkoopbaar bleken.

5 Discussie en conclusie

De keuze van de verpakking hangt sterk af van de manier waarop het product door de keten wordt gevoerd. Belangrijker dan de verpakkingsvorm is de keuze voor de koeling. Hoe beter de keten is ingericht met een praktisch zo groot mogelijke stabiliteit in (optimale) temperatuur, des te beter de productresultaten zijn. Het koelen van het product voor het verpakken is belangrijk, maar om deze temperatuur zo goed mogelijk te handhaven is een gekoelde keten met weinig temperatuurschommelingen belangrijk. Is dit niet mogelijk dan is een verpakking die isoleert, zoals ook de in dit project meegenomen PS doos (bij voorkeur een lichtere variant specifiek voor groente), een goed alternatief.

Zeker bij Kousenband is het noodzakelijk om te koelen. Vooral als er gekozen wordt voor PS is het verlagen van de producttemperatuur voordat het verpakt wordt noodzakelijk. Omdat een deel van het product niet te beoordelen was, is het niet mogelijk een duidelijke conclusie te trekken voor de verschillende verpakkingsvormen. Wel zien we in het temperatuurbeeld van voorgekoeld product tussen bijvoorbeeld de PS doos en de gangbare doos weinig temperatuurverschil waardoor we verwachten dat ook het kwaliteitverschil tussen deze gekoelde behandelingen klein zal zijn. Binnen een keten met een voorkoeling van het product lijkt een stevige (Trinidad) doos of een lichte PS doos goede mogelijkheden te bieden.

Bij Sopropo lijkt het kwaliteitverschil als gevolg van wel of niet koelen beperkter. Verschillen in type verpakking zijn op basis van deze test niet te kwantificeren. Bij dit product is juist het draagvermogen van de verpakking belangrijker om mechanische beschadigingen te voorkomen. Overigens is de mate van mechanische beschadiging zoals we dit in deze proef hebben geconstateerd, beperkt. Een meer stevige doos (Trinidad) of een PS doos in een voorgekoelde keten kan de kwaliteit van Sopropo flink verbeteren.

Ondanks het beperkte verschil in kwaliteit tussen de behandelingen zien we hier na 6 dagen uitstalling een duidelijk voordeel voor gekoelde producten. Een duidelijk verschil tussen de twee verpakkingstypen (Amar en PS) zien we voor dit product niet.

Bij Antroewa kan alleen op aangeven van Amar Import worden gesteld dat al het product goed was, behalve het ongekoelde product in de PS verpakking. Dit was al bij aankomst in Nederland zo sterk in kwaliteit teruggelopen dat het voor Amar Import onverkoopbaar bleek. De voorzichtige conclusie voor Sopropo is waarschijnlijk ook bij Antroewa van toepassing.