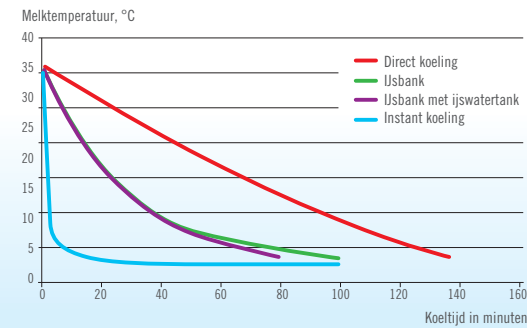


< Het ijswater wordt gemaakt in een grote, vierkante tank van roestvrijstaal (1). Daar doorheen lopen koperen buizen: de verdampers. In deze verdampers zit het koudemiddel freon. De op de tank zittende compressor pompt het koudemiddel rechtstreeks naar de melkkoeltank (2) en houdt het op de juiste druk. Een vloeistofvat en een condensator laten het gasvormige koudemiddel vervolgens weer condenseren.

Op het moment dat de melkveehouder ijswater nodig heeft om zijn melk te koelen, schakelt een pomp in om het ijswater vanuit de vierkante ijswatertank naar een speciale verdamperplaat op de bodem van de melkkoeltank (2) te pompen. Deze zorgt ervoor dat er voldoende ijswater langs de tankwanden kan stromen om de melk snel tot 4 graden Celsius te koelen.

De buizenkoeler (3) wordt in de leiding tussen de melkinstallatie of robot en de melkkoeltank geplaatst. De melk stroomt door een buisleiding, die tussen twee buisleidingen ligt, waar ijswater doorstroomt, in tegengestelde richting van de melk. Hierdoor komt de melk op 4 graden Celsius in de melkkoeltank. Dit wordt het zogeheten instant koelen genoemd.

v De grafiek laat zien hoe snel de melk van 35 graden naar 4 graden Celsius kan worden gebracht. Bij instant koelen is dat binnen 10 minuten.



Het ijswater wordt gemaakt in een grote, vierkante rvs-tank. De met freon gevulde verdampers onttrekken de warmte aan het water waardoor zich om het koper van de buizen langzaam maar zeker een grote ijslolly vormt. Deze fungeert als een koudbatterij: een opslagplaats van koude energie. Het ijs geeft zijn kou aan het resterende water.

Nu is het water klaar om de melk te koelen. Dat kan op drie verschillende manieren, al dan niet gecombineerd met het voorkoelen van de melk met bronwater. De meest traditionele manier is de al vijftig jaar oude methode van ijsbankkoeling. Dan zit de melktank letterlijk in de vierkante tank met ijswater. Het ijswater wordt tijdens het melken langs de wand van de melktank gespreid. Deze koelmethode wordt steeds minder toegepast omdat de omvang van de ijswatertank nooit groter kan zijn dan 7.000 liter.

Populairder is de methode waarbij melktank en ijswatertank afzonderlijk van elkaar in het tanklokaal staan opgesteld. Het ijswater wordt dan naar de verdamperplaat van melktank gepompt. De meest effectieve manier blijft de methode waarbij dit wordt gecombineerd met een buizenkoeler. Die zorgt ervoor dat de temperatuur van de melk al op 3,5 graden Celsius zit, nog voordat de melk in de tank zit. Dit heet instant koelen.

500 melkveehouders

In Nederland zijn zo'n 500 melkveehouders die met ijswater de melk koelen. Dat is zo'n 3 procent van de markt. Het systeem is in aanschaf ten opzichte van gangbare melkkoelsystemen zo'n 8 procent duurder. Het energieverbruik ligt 10 procent hoger. Met een betere kwaliteit melk en slimme inzet van nachtstroom of alternatieve energiebronnen – zoals zonne-energie – wordt dat kostennadeel volgens de enige fabrikant van ijswaterkoeling, Packo, royaal terugverdiend.

Snel de melk cool

Zo werkt de ijswaterkoeler

Steeds meer melkveehouders – inmiddels zo'n 500 in Nederland – koelen hun melk met ijswater. Hoe werkt dat, dat koelen met ijswater?

Tekst: Jelle Feenstra

In Nederland koelen melkvee-houders hun melk meestal door middel van directe koeling. Hierbij ligt de verdamperplaat van de koelmachine direct onder en tegen de binnenwand van de onderste helft van de melktank. In deze verdamper gaat het vloeibare koudemiddel freon dat vervolgens door middel van de warmte van de melk verdampert tot gas. Zo koelt de melk in twee tot drie uur van 35 naar 4 graden Celsius. Schaalvergroting, de opkomst van de melkrobot, maar ook zonnepanelen op de stal zorgen voor een groeiende belangstelling voor het koelen met ijswater. Hierbij wordt de gewenste bewaartemperatuur veel sneller

bereikt. Dat komt omdat ijswater kou sneller en beter afgeeft dan freon. Afhankelijk van het gekozen systeem kan ijswater melk in enkele seconden tot 100 minuten op 4 graden Celsius brengen. Dat is aantrekkelijk bij grote hoeveelheden melk ineens, maar ook bij kleine porties, zoals op robotbedrijven en geitenmelkbedrijven: de kleinste hoeveelheden melk worden dankzij de specifieke kenmerken van het ijswatermengsel zonder risico op aanvriezing meteen gekoeld. Voor melkveebedrijven met zonne-energie is er het voordeel dat ze de energie beter tot waarde kunnen brengen, nu het salderen van duurzame energie steeds minder aantrekkelijk is.