

## Verslag Doormeting

### **Gebruik flappen aan verdamper**

Auteur: Ann Schenk, VCBT

#### ***Minder koeluren door gebruik van flappen***

*Verdamperventilatoren blazen de koude lucht de koelcel in. In de ideale opstelling stroomt alle koude lucht tot aan de achterkant van de koelcel om vervolgens naar beneden en door de stapel kisten opnieuw naar de verdamper te stromen. Maar lucht volgt de weg van de minste weerstand. Kortsluitroutes moet je vermijden. De kortsluitroute onder de koeleenheid kan je afsluiten door tochtgordijnen of flappen onder de koeleenheid te bevestigen. Dat levert meteen al een hele verbetering in koelefficiëntie op.*

Je kan de luchtstroming in de koelcel op verschillende manieren optimaliseren. Je kan bijvoorbeeld spoilers (luchtgeleiders) in de hoeken tegenover de verdamper aanbrengen. Een andere mogelijkheid is het bevestigen van flappen of tochtgordijnen aan de verdamper. We onderzochten het effect van deze flappen op de koelefficiëntie.

#### **1 Minder koeluren nodig bij gebruik van flappen**

De praktijktest werd uitgevoerd in twee identieke commerciële appelkoelcellen (gevuld met 350 palloxen). De resultaten zijn echter van toepassing voor elk ander tuinbouwproduct dat lang en in kisten wordt bewaard. In één van de koelcellen hingen flappen onder de volledige breedte van de koeleenheid (Figuur 4). Zo werd een mogelijke recirculatie van koude lucht onder de koeleenheid verhinderd. Er was ook een continue registratie van het aantal koelacties en de totale koeltijd. Loggers registreerden de luchttemperatuur in het centrum van enkele palloxen.

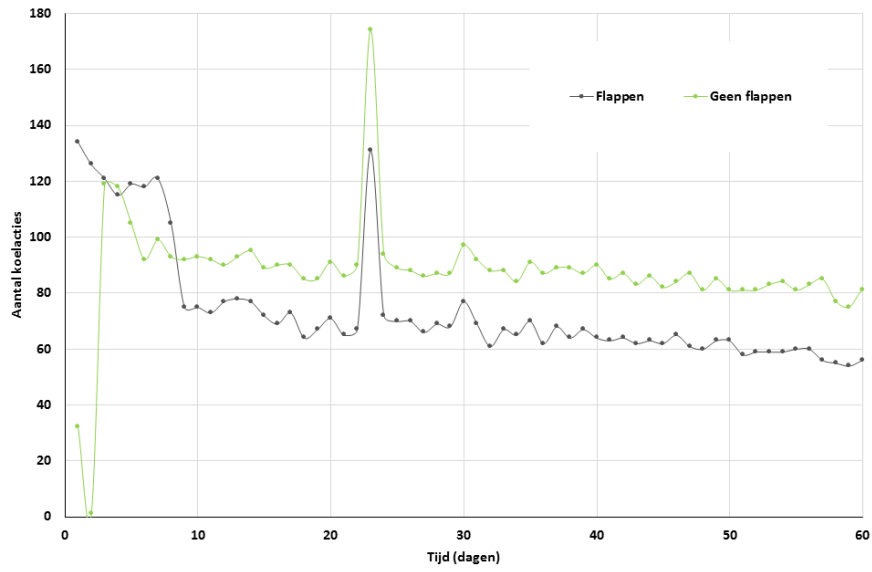
Figuur 1 en 2 geeft het aantal koelacties en de koeltijd per dag weer in functie van de bewaarperiode. Met flappen waren er zo'n 24,5% minder koelacties en maar liefst 27,4% minder koeluren per dag nodig in vergelijking met de situatie zonder flappen. Indirect betekent dit dat het energieverbruik drastisch verlaagt met behulp van flappen.

#### **2 Koudste zone = tegenover verdamper**

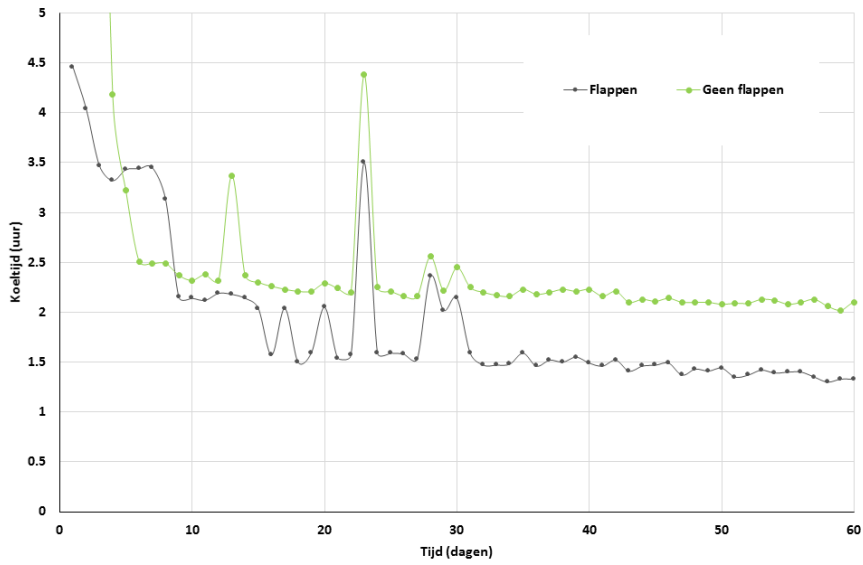
In verschillende kisten zaten loggers om het temperatuurverloop op te volgen. In het algemeen bevond de koudste zone in de koelcel zich achteraan tegenover de verdamper en de warmste zone lag vooraan onder de koeleenheid. In de situatie zonder flappen liggen de temperaturen vrij dicht bij het setpunt (1°C) terwijl we een iets grotere spreiding waarnemen in de cel met flappen. Omdat de variatie in temperatuur klein is, zal het effect op de uiteindelijke productkwaliteit te verwaarlozen zijn.

### **3 Flappen combineren met andere maatregelen levert nog meer energiewinst op**

Flappen zijn één manier om een efficiëntere luchtstroming te realiseren in de koelcel. Uit de metingen in twee identieke koelcellen mét en zonder flappen bleek al snel dat meer dan 27% minder koeluren (en bijgevolg ook minder energie) nodig zijn voor eenzelfde koeffect. In de koelcel met flappen noteerden we een iets grotere variatie in temperatuur waarvan het uiteindelijke effect op de eindkwaliteit van de producten gering is. De metingen gebeurden in deze proef in appelkoelcellen, maar de resultaten zijn ook geldig voor andere tuinbouwproducten die we lang bewaren in kisten, zoals kolen, wortelen, witloofwortelen ... Wanneer we deze flappen combineren met andere optimalisatiemethoden zoals juiste inzetstrategie, zuinigere ventilatoren ... is het mogelijk om best nog wat energie te besparen zonder in te boeten op kwaliteit.



*Figuur 1: Totaal aantal koelacties per dag in functie van de bewaarperiode.*



*Figuur 2: Hoeveelheid benodigde koeltijd per dag in functie van de bewaarperiode.*



*Figuur 3: Meting van de luchtsnelheid boven in de luchtstroom*



*Figuur 4: Verdamer met flappen*

## **4 Titel**

### **4.1 Subtitel**

#### **4.1.1 Subsubtitel**