

Energiebesparing in de keten van gekoeld transport van voedsel

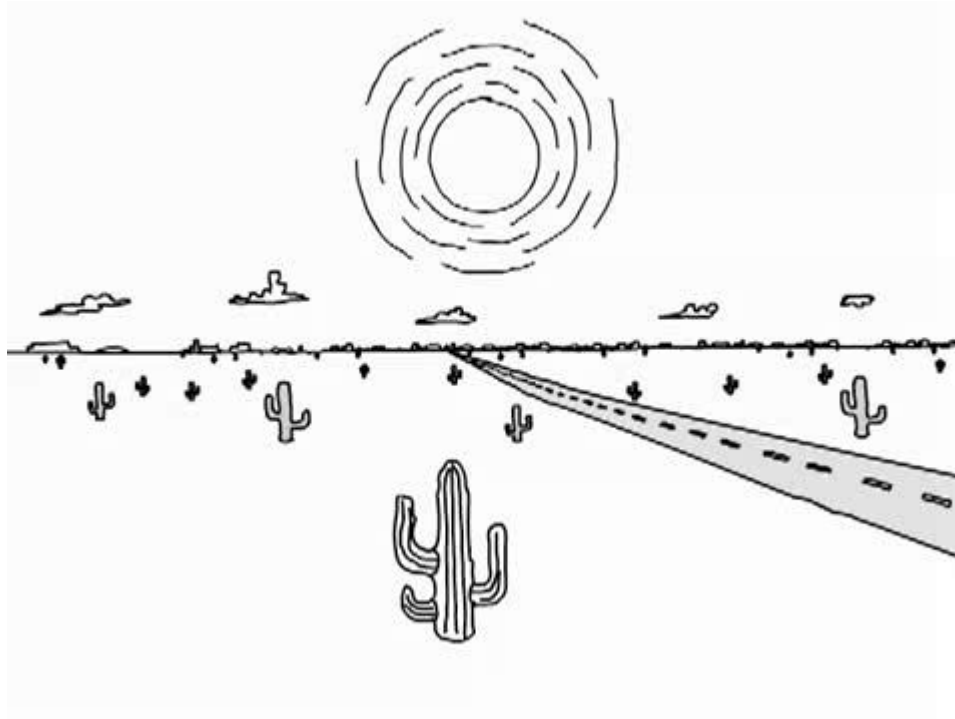
In opdracht van Platform Agrologistiek

Joost Snels en Jim Groot



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR

In de file



<http://www.youtube.com/watch?v=1DAR5wW19Eg>



Opmerking vooraf



- Koelen is voor het behoud van productkwaliteit / tegengaan van verspilling voor de meeste agro producten **altijd beter**
- Onderbrekingen van de koudeketen is een van de meest essentiële redenen voor kwaliteitsachteruitgang
- Kwaliteitsverlies kan worden tegengegaan als de condities goed gemeten & geborgd worden en de juiste technieken worden toegepast
- Samenwerking en het maken en afstemmen van afspraken is hierbij essentieel



Welke vragen leven in de sector



- Is het nog nodig om in korte ketens maximaal te koelen?
- Waar in de keten zit 'overcapaciteit' qua koeling?
- In welk stuk van de keten kan ook volstaan worden met minder conditionering of zelfs niet koelen?
- Bij welke product(groepen) zou dit kunnen zonder dat er te veel kwaliteitsverlies optreedt?

Inhoud

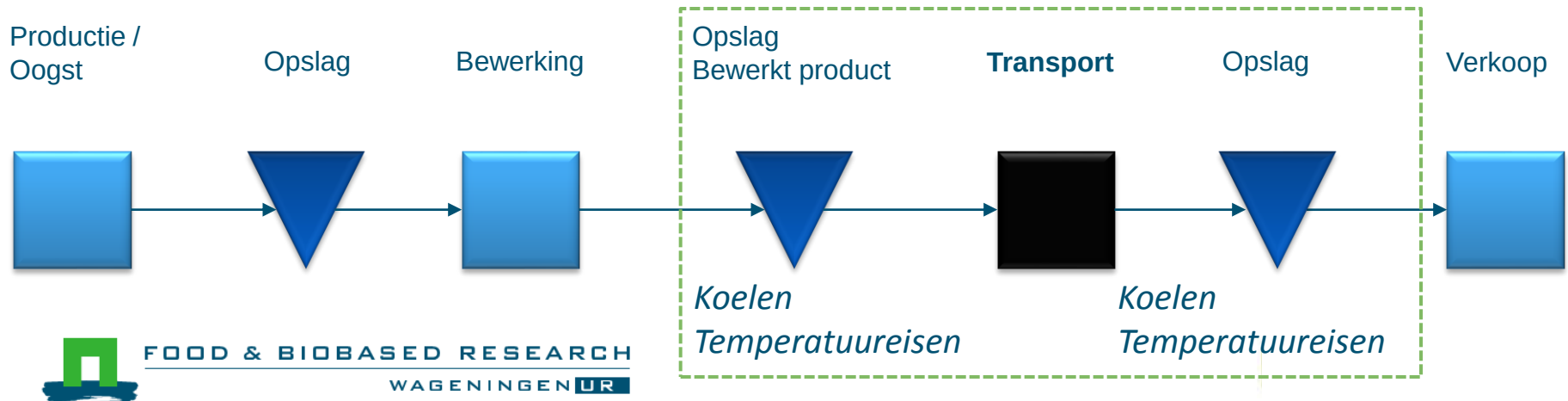
- Afbakening
- Belang van vers en agrologistiek
- Eisen aan transport m.b.t. conditionering
- Moet er gekoeld worden (welke temperatuur)?
- De relatie tussen productkwaliteit en koeling
- Aandeel CO2-transportkoeling
- Nieuwe technologieën
- Conclusie



Afbakening



- Transport van voedsel
 - Voeding, dus géén sierteelt
 - Géén diepvries
- Productkwaliteit gerelateerd
 - Géén 'discussie' m.b.t. wettelijke eisen / regels
- Wegtransport
 - Inclusief de 'voor- en nabehandeling'



Relevantie: rol supermarkt

- Supermarkt dé plek voor vers
 - Schatting (€): 80-90% (EU)
 - Jaarrond kunnen aanbieden
 - Sterk groeiend assortiment
- Retailers zijn zeer groot en groeiende
 - Beslissende inkoopmacht
 - Grote volumes, hoge kwaliteit. Ook de prijsvechters als Wal-Mart, Lidl, Aldi)



Relevantie: vers groeit

- Van droog, bevroren, ingeblikt naar vers en gemak
 - Consumenten perceptie: vers = smakelijker en gezonder
 - diepvries: gezond maar ongemak. Imago is “ouderwets”
 - Inkomen: hogere prijzen en meer variatie
 - Meest onderscheidende categorie voor de retailer: imago, profiel
 - De winstmaker
 - Vers: meer derving
 - 5 -10% derving op supermarktniveau
 - Ketenderving: 20-30%



Retailbeleid richting leverancier

■ Leveranciers

- Voldoen aan 'strakke' specificaties: veiligheid, kwaliteit, ethiek
- Certificatieschema's: Global/EurepGap, HACCP, **BRC**, Biologisch

■ Geoptimaliseerde logistiek

- Levering in krappe tijdvensters
- Hoge replenishment frequentie

■ Last minute bestellingen

- Korte lead times, geen out of stock
- Minimale derving

■ Closed supply chains

- T&T, wegnemen schakels

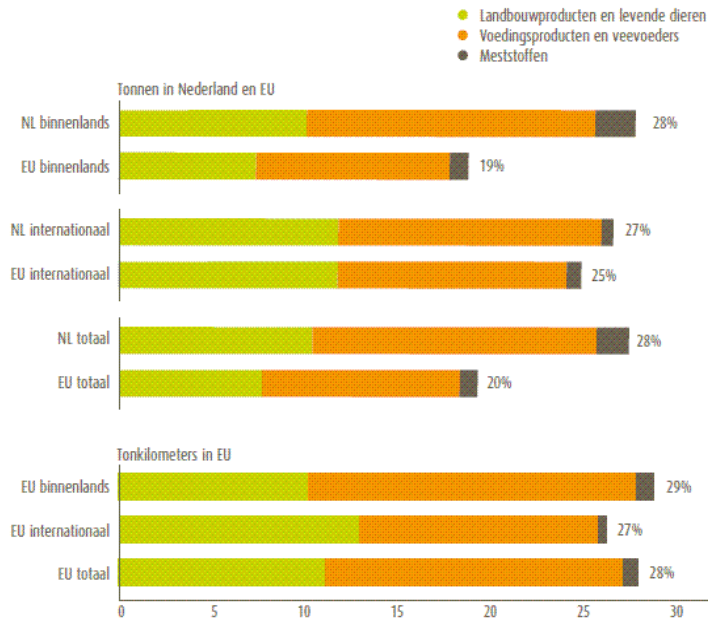
■ Convenience en duurzaamheid

- Meest actuele onderwerpen



Agrologistiek is zeer relevant

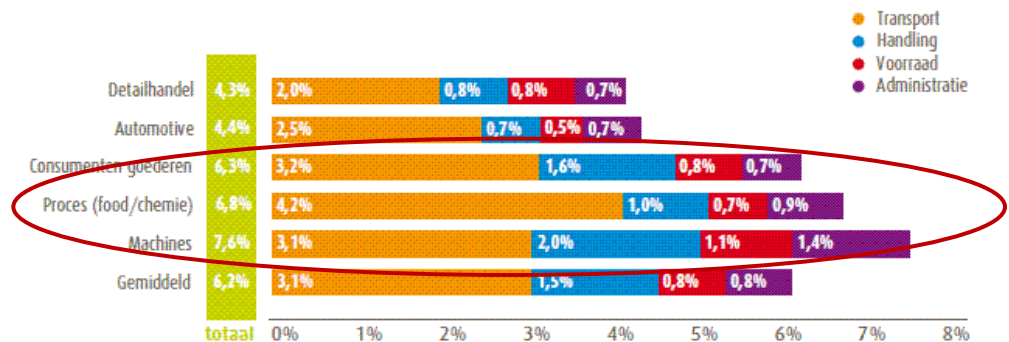
Aandeel agrologistiek in Nederlands en EU-beroepswegvervoer in tonnen en tonkilometers



28%

Bron: TLN, Transport in cijfers 2007, 2008
EUROSTAT, Road freight transport by type of goods - 2006, 2008

Logistieke kosten als % omzet in verschillende Europese sectoren (2003)



Bron: ELA/AT Kearney 2004

Ongeveer **1-op-de-3** vrachtwagens zijn 'agro gerelateerd'

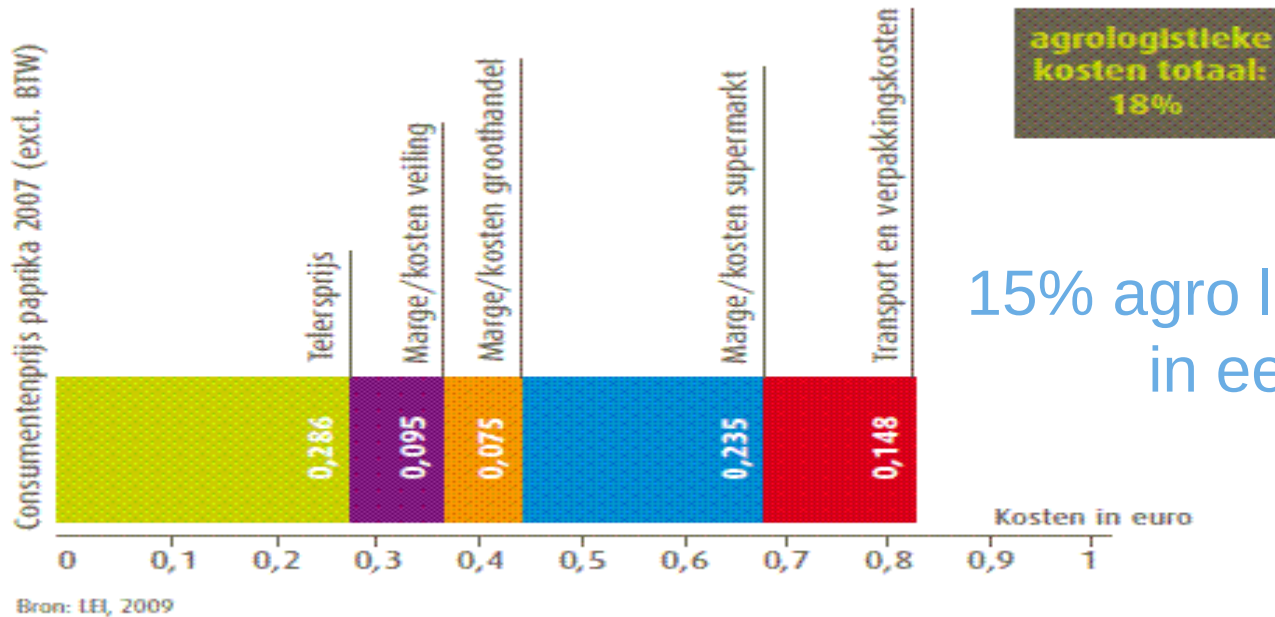


FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR

Agrologistiek

Relevantie: agrologistieke kosten

Agrologistieke kosten van een Nederlandse paprika in supermarkt (2007)



15% agro logistieke kosten
in een paprika

Gemiddeld zijn 18% van de consumentenprijs agro logistieke kosten
Dit is 2,5 keer meer dan bij DKW

Waarom gekoeld transport?

- Temperatuur is een van de meest bepalende factoren voor het behoud van **productkwaliteit**
- Temperatuur is daarnaast ook een van de meest bepalende factoren voor het garanderen van **voedselveiligheid**
 - 'Wettelijke eisen' vanuit de voedsel en warenwet / HACCP
 - In staat zijn om doeltreffend de temperatuur, vochtigheid, atmosfeer en andere condities te onderhouden, die noodzakelijk zijn om voedingsmiddelen van schadelijke of onwenselijke **microbiologische groei en achteruitgang** (leidend tot ongeschiktheid voor consumptie) te beschermen. En voorzien in de mogelijkheid tot een noodzakelijk controle van temperatuur, vochtigheid of andere conditie (*HACCP*)
 - 'Grondstoffen, ingrediënten en halffabrikaten en eindproducten die een voedingsbodem kunnen vormen voor pathogene micro-organismen of voor toxines, mogen niet worden bewaard bij temperaturen die **risico's inhouden voor de gezondheid**' (*Hygiëncode*)



Waarom gekoeld transport?

- Hygiëneverordeningen 852, 853 en 854/2004
 - Met ingang van 1 januari 2006 zijn de zgn. hygiëneverordeningen van kracht. Het gaat hier om de Verordeningen (EG) Nrs. 852, 853 en 854/2004 die nieuwe algemene en specifieke hygiëne-voorschriften omvatten en mede van toepassing zijn op dierlijke vetten
 - De nieuwe voorschriften hebben hoofdzakelijk ten doel een hoog niveau van consumentenbescherming op het vlak van voedselveiligheid te garanderen. *Specifieke voorschriften zijn er met name voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong*

Altijd koelen verplicht?



- De koudeketen mag niet worden verbroken
- Gedurende korte tijd mag evenwel van temperatuurbeheersing worden afgezien wanneer dit nodig is in verband met de hantering bij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen, **voorzover** dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid

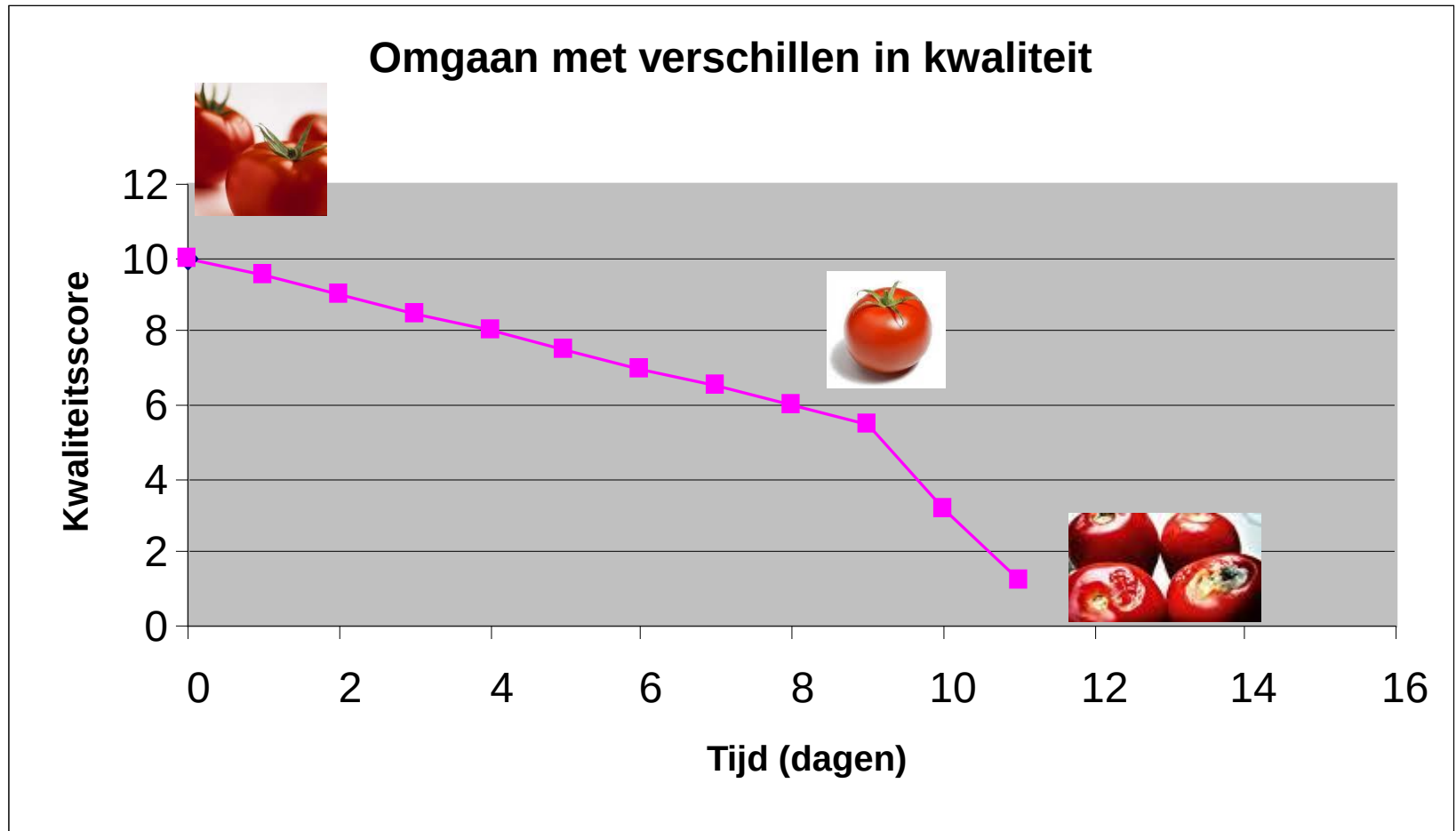
(VERORDENING (EG) Nr. 852/2004 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 29 april 2004 inzake levensmiddelenhygiëne)



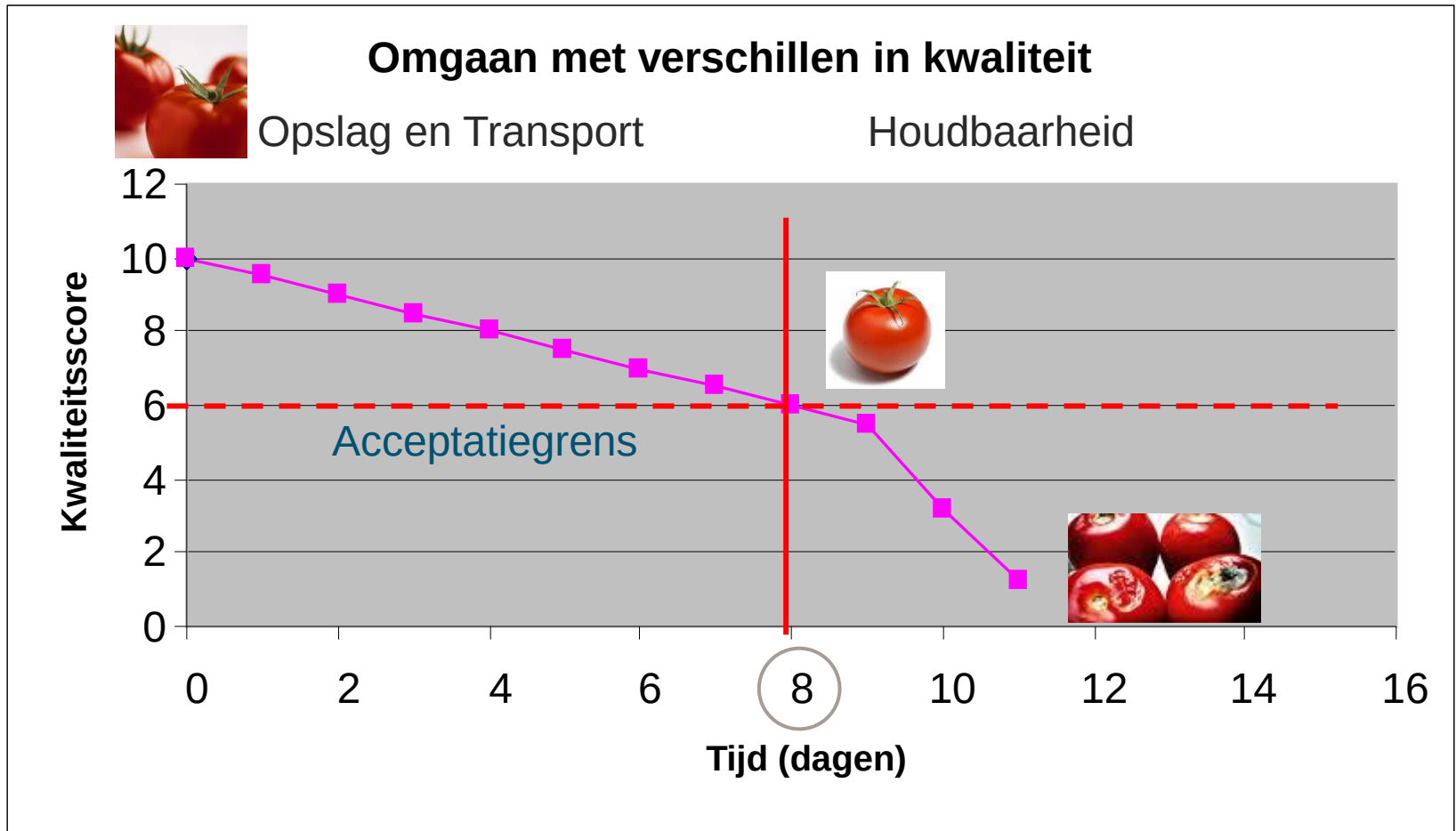
Welk product - welke temperatuur?

- Er is veel informatie beschikbaar gericht op de optimale (advies) temperatuur per product
 - <http://www.koudecentraal.nl/>
 - <http://postharvest.ucdavis.edu/producefacts/>
 - http://www.tis-gdv.de/tis_e/ware/inhaltx.htm#7
 - <http://www.ba.ars.usda.gov/hb66/contents.html>
 - <http://www.postharvest.com.au/storage.htm>

Kwaliteitsverloopmodel - generiek



Kwaliteitsverloopmodel - generiek



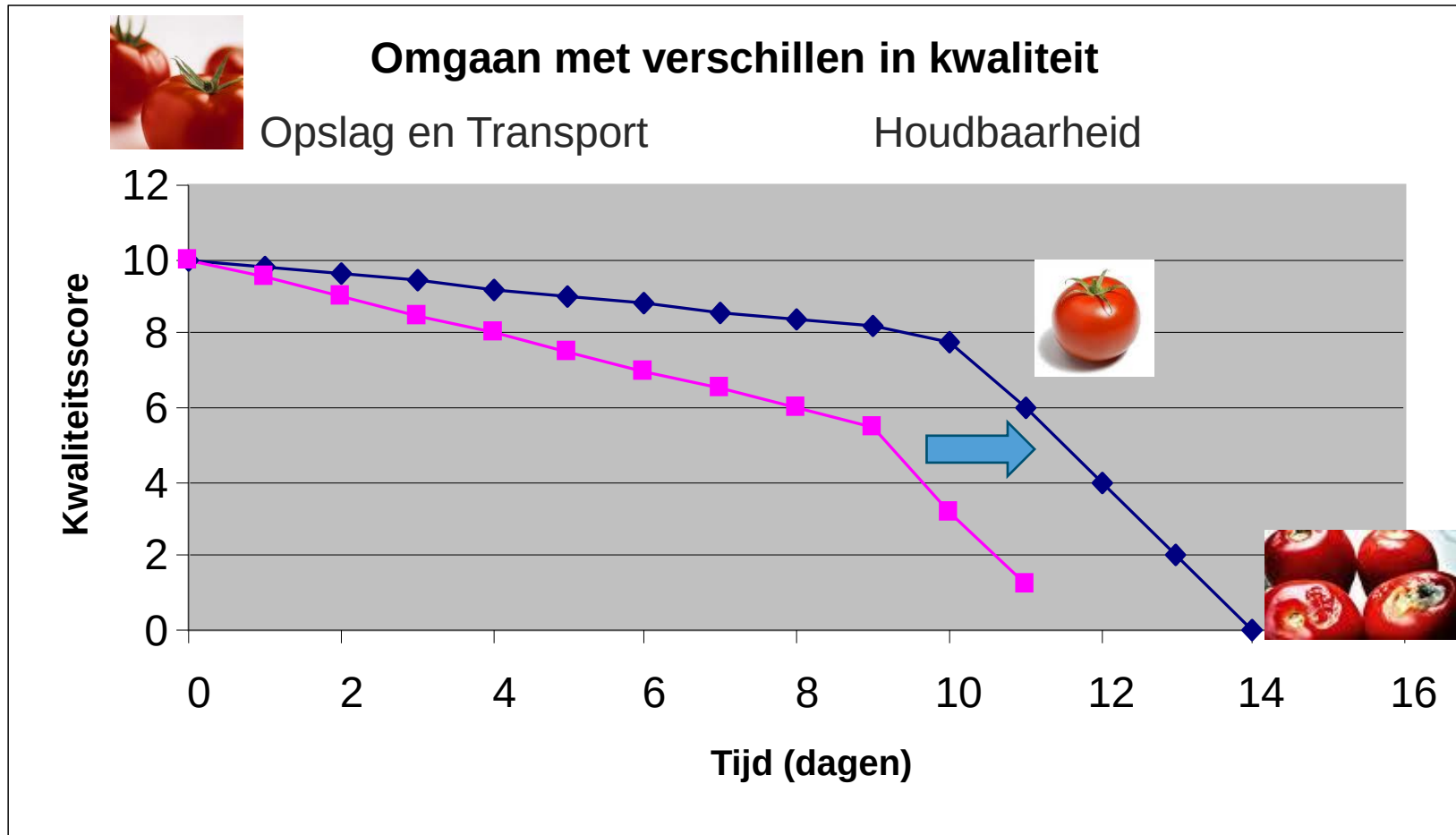
Temperatuur / koeling is een keuze



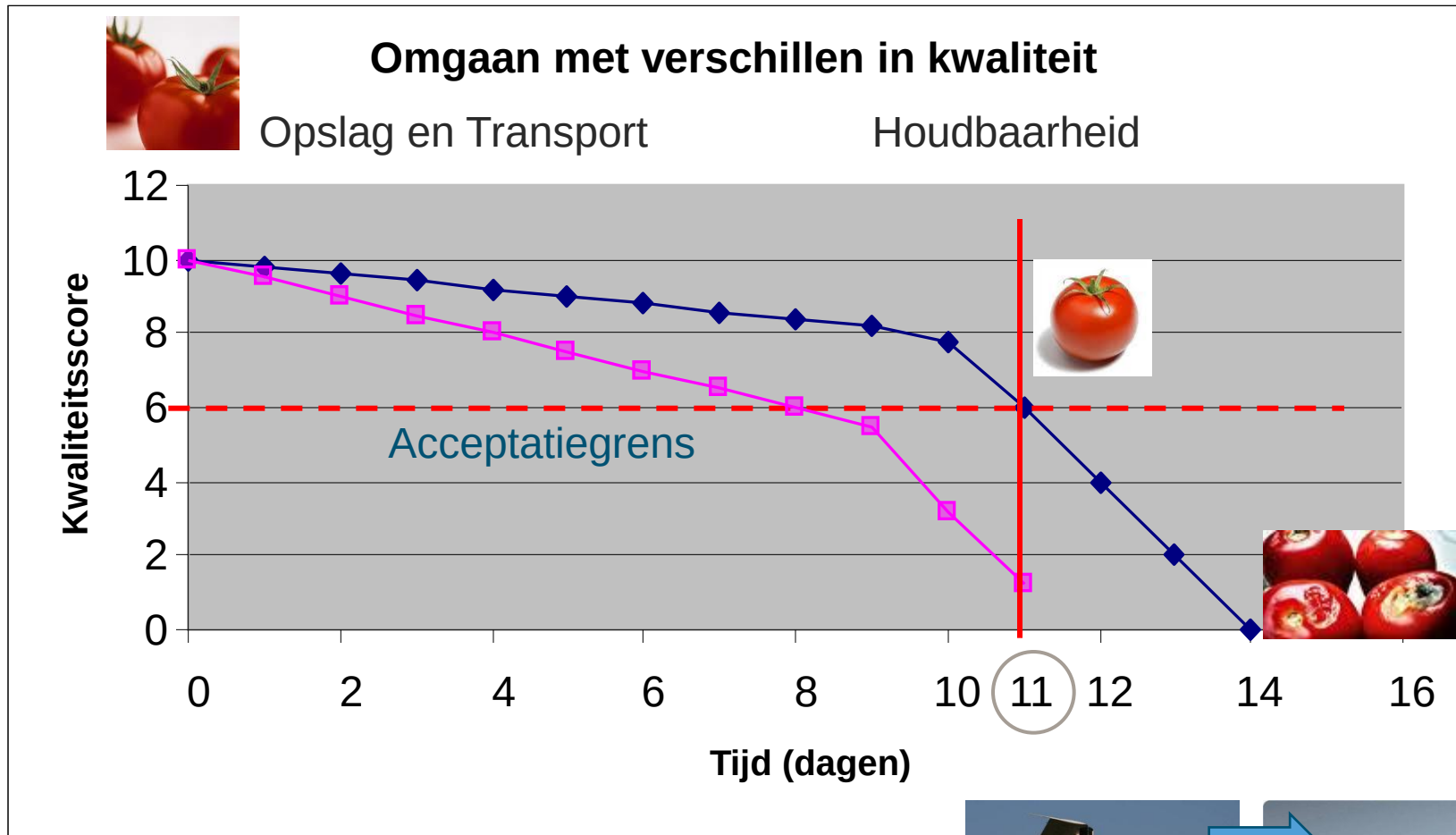
	Temperatuur			
Distributietijd (dagen)	8°C	10°C	12°C	18°C
9	+	+	+	---
11	+	+	+	---
14	+	+	--- / +	---
17	+	--- / +	---	---
19	--- / +	--- / +	---	---



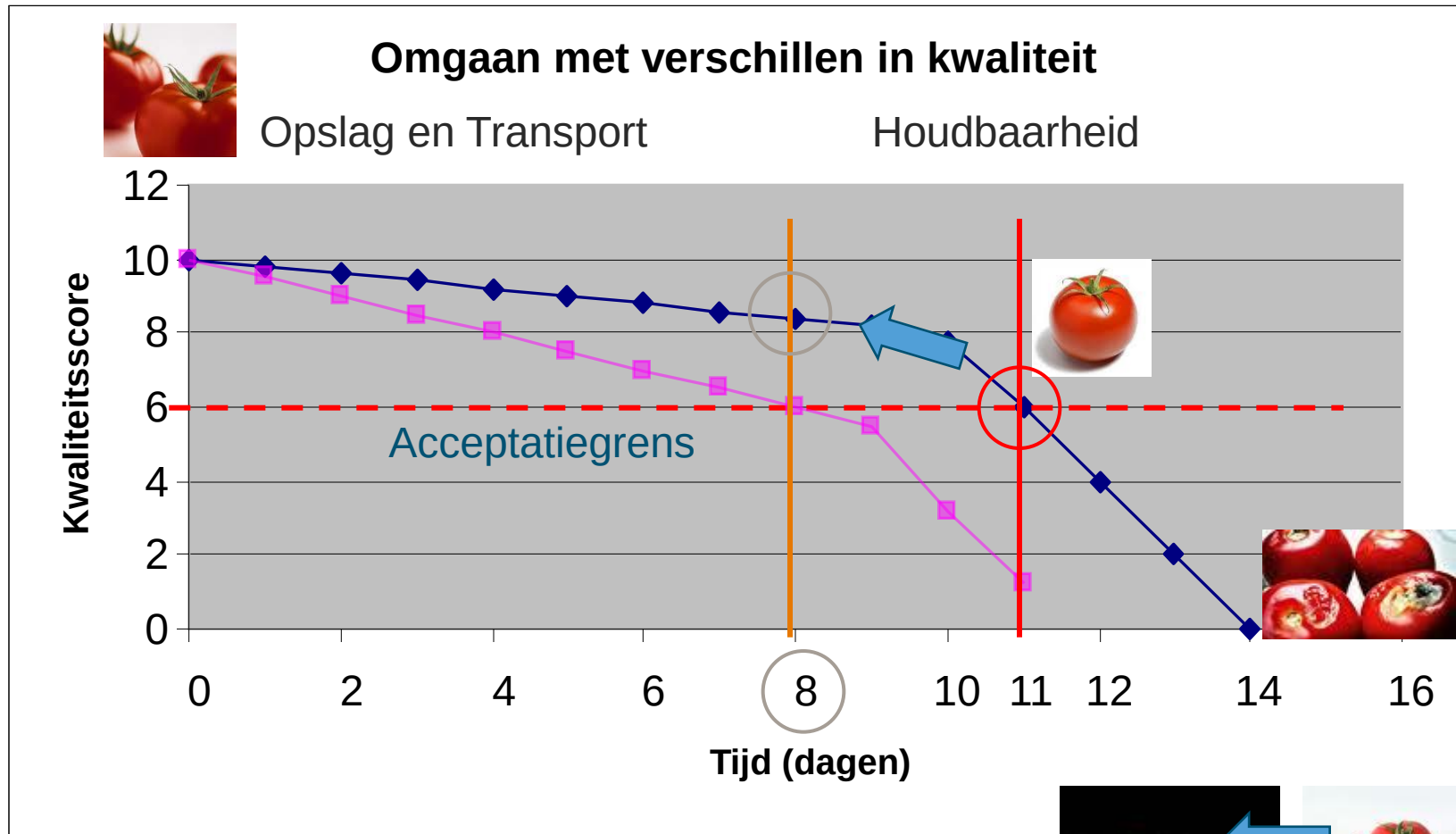
Houdbaarheidsverlenging = Innovatie



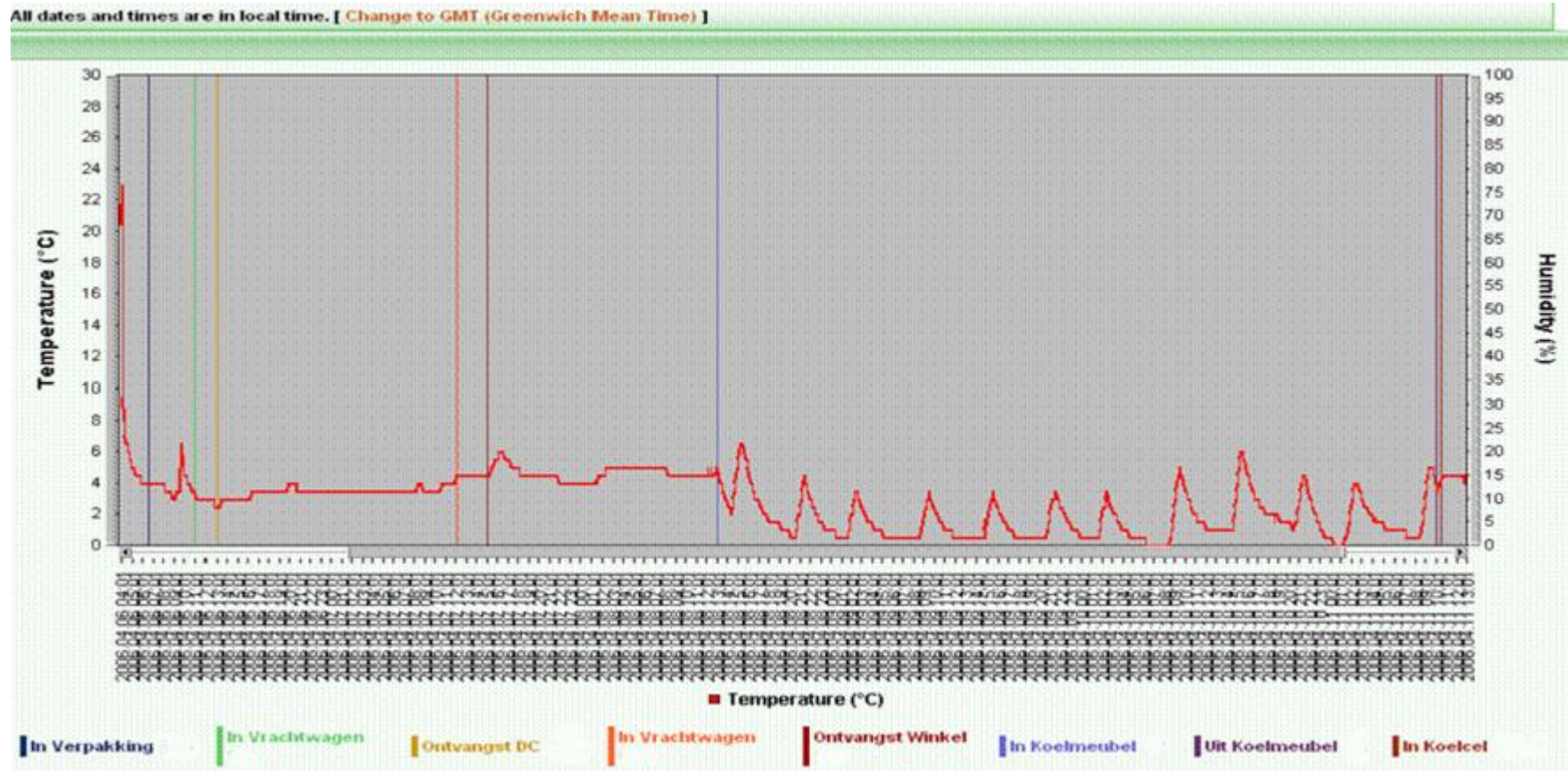
Logistiek: andere modaliteit en/of opslag



Kwaliteit: betere kwaliteit voor de klant

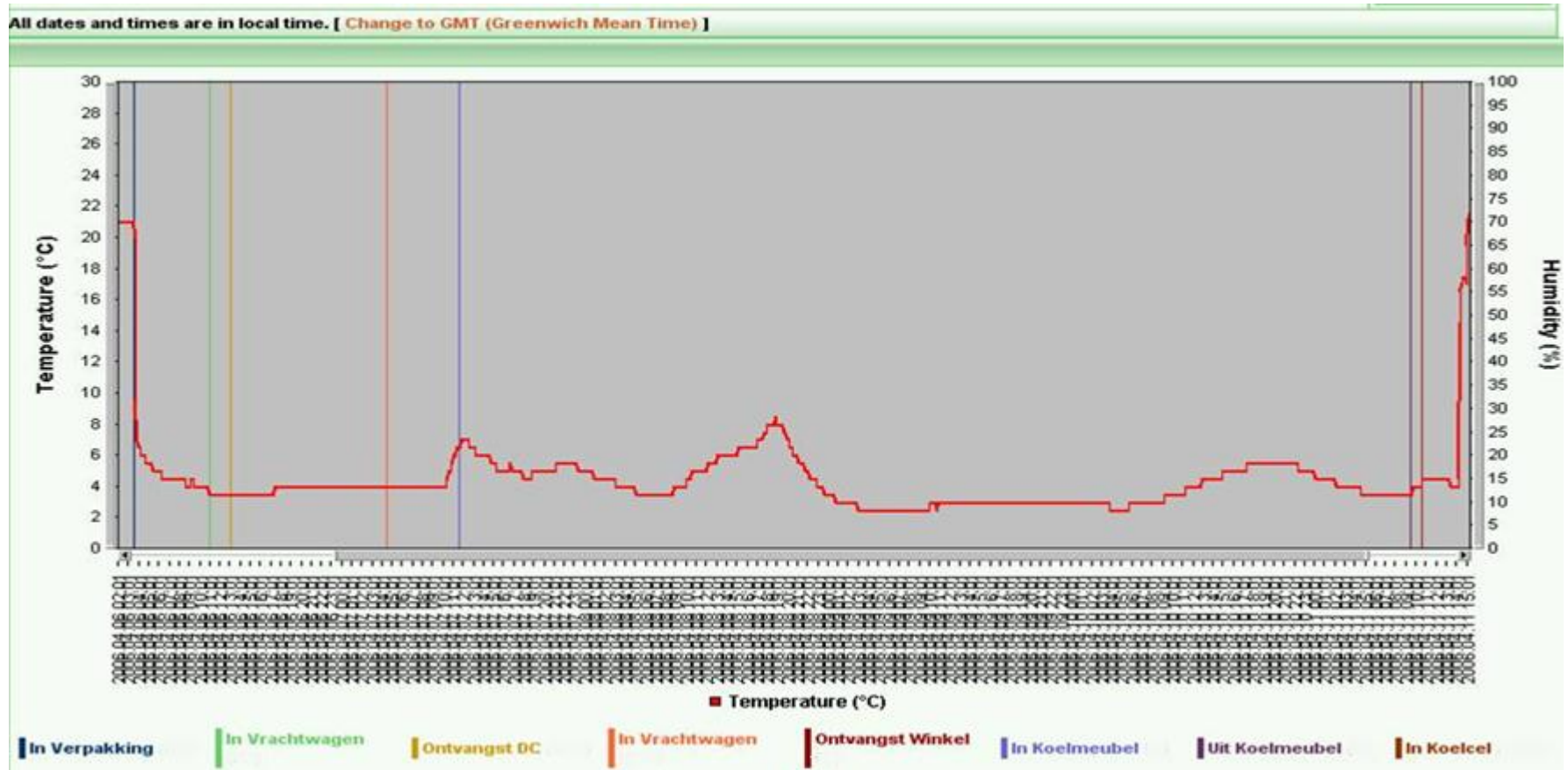


Temperatuurverloop



Temperatuur in koelmeubel gemiddeld 2,6°C (achterin)

Temperatuurverloop

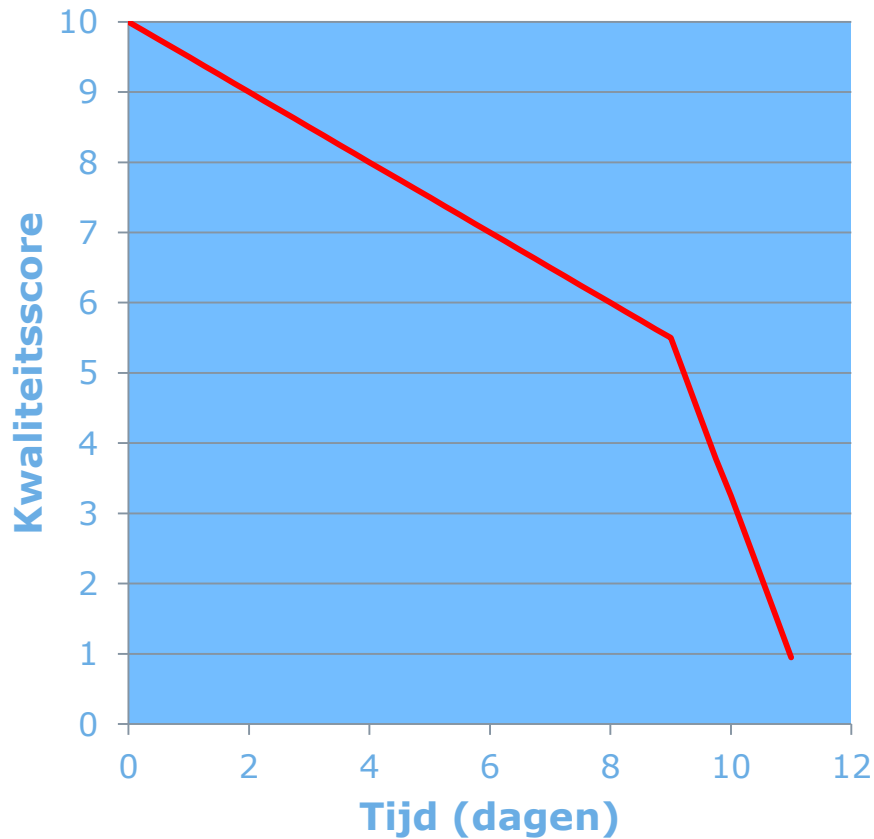


Temperatuur in koelmeubel gemiddeld 4,2°C (voorin)

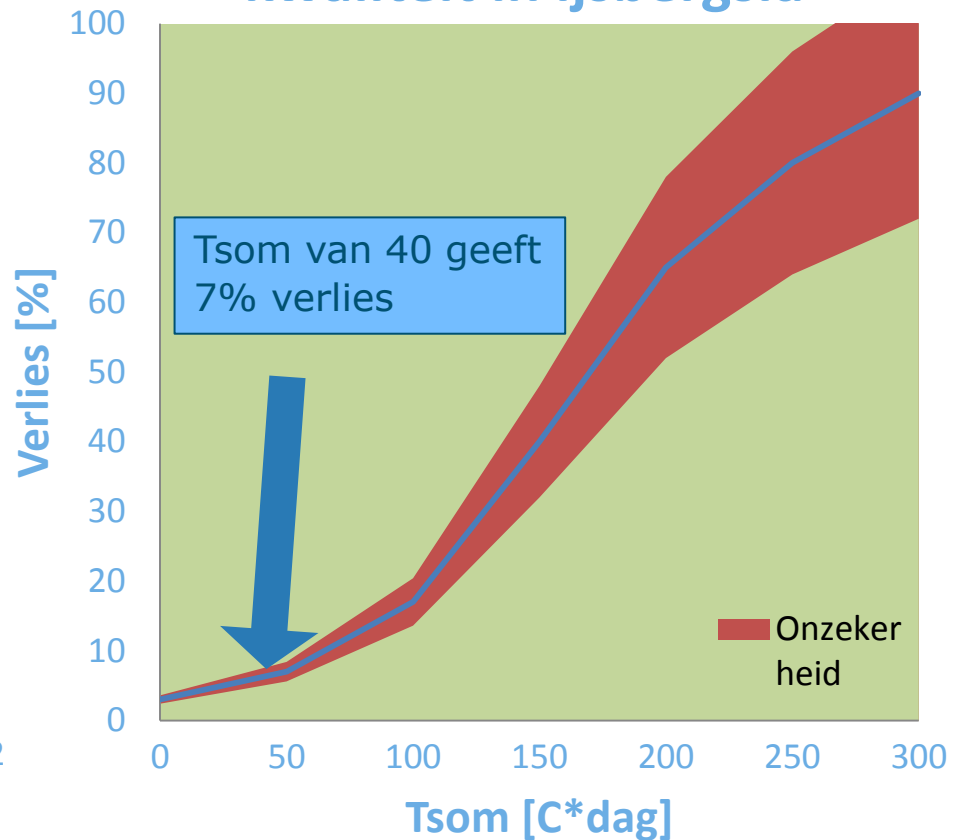


Temperatuursom zegt iets over kwaliteit

Kwaliteitsscore

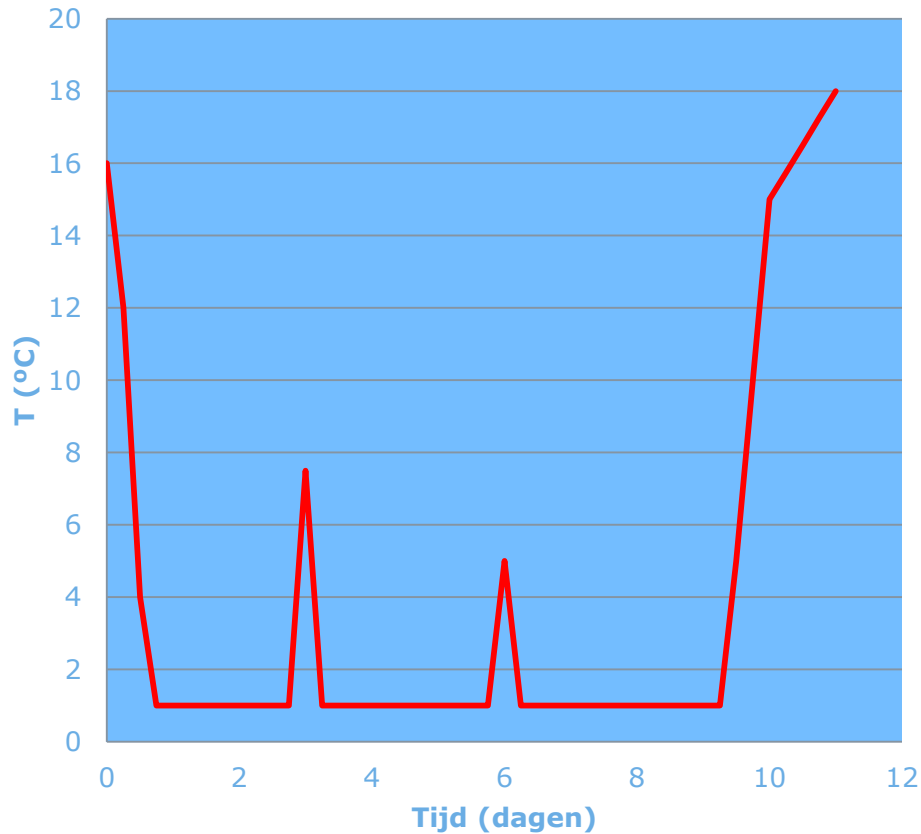


Temperatuursom en kwaliteit in ijsbergsla

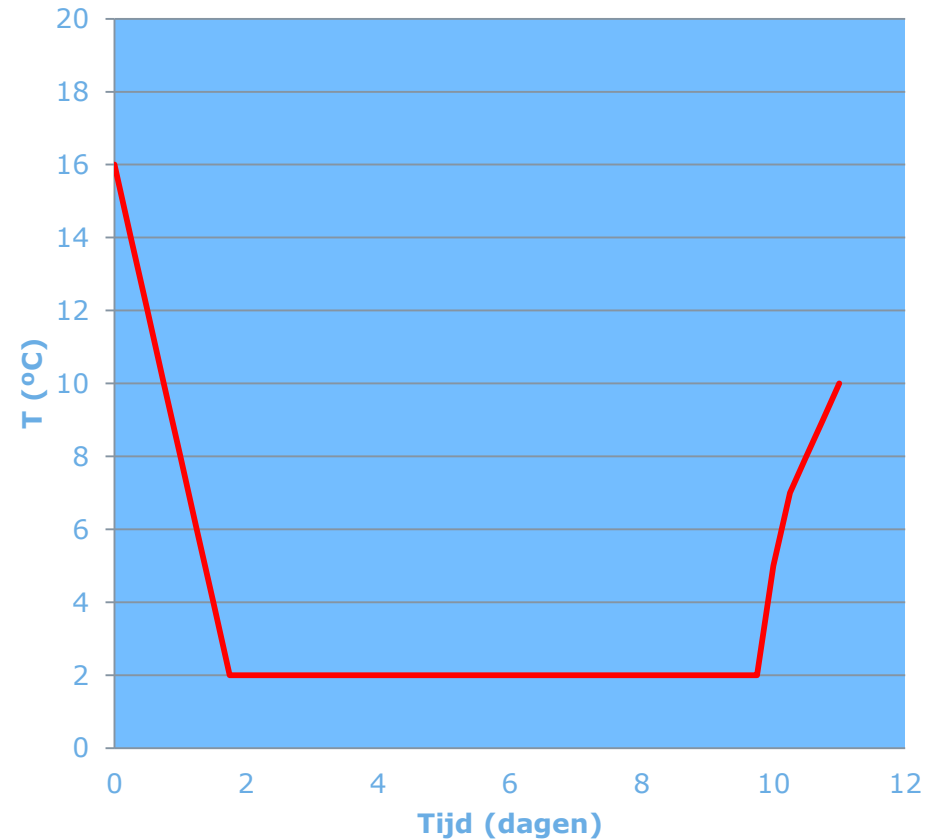


Temperatuursom 40, ander T-verloop

Temperatuurverloop



Temperatuurverloop

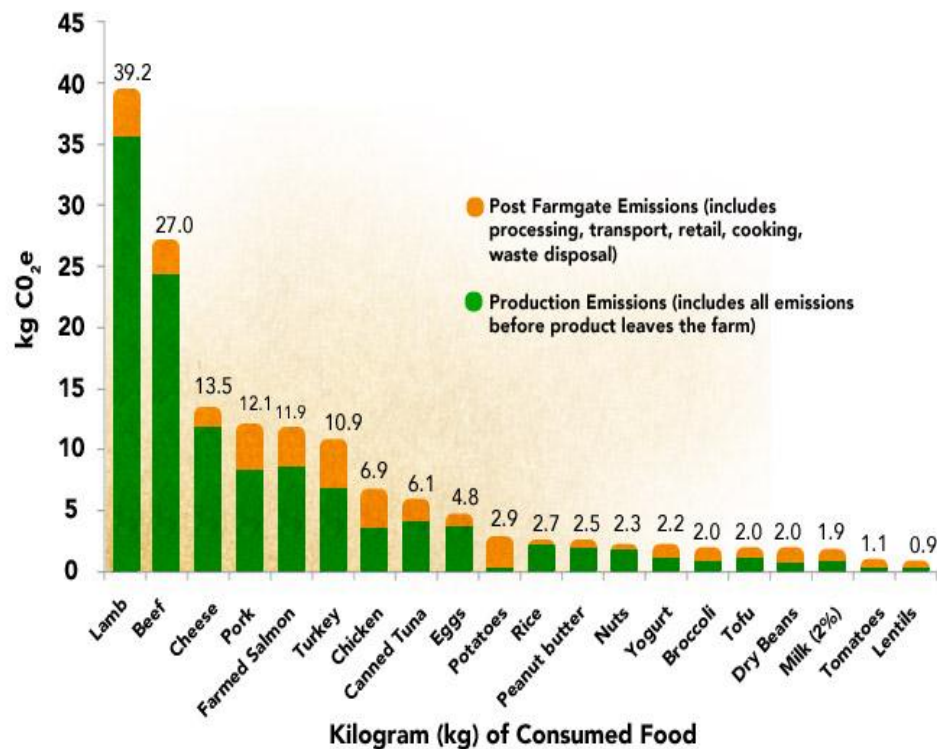


Koudeketen – aandeel 'transportkoeling'

Koudeketen cijfers 5/5

■ Jaarlijkse CO2-emissies Nederland

Koelcontainers - koeling (wereldwijd)	3.5 Mton
Nederlandse glastuinbouw	7.5 Mton
Voedselverspilling	6 Mton
Inkoelen + bewaren	2 Mton
Wegtransport – koeling	0.12 Mton
Wegtransport – verplaatsing	2 Mton
Supermarktkoeling	1.7 Mton
Huishoudkoelkasten/vriezers	1.5 Mton



Gekoeld wegtransport: Energie/CO₂

- Koelenergie is 5% van het totale energieverbruik
- Aantal koelwagen in Europa: 400,000
- 500 L diesel per jaar per voertuig voor koeling
- 1.300 kg CO₂ per jaar per voertuig voor koeling
- Toch al gauw 17.500 keer de aarde rond met een volle vrachtauto (1:3.5)

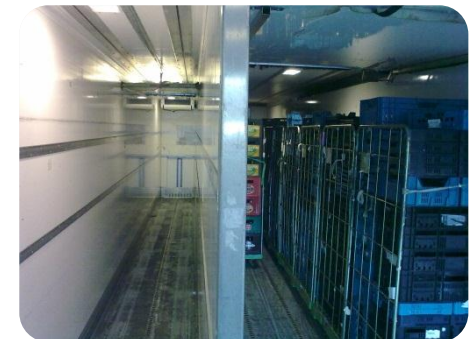
Gekoeld wegtransport technologie

- Geluid vs. Energie



- Maximale breedte van de wagen, dikte van muurisolatie, netto capaciteit

- Multi-temperatuur (kwaliteit en energie)



Gekoeld transport in de toekomst

- Vermijden van een overvloed aan strikte temperatuureisen (product, keten, ...)
- Uitnutten van temperatuurtoleranties
- Minder geluid & minder Global Warming Potential (GWP) van isolatiematerialen en koelmiddelen ten koste van meer energieverbruik?

Waar kunnen we winnen?

- De keten die kort is / de keten verkorten
 - fysiek of versnellen, d.w.z. doorlooptijd verkorten en/of # schakels verminderen
- Sommige producten hebben qua massa/dichtheid van de lading minder koeling nodig
- Goed kijken naar geëiste of gewenste temperaturen
 - Product heeft het niet nodig
 - Keten anders inricht (zie tomaten-case)
 - Anders beladen (goede luchtstroom, compact, ...)
- Goede samenwerking en afspraken
 - Wie koelt waar, hoelang, ...
- Nieuwe technologieën



Afsluiting

© Wageningen UR



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR