

FRUIT BEWAREN ONDANKS TECHNISCHE BEPERKINGEN

Tijdens de voorlichtingsdag pitfruit, die half januari plaatsvond in Hasselt, lichtte Ann Schenk van het Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT) 2 actuele aspecten inzake bewaring toe: enerzijds het wegvallen van een aantal koelmiddelen, anderzijds de gevolgen van mogelijke stroomonderbrekingen deze winter. – Patrick Dieleman

Wegens de schade die ze kunnen toebrengen aan de ozonlaag kwam er ongeveer 15 jaar geleden een verbod op een aantal chloor- en fluorhoudende gassen, waaronder CFK's en HCFK's. Die worden gebruikt als koelvloeistof in bewaarruimtes. De EU-verordening 2037/2000 verbodt vanaf 2010 het gebruik van nieuw geproduceerde HCFK's voor het onderhoud van de koelinstallaties en airconditioners die in gebruik zijn. Vanaf dan moesten men gerecycleerde of geregenereerde HCFK's bijvullen. Sinds 1 januari 2015 zijn alle HCFK's verboden.

Freon22 en verwanten

In veel koelcellen wordt Freon22 – vaak kortweg R22 genoemd – gebruikt als koelvloeistof. R22 komt ook voor in mengsels zoals R401, R402, R403, R408 en R409. Door het verbod kunnen geen herstellingen meer worden uitgevoerd aan installaties waarin dit koelmiddel nog gebruikt wordt. Installateurs die dat toch zouden doen, lopen het risico dat ze hun erkenning verliezen. “Concreet betekent dit dat een dergelijke installatie stilligt, wat heel vervelend is wanneer er fruit in staat. Zo'n installatie had men ten laatste vorige zomer moeten ombouwen, toen ze stillag. Wat nu nog zou kunnen, is een zogenaamde retrofit/drop. Daarbij wordt het oude koelmiddel vervangen door een ander, dat wel nog erkend is. Maar dat vergt meer tijd, en meestal gaat dat gepaard met capaciteitsverlies. Voor de rest is het belangrijk om dergelijke installaties zeer goed te controleren op lekken en te hopen dat er zich geen problemen voordoen. In een dergelijke situatie neemt men dan best volgende zomer een verstandige beslissing. Op korte termijn kan men het koelmiddel vervangen. Er zijn ook nog aanpassingen mogelijk voor iets langere termijn.”

F-gassen

Ook voor de HFK's of F-gassen is de afbouw begonnen. Vanaf 2020 geldt een verbod op nieuwe installaties die werken met een HFK-koelmiddel met een GWP (*Global Warning Potential*) groter dan 2500.

Ook vanaf 2020 geldt voor diezelfde installaties een bijvalverbod. Tot 2030 is bijvullen nog toegestaan met een geregenereerd/gerecycleerd koudemiddel, maar dat is wel wat duurder dan nieuw koelmiddel. Dat is bijvoorbeeld zo voor het

CIJFER VOOR KLIMAATEFFECT

Het klimaateffect van een installatie met F-gassen wordt uitgedrukt in TCE (ton CO₂-equivalent). Dit is het product van het gewicht van het broeikasgas in metrische ton, vermenigvuldigd met het aardopwarmingsvermogen (GWP) ervan. Voor een installatie met 0,100 ton R134a (met een GWP = 1430) is de TCE 143. Heb je een grote installatie die werkt met ammoniak (GWP = 0), dan is de TCE ook 0.



In veel koelcellen wordt Freon22 – vaak kortweg R22 genoemd – gebruikt als koelvloeistof.

koelmiddel R404. Voor bestaande installaties met een GWP kleiner dan 2500 is er voorlopig nog geen probleem.

De verplichtingen nemen toe naarmate de installatie zwaarder wordt. De minimale frequentie van de controles op lekken neemt ook toe naarmate het koelmiddel een hogere GWP en TCE (ton CO₂-equivalent) heeft. De detectie kan ook geautomatiseerd worden, bijvoorbeeld met strategisch opgestelde sensoren in de machinekamer en bij de koelcellen. De controles moeten worden geregistreerd. Een milieu-inspecteur kan dat onverwacht controleren. Er mogen maximaal 2 lekken per jaar worden vastgesteld en de gelekte hoeveelheid mag daarbij in totaal maximaal 5% bedragen, anders oordeelt de inspecteur dat er iets aan de hand is met de installatie. Wanneer de lekverliezen meer dan 100% zouden bedragen is de teler zelfs verplicht om dit te melden aan de milieu-inspectie.

.....
Vanaf 2022 zullen nieuwe installaties met koelmiddelen moeten werken die een GWP van minder dan 150 hebben.

Nieuwe installaties zullen vanaf 2022 met koelmiddelen moeten werken die een GWP van minder dan 150 hebben. Uit tabel 1 blijkt dat er dan niet veel koelmiddelen meer overblijven. In het primaire circuit van gecombineerde systemen (in de machinekamer) mag je nog een middel met een GWP tot 1500 gebruiken. Bij de koelcellen zelf moet dan wel een koelmiddel gebruikt worden met een GWP kleiner dan 150.

Bij de huidige kleine en middelgrote installaties kan R134A nog tot 2022 in nieuwbouw. "Dit kan ook nog voor ombouw, maar die is heel duur. Voor R427A zijn de nodige aanpassingen in ombouw beperkter, maar er is wat verlies in koelvermogen (ongeveer 10%). Er wordt geëxperimenteerd met systemen met propaan in de machinekamer en CO₂ die naar de koelcellen gaat. Die geven meer perspectief op langere termijn omdat ze onder 150 GWP zitten. Ze kunnen ook toegepast worden voor kleine installaties. Voor systemen groter dan 150 tot 200 kW is er één goed koelmiddel, namelijk ammoniak. Het is ook heel energievriendelijk. Het grote nadeel is dat het toxisch is voor de mens en voor het product. Je

moet dus zeker werken met een lek-detectiesysteem. Als je het rechtstreeks gebruikt is dit energetisch het meest efficiënte. Door het onrechtstreeks te gebruiken is de veiligheid beter ingedekt. Ook dan blijft het energetisch interessanter dan de middelen op basis van freon. Het is een optie om in de te koelen ruimten zelf CO₂ of glycol te gebruiken als koelmiddel.



Bij een aangekondigde stroomonderbreking is het verstandig om kort voordien zelf de cellen een voor een handmatig stil te leggen.

Tabel 1 Global Warming Potential (GWP) van enkele courant gebruikte koelmiddelen - Bron VCBT

Koelmiddel	GWP
R507	3.850
R404A	3.780
R422A	3.140
R422D	2.730
R427A	2.140
R410A	2.090
R407A	2.010
R407C	1.650
R134A	1.430
R290 (propaan)	3
R744 (CO ₂)	1
R717 (ammoniak)	0

Een capaciteitsverlies van 10% na ombouwen betekent ook dat je het fruit maar 90% kan koelen. Daarom moet je de frigo's iets minder snel vullen." Elementen die moeten meespelen in het keuze-proces zijn volgens Ann Schenk de noodzaak aan onderhoud, de levensduur en het energieverbruik. In ruimten waar veel mensen moeten komen, is de keuze voor ammoniak minder voor de hand liggend,

tenzij met een indirect systeem. Het koelsysteem heeft ook een invloed op de relatieve vochtigheid in de koelcel. "Met een indirect koelmiddel kan je daar heel gemakkelijk op inspelen. Bij mengsels van meerdere koelmiddelen kan een *glide* optreden. Ze veranderen van temperatuur in de verdamper. Daardoor kunnen ze aanleiding geven tot meer uitdroging. Voor sommige voedingsmiddelen is het daarom nodig om voor een ander koelmiddel te kiezen."

Koelen bij stroomuitval

Ann Schenk stond ook stil bij de mogelijke gevolgen van stroomuitval op de bewaring van pitfruit. Ze verwees naar de website van Elia, waar de kans op een stroomonderbreking in de komende 7 dagen aangekondigd wordt. Je vindt die informatie onder meer op www.offon.be, maar ook dankzij de app Elia4cast (zie ook *Management&Techniek 21* van 2014). Vierentwintig uur vooraf kan men met zekerheid zeggen of de schijf waarin je bedrijf ligt de dag nadien zal worden afgeschakeld tussen 17 en 20 uur. In welke schijf je bedrijf ligt, kom je te weten op www.eandis.be. Kies je gemeente en bekijk de kleur die bij je straatnaam staat.

Schenk maakte een aantal simulaties over de mogelijke effecten van stroomuitval op temperatuur en gassamenstelling binnen een bewaarcel. Na 8 uur stroomuitval bleek in de gesimuleerde cel het grootste gedeelte van het fruit nog steeds op de bewaartemperatuur van 0,5 °C te zitten, alleen bovenaan in de cel was dat tot 0,2 °C hoger. Schenk besloot dat enkele uren stroomuitval geen problemen mag opleveren voor een cel op bewaartemperatuur. Afhankelijk van de dichtheid van de stapeling liep het CO₂-gehalte iets op. Bij 20% fruit was dit van 0,7 naar 0,77% CO₂. Bij een zeer optimale stapeling met 30% fruit in de cel kan het CO₂-gehalte oplopen tot 0,85%. Gedurende enkele uren is dat volgens Schenk ook nog geen probleem.

Het grootste gevaar ziet ze in het heropstarten na de stroomuitval. Wanneer de *scrubbers* onderbroken worden tijdens een proces op het moment dat de stroom uitvalt, kunnen er onregelmatigheden optreden. Als ze nadien allemaal gelijk zouden aanslaan betekent dat ook een risico. Daarom raadde ze aan om de scrubbers zo veel mogelijk handmatig af te zetten kort voor de *cut-off* en ze nadien ook weer handmatig aan te schakelen. "Omdat peren het gevoeligst zijn voor een verhoogd CO₂-gehalte moet je die cellen eerst activeren. ■