

# Schade aan bloemen nihil bij optimale koelketen

**Opwarming tijdens transport is een belangrijk knelpunt van Keniaanse bloemenexport. Dat is niet te voorkomen, want bloemen geven zelf warmte af. Dat kan de bloemen grote schade toebrengen; echter, in een optimale koelketen is deze nihil.**

**Uko Reinders**

ureinders@hortipoint.nl

**D**e beste temperatuur om bloemen te bewaren is 2°C. Eigenlijk is ietsje kouder nog beter, net boven het vriespunt. Maar dat vergroot weer de kans op plaatselijke vorstschade, vooral wanneer koelcellen niet goed werken. Als het 2°C of kouder is, hebben planten en schimmels zo'n trage stofwisseling, dat de bloemen een lang transport goed kunnen doorstaan. Maar bij een normaal transport uit Kenia is het onmogelijk om 2°C vast te houden. Dat zegt Jeroen van der Hulst, adviseur van het bedrijf Flower Watch, een adviesbureau op het gebied van kwaliteit en transport.

Bij aankomst in Nederland is 8°C tot 10°C de laagst haalbare temperatuur. Dan moet de koelketen wel optimaal zijn. Dat wil zeggen dat de bloemen bij het verlaten van de kwekerij niet warmer dan 2°C mogen zijn en dat de reis niet langer dan 30 uur mag duren.

Het blijkt echter niet gemakkelijk te zijn om de koelketen overall optimaal te houden, stelt Van der Hulst vast. Dat baseert hij op eigen waarnemingen bij importeurs in Nederland. De gemiddelde temperatuur van Keniaanse bloemen die hij daar aantreft is 15°C. Temperaturen van boven de 20°C zijn ech-

ter geen uitzondering (zie **illustratie** 'Koelketen van Kenia tot Nederland in fases').

## Bloemen produceren warmte

Maar zelfs als bloemen onder optimale omstandigheden worden vervoerd, warmen ze toch op. Dat komt doordat ze zelf warmte afgeven. In het donker, bijvoorbeeld in een doos, verbruiken bloemen zuurstof en suikers. Bij dit verbrandingsproces komt warmte vrij. De warmte die één steel afgeeft is minimaal. En als hij deze warmte kwijt kan aan zijn omgeving, zal de steel verder niet opwarmen.

Anders is de situatie als er een groot aantal stelen bij elkaar liggen, zoals tijdens een bloementransport. De stelen worden vervoerd in dozen, die op hun beurt op pallets tegen elkaar staan. De bloemen kunnen hun warmte dan niet kwijt, waardoor ze elkaar opwarmen. En hoe warmer ze zijn, hoe meer suikers ze verbranden. Het proces verloopt dus steeds sneller.

Bij rozen gaat het om zo'n 11 kg per doos en 2.500 kg per pallet, weet Van der Hulst. Bij een temperatuur van 2°C produceren de rozen 500 W warmte per 2.500 kg. Bij 5°C is dat het dubbele en bij 15°C wordt 2.500 W geproduceerd. Concreter: bij 2°C gaat de temperatuur in 6 à 8 uur met 1°C omhoog. Bij 15°C wordt deze stijging al in een uur bereikt.

## Opwarming gaat sneller

Hoe langer de bloemen onderweg zijn, hoe sneller ze opwarmen. Dat is niet te voorkomen; zelfs niet als de temperatuur in het vrachtruim constant op 4°C wordt gehouden. Die 4°C is overigens de temperatuur die de betere luchtvaartmaatschappijen handhaven. Temperaturen van 15°C komen ook voor.

De lage temperatuur in het ruim heeft alleen invloed op de buitenste bloemen op een pallet. Op stelen die meer dan 20 cm van de rand afliggen, is die invloed niet meer aanwezig. De temperatuur van de bloemen wordt dan bepaald door die van de andere bloemen. Maar als het in het ruim warm is, worden de buitenste bloemen extra opgewarmd. Die geven de warmte naar binnen door, waardoor de opwarming wordt versneld.

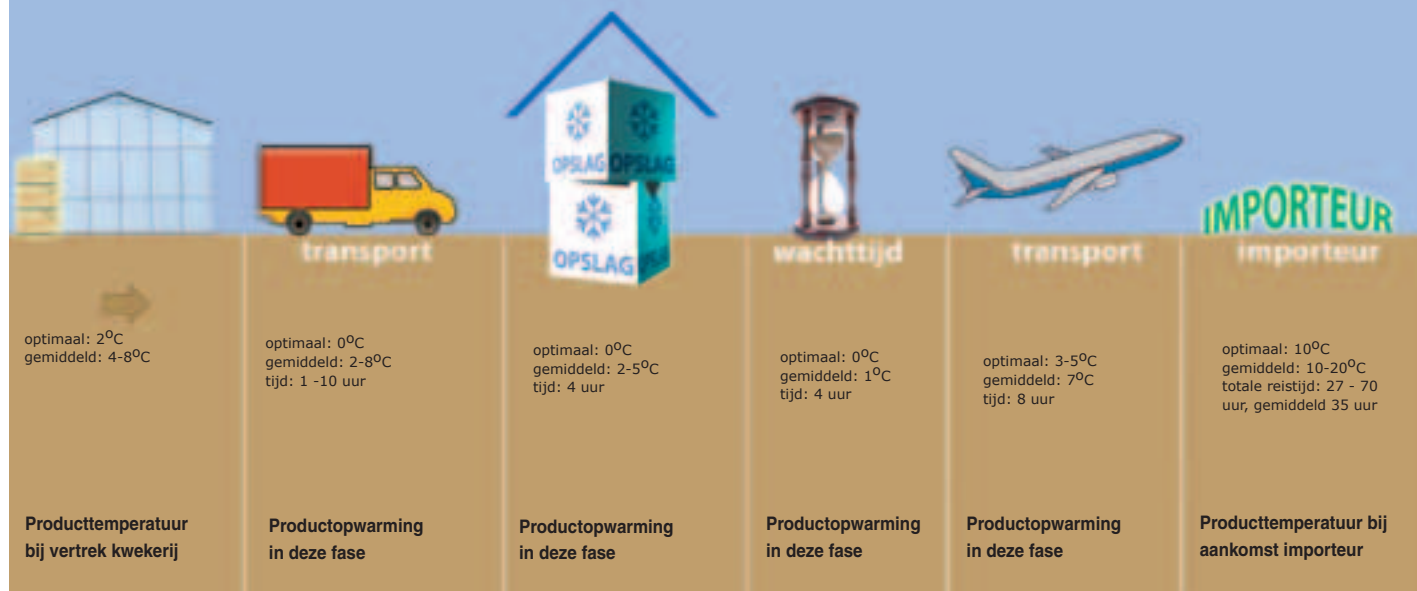
Niet alleen in het vliegtuig kan de temperatuur te hoog zijn; dat kan ook bij andere schakels het geval zijn zoals de expediteur in Kenia en wanneer

**De temperatuur van rozen uit Kenia kan bij aankomst in Nederland zijn opgelopen tot ruim boven de 20°C.**



FOTO: FERRY NOORDAM

## Koelketen van Kenia tot Nederland in fases



ILLUSTRATIE: JOHN JENNISSEN

Wanneer een kweker bloemen naar het vliegveld stuurt, is het noodzakelijk dat ze de juiste temperatuur hebben, dat wil zeggen 2°C. Door verschillende oorzaken wordt dit vaak niet gehaald.

De meeste kwekerijen kunnen niet gekoeld transporteren. Het gevolg is dat de bloemen tijdens de rit naar het vliegveld al opwarmen. Door de zon op het laadruim kan het opwarmen behoorlijk zijn. Bij gekoeld transport warmen de bloemen nauwelijks op.

Bloemen worden op het vliegveld afgeleverd bij een expediteur die de pallets opbouwt en de bloemen in koelcellen opslaat. In het beste geval worden de bloemen na het transport naar 2°C teruggekoeld. In de praktijk is dat bijna onmogelijk gezien de grote hoeveelheid vracht die verwerkt wordt en de capaciteit aan koelinstallaties die daar tegenover staat. Zo is er maar één vacuümkoeler, die qua capaciteit maar een klein deel van de vracht aankan. De capaciteit van koelcellen op het vliegveld is sowieso aan de krappe kant. Dat komt doordat productie-uitbreiding op de kwekerijen niet wordt bijgehouden.

Doorgaans zijn de rozen rond de 7°C als ze de koelcel verlaten naar het platform om geladen te worden. Door de bank genomen staan de pallets zo'n 4 uur buiten. Meestal 's avonds, zodat de buitentemperatuur (zo'n 15°C) niet zo hoog is en de opwarming meevalt.

De temperatuur in de laadruimte van het vliegtuig wordt door de betere luchtvaartmaatschappijen op 4°C gehouden. Voorbeelden met temperaturen van boven de 15°C zijn er ook. Een tocht duurt 8 uur, met een tussenstop komt daar een uur bij. Dozen warmen in deze periode in het beste geval op tot 10°C à 11°C. Gemiddeld is dat tot zo'n 15°C, maar hogere temperaturen komen ook voor.

Bloemen komen op z'n snelst 27 uur nadat ze een kwekerij in Kenia verlieten bij de importeur aan. In veel geval is dat echter 60 tot 80 uur, bijvoorbeeld wanneer de producten via vliegvelden in Luxemburg of Duitsland komen. De temperatuur varieert van 10°C tot boven de 20°C. Bij de importeur worden bloemen uitgepakt en op water gezet; daarna komen ze in veel gevallen voor de klok. Bij een weekendvlucht kan alles nog langer duren.

de pallets op het vliegveld staan te wachten om in het vliegtuig geladen te worden. Van der Hulst: „De koelketen bestaat uit zo'n twintig schakels. Die veelheid maakt het proces gevoelig. Als het op één plaats misgaat, heeft dat gevolgen voor het hele traject.”

### Omweg via Luxemburg

De laatste tijd wordt het juist lastiger om de hele keten optimaal te koelen. Dat komt doordat de capaciteit van luchtvracht krapper wordt. Steeds meer vracht maakt een omweg via buitenlandse luchthavens als Luxemburg, Frankfurt of Parijs. Dat betekent een langere transporttijd. De afnemende capaciteit betekent ook dat de kans op vertragingen toeneemt. Vooral het uitvallen van vliegtuigen levert grote problemen op.

De gevolgen van de opwarming van bloemen zijn kromme nekken, verbroeiende bloemen, verschillen in rijpheid en botrytis. Deze kwaliteitsproblemen zijn

verantwoordelijk voor de 10 tot 15% keuraanmerkingen waar veel Keniaanse kwekers tegenaan lopen. Keuraanmerkingen kosten de teler geld. Hoewel lastig vast te stellen, komt dat verlies al gauw neer op 1 cent per steel. Voor een bedrijf van 30 ha roos met een jaarlijkse productie van 60 miljoen stelen betekent dat € 600.000 minder inkomsten, terwijl alle kosten wel zijn gemaakt, inclusief het dure transport.

Maar als de koelketen naar behoren functioneert, is het kwaliteitsverlies nihil, aldus Van der Hulst. Los van de transportkosten en opbrengst per m<sup>2</sup> ziet hij daarom geen belemmeringen in Kenia voor de productie van het hoogwaardige segment. Met andere woorden: het segment waar de Nederlandse kwekers van grootbloemige roos nu op mikken. In Kenia zijn al kwekers die hun grootbloemige rozen half geopend opsturen. Van der Hulst: „Omdat deze bloemen gevoeliger zijn voor transport, doen deze kwekers er alles aan om kwaliteitsverlies te beperken.” <

## Samenvatting

**Bij een reis van maximaal 30 uur vanuit Kenia naar Nederland, blijft de kwaliteit van bloemen optimaal als de temperatuur op 2°C wordt gehouden. In de praktijk blijkt dat niet haalbaar. Maar als de koelketen naar behoren functioneert, kunnen Keniaanse grootbloemige rozen de concurrentie met de Nederlandse goed aan.**