

CO₂-afzuiging voorkomt een slechte bakkwaliteit

Misschien kent u het: met hoge verwachtingen zijn de aardappelen uit de nieuwe schuur afgeleverd, maar dan blijkt dat de bakkwaliteit fors tegenvalt. Eén van de oorzaken kan een te hoog CO₂-gehalte zijn. DLV constateert dat het gevolg van CO₂ wordt onderschat. Een te hoog gehalte is goed te voorkomen met een continue afzuiging.

Buitenlucht bevat ongeveer 0,03 procent CO₂ (kooldioxide). Groene planten gebruiken dit voor de assimilatie. De C zet de plant om in suikers en de O₂ (zuurstof) komt vrij. De gewassen gebruiken dit om te groeien of slaan deze suikers op in knollen, wortels en dergelijke. Na de oogst ontstaat een omgekeerd proces. De suikers worden verbrand. Er wordt O₂

opgenomen en er komt CO₂ vrij. In de buitenlucht is dat geen probleem. In een bewaarplaats moet de CO₂ actief worden afgevoerd. Vooral nieuwe bewaarplaatsen zijn dusdanig dicht afgewerkt, dat het CO₂-gehalte snel oploopt. Ook oude bewaarplaatsen waarvan de isolatie verbeterd is en met pur-schuim zijn bespoten, zijn berucht.



▲ De buisventilatoren krijgen een leidingensysteem met om de 5 meter een afzuigpunt voor CO₂.



▲ Aanvoer van verse lucht met een buis achter de verdamper.



▲ Een te hoog CO₂-gehalte kan bakproblemen geven.

Schade door CO₂

In bewaarplaatsen zijn gehalten van 3 tot 4 procent gemeten. Dit zeer hoge gehalte aan CO₂ heeft een negatief effect op de mens en het product. Bij 3 tot 4 procent krijgen mensen het benauwd. Bij een gehalte van 5 procent is CO₂ zelfs dodelijk. Met het stijgen van het CO₂-gehalte, daalt namelijk het O₂-gehalte. Een heel hoog CO₂-gehalte merk je daardoor zelf ook. Na enige inspanning, bijvoorbeeld het beklimmen van een ladder, heb je het idee alsof je net de marathon hebt gelopen. Daarom is het advies om in een bewaarplaats het gehalte altijd beneden 1 à 2 procent te houden. Bij frites- en chipsaardappelen is dit echter nog onvoldoende. Bij deze aardappelen geeft CO₂ ook kwaliteitsschade. Het verhoogt het gehalte aan reducerende suikers. De indruk is dat daarnaast ook de ademhaling van het product stijgt. Beide zijn een reactie van de knol op de stress-situatie. Door het hogere gehalte reducerende suikers daalt de bakkwaliteit. Met reconditioneren is een deel van deze schade te herstellen. Houd echter in de gaten dat er altijd restschade zal zijn. Ook neemt in de loop van het voorjaar deze restschade toe.

Onderzoek

In het verleden is onder andere door DLV veel onderzoek gedaan naar het ontstaan van CO₂. Hieruit bleek dat het CO₂-gehalte bij fritesaardappelen vrij snel naar 0,5 procent stijgt. In het begin van het bewaar-seizoen is dit vaak nog geen probleem. Er wordt voldoende geventileerd om te koelen en om vocht af te voeren. De problemen beginnen pas als het buiten koud wordt. Je ventileert dan minder en houdt de schuur beter dicht. Ook in het voorjaar ververs je in warme perioden veel minder. Daarnaast

neemt in het voorjaar de ademhaling van de knollen toe. Ze gaan meer 'leven'. Het bleek dat in die perioden het CO₂-gehalte in 4 tot 6 uur kan stijgen naar 0,5 procent. Hoe snel de stijging gaat, varieert van bewaarplaats tot bewaarplaats. Een partij die sterker opwarmt, verbrandt meer suikers en produceert meer CO₂. Hoe groter en voller de bewaarplaats is, des te sneller zal het CO₂-percentage stijgen. Daarnaast speelt de kwaliteit van de isolatie (en dus de dichtheid van de bewaarplaats) een belangrijke rol.

Continu verversing

CO₂ is ongeveer 1,5 keer zo zwaar als lucht. Onderin de bewaarplaats vind je dus altijd de hoogste concentratie. Bij een losse stort zit dus de meeste CO₂ onder het product. Alleen de luiken openzetten, is dan niet voldoende. De lucht onderin de cel moet worden ververs. Om CO₂-schade te voorkomen kun je aan de slag gaan met een CO₂-meter. De meter stuurt de productventilatoren en luiken aan om de lucht in de bewaarplaats te verversen. Je kunt ook werken met een minimale verversingstijd van bijvoorbeeld 6 uur. Elke 6 uur draaien de productventilatoren dan 5 tot 10 minuten. Beide geven echter veel draaiuren. Vooral in het voorjaar wordt er ook veel warmte mee naar binnen geblazen. Uit metingen blijkt daarnaast dat een gemiddeld laag niveau van 0,3 procent CO₂ een veel betere bakkwaliteit geeft dan een niveau wat tussen 0 en 0,5 procent schommelt. Daarom adviseert DLV een systeem met een continue afzuiging. Er is dan een capaciteit nodig van ongeveer 1 m³/h per m³ product. Hiermee wordt het gehalte continu op een acceptabel niveau gehouden. Daarnaast is de luchtstroom dusdanig, dat de vocht-afgifte van de aardappelen bijna nihil is.

Overigens varieert de werkelijk benodigde continue verversing van bewaarplaats tot bewaarplaats. Om hem exact vast te kunnen stellen is een meting nodig. Zorg dan voor een verversing die het CO₂-gehalte constant onder 0,3 procent houdt.

Buisventilator

Voor het continu verversen kun je het beste een buisventilator gebruiken. Hiermee kun je de lucht zo laag mogelijk wegzuigen. Op het laagste punt zit immers de meeste CO₂. Zet de afzuigpunten op maximaal 5 meter afstand. Bij een bovengronds kanaal kun je er ook voor kiezen om per kanaal af te zuigen. Voor de buisventilator moet een klep worden aangebracht. Die sluit zodra de productventilator aanslaat. Voor de luchtaanvoer wordt vaak geen echte luchtinlaat gemaakt. In de meeste bewaarplaatsen zitten nog genoeg kiertjes en gaatjes, bij bijvoorbeeld de deuren. Controleer overigens wel of dat voldoende is. Anders moet alsnog een luchtinlaat worden gemaakt met bijvoorbeeld een pvc-buis.

Overige producten

Bij overige producten is een dagelijkse verversing van de buitenlucht vaak al voldoende. Per dag moet je dan ongeveer 12,5 m³ lucht per ton verversen. Praktisch betekent dit dat je enkele minuten moet draaien met buitenlucht. Voor koelcellen kun je gebruik maken van een pvc-buis van 100 mm bij de zuigzijde van de verdamper. Door onderdruk tijdens het draaien van de ventilatoren, komt er voldoende verse lucht naar binnen. Zorg er dan wel voor dat in een andere wand een overdrukopening wordt aangebracht. 