



INSTITUUT VOOR BEWARING EN VERWERKING
VAN TUINBOUWPRODUCTEN

Haagsteeg 6 - Wageningen - telefoon 08370-2045

BULLETIN No. 43

SEPTEMBER 1966

KOELING MET VLOEBARE LUCHT BIJ HET GEKOELDE VERVOER
VAN VERSE TUINBOUWPRODUCTEN
door Dipl. Ing. H. F. Th. Meffert

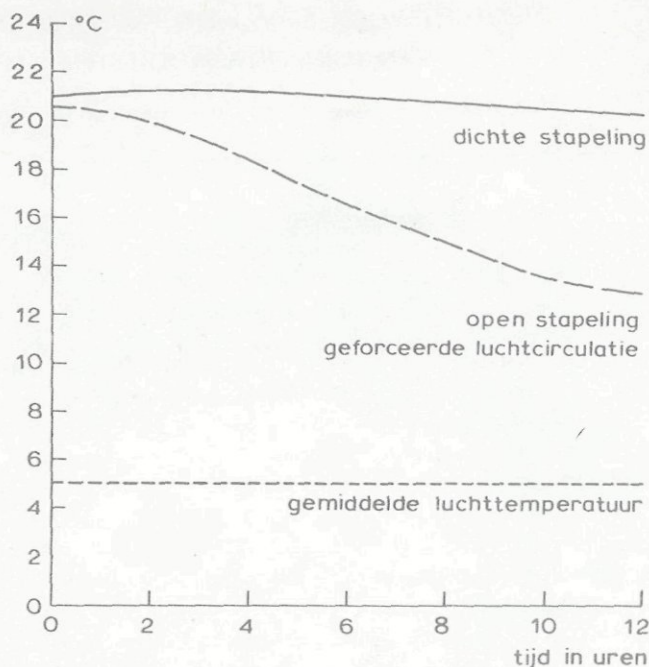
Regelmatig hoort men klachten over onbevredigende resultaten van het gekoelde vervoer van verse tuinbouwproducten. De oorzaak is meestal dat er een onjuist gebruik wordt gemaakt van de op het voertuig gebouwde koelinstallatie. Deze installatie is meestal zo gedimensioneerd, dat zij in staat is om de warmte, die door de geïsoleerde wand van het voertuig naar binnen dringt af te voeren. Het koelvermogen van deze installatie is onvoldoende om ook nog de warm ingebrachte produkten te kunnen afkoelen. Voor het afkoelen van een warm ingebrachte lading is niet alleen een voldoende groot koelvermogen nodig, doch ook moet voldoende lucht door de lading circuleren om de warmte van de produkten naar de koeler te transporteren. Daarvoor is het nodig dat zo ruim wordt gestapeld dat voldoende luchtkanalen door de lading open blijven en dat geforceerde luchtcirculatie wordt toegepast.

Om dit nog eens aan te tonen zijn met de koelauto van het IBVT, die een inhoud van 13 m^3 en een k -waarde van $0,27 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ heeft, proeven genomen. Om een groot koelvermogen te verkrijgen werd met vloeibare lucht gekoeld. De insputting van vloeibare lucht in de circulatielucht werd zodanig geregeld dat de luchttemperatuur niet beneden 0°C daalde, opdat plaatselijk bevriezen van de produkten werd voorkomen.

Bij de eerste proef werd de laadruimte geheel dicht gestapeld met dozen sla (24 krop-pen/doo's). Het bleek dat de lading van 1600 kg na 7 uur koelen nog maar 1°C in temperatuur was gedaald (zie fig.).

Bij de tweede proef werd zo ruim gestapeld dat elke doos aan een groot deel van zijn oppervlak door de koude lucht werd omspoeld. Bij deze ruime stapeling kon in dezelfde ruimte slechts 1000 kg sla i. p. v. 1600 kg worden geladen; bovendien was de stapeling zo dat er niet mee gereden kon worden, omdat de lading dan in elkaar zou storten. Nu bleek dat het temperatuurverschil tussen de lading en de lucht na 7 uur koelen nog slechts was gehalveerd. In deze tijd werd 200 kg vloeibare lucht verbruikt.

456312



Afkoelen van de produkten in het transportmiddel met behulp van koude lucht heeft dus slechts bij ruime stapeling en zeer lange afkoeltijden enig effect. Omdat de opgebouwde koelaggregaten niet voldoende koelvermogen kunnen leveren zou vloeibare lucht gebruikt kunnen worden om het koelvermogen tijdens de afkoeling van de lading tijdelijk te verhogen. Het systeem heeft echter praktische bezwaren zoals: groot verbruik van vloeibare lucht, ruimteverlies omdat een aantal flessen vloeibare lucht meegenomen moet worden en ruimteverlies door de luchtcirculatiekanalen (ca. 1/3 deel van de laadruimte) en onvoldoende stevigheid van de stapeling.

Voor een snelle afkoeling is een vast opgestelde voorkoelinrichting het aangewezen apparaat. Al naar de eigenschappen van de produkten is hiervoor vacuümkoeling of koeling door middel van koude lucht geschikt. Doelmatig geïsoleerde transportmiddelen maken koeling tijdens het vervoer dan overbodig.