



Het minimaliseren van zuurstof in MAP-verpakkingen is essentieel om bederf tegen te gaan. Maar het vinden van het verpakkingsmateriaal dat een optimaal resultaat geeft, is niet altijd even gemakkelijk. Vaak wordt voor oplossingen met onnodig hoge barrières gekozen, wat eigenlijk weggegooid geld is. In andere gevallen zou dan weer met een kleine aanpassing van het materiaal een veel langere houdbaarheid kunnen worden verkregen. Om in functie van deze zuurstofproblematiek de juiste verpakking te vinden, ontwikkelde Pack4Food, in samenwerking met Food2Know en Flanders' FOOD, een nieuwe software: 'PredOxyPack'.

Tekst: Els Jonckheere - Foto's: Pack4Food/Archief

Pack4Food lanceert 'PredOxyPack'

Nieuwe simulatietool voor MAP-verpakkingen

In een MAP-verpakking bevinden zich een aantal van dezelfde gassen die ook lucht bevat, maar dan wel in een andere verhouding. CO₂ zorgt voor het voorkomen van microbiële groei, N₂ functioneert als vulgas (en verdrijft zuurstof) en tenslotte is er de residuele zuurstof (in sommige toepassingen is er trouwens ook superatmosferische zuurstof die voor de mooie rode kleur van onder meer vlees zorgt). "Om chemisch bederf – zoals vitamine C-afbraak – kleurveranderingen en vetoxidatie tegen te gaan, is het belangrijk om de hoeveelheid zuurstof zoveel mogelijk te beperken," aldus Dr. Ir. An Vermeulen, Technologisch Adviseur van Pack4Food. "Bovendien bevatten de meeste voedingsproducten aerobe micro-organismen die aan een fractie zuurstof genoeg hebben om zich te vermenigvuldigen. Enerzijds zal de manier van verpakken een grote invloed hebben op de hoeveelheid restzuurstof en anderzijds zal de hoeveelheid zuurstof die tijdens de bewaring doorheen de verpakking dringt, een belangrijke rol spelen. De restzuurstof zal onmiddellijk na het verpakken kleiner zijn indien de verpakking eerst vacuüm wordt getrokken en daarna van het gewenste gasmengsel wordt voorzien, dan wanneer er enkel met het specifieke gasmengsel wordt geflusht. De hoeveelheid die tijdens de bewaring in de verpakking dringt, is afhankelijk van de barrière-eigenschappen van de verpakking. Tenslotte kan ook de inter-

actie met het voedingsmiddel een effect op het zuurstofgehalte in de verpakking hebben, maar over dit fenomeen is nog maar weinig gekend." De verpakking is dus een belangrijk element om 'grip' op de aanwezigheid van zuurstof te krijgen. Dr. Ir. An Vermeulen: "Het proces waarbij zuurstof doorheen de verpakking dringt, is afhankelijk van verschillende factoren: de temperatuur, de relatieve luchtvochtigheid, het verschil in partiële druk van de gassen, alsook de aard en dikte van het polymeer. Daarnaast zijn er nog andere eigenschappen, zoals de waterdampbarrière, de sterkte van het materiaal, de transparantie en de kostprijs, van belang voor de verpakking. Meestal zal één enkel type polymeer onvoldoende zijn om over al de benodigde eigenschappen te beschikken. Vandaar dat verpakkingen over het algemeen uit meerdere lagen van verschillende polymeren bestaan."

Moeilijk om te vergelijken

De aanbieders van verpakkingen zijn zich van deze problematiek goed bewust en hebben doorheen de jaren heel veel verschillende oplossingen ontwikkeld. Prof. Dr. ir. Peter Ragaert: "Voor een voedingsproducent is het echter nog moeilijk om door het bos de bomen te zien. De ene leverancier stelt die verpakking voor, terwijl een andere iets anders aanbeveelt. Bovendien hebben ze meestal zelf te weinig ken-

nis in huis om een grondig oordeel te vellen. Zo hebben velen het moeilijk om de gegevens op de verschillende technische fiches te vertalen naar de hoeveelheid zuurstof die uiteindelijk tijdens bewaring in de verpakking zal terechtkomen. Want deze technische fiches geven de waarden aan die bijvoorbeeld bij 23°C optreden, terwijl de voedingsindustrie vaak met lagere temperaturen werkt. Een extra moeilijkheid is dat permeabiliteit op verschillende manieren wordt uitgedrukt: per 25 micron, per 1 micron, in atmosfeer, in pascal, in uren/dagen,... Het gevolg van dit alles is dat voedingsproducenten wel eens voor de verkeerde oplossingen kiezen. Ofwel zijn de barrières te hoog voor wat nodig is: denk maar aan een verpakking met hoog barrièremateriaal – zoals EVOH – die een houdbaarheid van drie weken toelaat, terwijl eigenlijk maar enkele dagen is vereist. Op zich is dat natuurlijk geen probleem, maar in tijden dat er overal besparingen nodig zijn,

Het programma laat toe om tot zes verschillende series met elkaar te vergelijken.





Prof. Dr. ir. Peter Ragaert

is dit weggegooid geld. Het kan ook zijn dat de voedingsproducent niet weet dat met een kleine toevoeging van een ander polymeer – zoals EVOH – de houdbaarheid sterk toeneemt. En dat kan wel eens cruciale kennis zijn om bepaalde orders binnen te halen of te exporteren naar verre gebieden. Wat we eveneens bemerken, is dat er niet altijd is geweten waartegen een

“Voor een voedingsproducent is het nog moeilijk om door het bos de bomen te zien. De ene leverancier stelt die verpakking voor, terwijl een andere iets anders aanbeveelt.”

product dient te worden beschermd. Zo kan het zijn dat bepaalde voedingsmiddelen – denk maar aan koekjes – gerust onder zuurstof kunnen worden verpakt en bewaard. Dit brengt dan ook met zich mee dat in deze gevallen de zuurstofbarrière van het verpakkingsmateriaal minder belangrijk is.”

De oplossing?

In het kader van een Flanders' FOOD-project werd in 2009 een software ontwikkeld die toelaat om de zuurstofpermeabiliteit van verpakkingsmaterialen te simuleren en te vergelijken. Dr. Ir. An Vermeulen: “Deze applicatie is zowel voor de voedingsbedrijven als de aanbieders van verpakkingsmaterialen interessant. Alleen was deze



Dr. Ir. An Vermeulen

versie weinig gebruiksvriendelijk. Vandaar dat we samen met Food2Know hebben beslist om de applicatie verder te verfijnen tot een webgebaseerde en gemakkelijk te gebruiken oplossing. Dit resulteerde in 'PredOxyPack', een pakket dat sinds maart dit jaar beschikbaar is.” De tool bevat twaalf types polymeren (plus één die zelf kan worden aangemaakt) en enkele

voorgeprogrammeerde configuraties (maar u kunt er ook eigen vormen inzetten). De ingegeven waarden worden geconverteerd, zodat er op een eenduidige manier vergelijkingen kunnen worden gemaakt. Dr. Ir. An Vermeulen: “Het programma laat toe om tot zes verschillende series met elkaar te vergelijken. Deze kunnen telkens verschillende materialen bevatten – die uit mono- of multilagen zijn samengesteld –, andere vormen hebben, ... Wanneer u de permeabiliteit niet kent, kan er met defaultwaarden worden gewerkt. En wanneer u informatie inbrengt die buiten de gekende grenzen ligt, zal het systeem u een waarschuwing geven. Alle simulaties en vergelijkingen worden grafisch voorgesteld en kunnen in een persoonlijke database worden opgeslagen. Deze blijft na het ver-

lopen van de licentie – 250 euro per jaar voor Pack4Food-leden en 350 euro voor niet-leden – nog consulteerbaar.” Peter Ragaert: “PredOxyPack is bestemd voor voedingsbedrijven die technische fiches – bijvoorbeeld van verschillende leveranciers – willen vergelijken en/of nagaan of de voorgestelde verpakking wel aan de gestelde vereisten voldoet of geen onnodige barrières biedt. Het kan ook worden gebruikt bij de ontwikkeling van nieuwe verpakkingsconcepten, dit om na te gaan of ze aan de gestelde barrièrevereisten tegen zuurstofpenetratie tegemoet komen. Tenslotte kan het ook worden aangewend voor een snelle screening van een groot aantal verpakkingsmaterialen, zodat er uiteindelijk maar voor een beperkt aantal een permeabiliteitsmeting zal moeten worden uitgevoerd. Want dit moet nog altijd gebeuren: het programma houdt immers geen rekening met mogelijke lekken wegens een slechte las of verkeerde seal. Natuurlijk kan de applicatie eveneens door de leveranciers van verpakkingen worden gebruikt, dit om hun materiaal te vergelijken met hetgeen de klant nu gebruikt.”

Pakket in evolutie

Momenteel laat 'PredOxyPack' enkel toe om simulaties en vergelijkingen inzake zuurstofpermeabiliteit uit te voeren. Maar het is de bedoeling dat de functionaliteit in de loop van de jaren wordt uitgebreid, onder meer met simulatietools om het CO₂-gehalte te bepalen.

Dr. Ir. An Vermeulen: “In elk geval willen we het pakket 'levend' houden, dit door de toevoeging van kennis die we via eigen onderzoek opdoen of uit de literatuur halen. Tevens is het de bedoeling om nieuwe materialen in het systeem op te nemen, zodat de gebruikers constant over een versie beschikken die toelaat om een vergelijking van alle materialen op de markt uit te voeren. Momenteel wordt 'PredOxyPack' nog maar door enkele voedings- en verpakkingsbedrijven gebruikt. De komende maanden zullen we via specifieke verpakkingsbeurzen, workshops en presentaties de software nog meer bekendheid geven. We gaan er dan ook van uit dat tegen het eind van het jaar het aantal gebruikers aanzienlijk zal toenemen.” Meer informatie vindt u op www.predoxypack.be.