

Verpakte vis – is het zo fris als het lijkt?

Pierre P. Hakkesteeft – student Aquacultuur & Visserij, Wageningen Universiteit

De tendens in visverkoop in westerse landen verschuift van open en bloot etaleren in de vitrines van de visboer richting verpakte vis in supermarktschappen. Volgens B. Leveau, hoofd van verpakkingsbedrijf Multivac was deze trend ook duidelijk waarneembaar op de afgelopen Brusselse 'European Seafood Exposition' waar meer dan 70% van de visproducten verpakt was¹. Geen vreemd fenomeen, in acht nemende dat vis steeds vaker verkocht wordt in supermarkten. Hier heeft de consument graag een groot assortiment van handige vis groottes die er aantrekkelijk uitzien. De vraag naar diversiteit in visproducten vergt innovatie van de verpakkingsindustrie, want de keuze voor vis moet groot zijn doch makkelijk blijven.

Het kopen van hele vis of onverpakte visdelen in ijzige vitrines schijnt langzamerhand te verdwijnen. Daarmee gaat het ritueel van de koop ook de deur uit; het tasten, ruiken en bekijken van vitale organen zoals de kieuwen is niet mogelijk bij voorgeprepareerde en verpakte vis. Waar de koper bij de visboer nog uitvoerig een vis keurde op zijn verse zeegeur, veerkrachtigheid bij tast en algeheel gezonde indruk, zal de keuze bij verpakte vis alleen kunnen vallen op basis van ogenschijnlijke versheid. Vooral de betrouwbaarheid van de gegeven houdbaarheidsdatum ligt ten grondslag aan de koop.

Verpakkingstechnieken

Een concept van aangepaste atmosfeer verpakking bestaat al sinds de jaren '30, toen scheepsruimen een kunstmatig hoog gehouden CO₂ gehalte bevatten om de houdbaarheid van bijvoorbeeld fruit te prolongeren. Sinds de jaren '70 verpakt men voedselwaren in zogenaamde 'Modi-

fied Atmosphere Package' (MAP), waarbij doorspoeling met een specifiek inert gasmengsel het product omgeeft om natuurlijk voorkomende aerobe (= zuurstofvragende) afbraakprocessen te beperken. Daarnaast is ook een vacuüm verpakking gebruikelijk². Bij vacuüm verpakkingen is er een groot drukverschil tussen inhoud en omgeving (bv 5mbar en 1bar), de verpakking kleeft aan het product dat zo vatbaar is voor beschadiging. In een aangepast gasmengsel verpakt product blijft de vorm intact en is er minder sprake van drukverschil (650mbar inhoud en 1bar omgeving). Vis vergt net als vlees voor behoud zo min mogelijk respiratie. Daarom wordt voor deze producten een ondoordringbare film gebruikt voor een hermetische sluiting.

Een verpakte vis is meerdere dagen houdbaar mits deze binnen 48 uur na de oogst verpakt wordt. Voor dit proces dient de vis snel en doelmatig van zijn organen te worden ontdaan, maar er wordt pas vlak voor verpakking gefileerd. De vis moet constant

in verkoelde toestand verkeren om natuurlijke afbraak te remmen. Als het product geïsoleerd is, zal het net zo schoon blijven als wanneer het verpakt is. Contaminatie via contact met nabije microben wordt vermeden, en zo is door goede hygiëne het product als het goed is veilig.

Een visproduct moet veilig zijn, en hiervoor ontwerpen verpakkingsbedrijven zogenaamde intelligente labels. Dit "Time-Temperature-Indicator label"³ houdt rekening met de tijdsduur na verpakking en de temperatuur van het product, en krijgt uiteraard een opvallende kleur als deze de normen overschrijden. Een andere verpakkingsvariant remt microbengroei door gecontroleerde toediening van chloordioxyde gas (ClO₂). Zulke verpakkingen moeten de consumenten geruuststellen dat zij een vers product kopen.

Toch onveilig?

De Amerikaanse Food & Drug Administration (FDA) liet in maart na verscheidene rechtzaken echter weten dat er wel degelijk onveilige aspecten zijn aan MAP verpakte visproducten⁴. Er werden voorbeelden gegeven van producten die door middel van koolmonoxide gas hun 'vers' roze aanzicht behouden. Tevens kan gebruik van kooldioxyde sporen van slijm en vieze geur onderdrukken, waardoor het product ook langer dan geoorloofd fleurig blijft. Gevaren voor de gezondheid door pathogenen zoals *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* en endogene microflora (met name *Clostridium botulinum* en *Listeria monocytogenes*) zouden hierdoor ongemerkt kunnen voorkomen.

Onder andere *L. monocytogenes* veroorzaakte opspraak toen er concentraties in visproducten geconstateerd zijn die de Amerikaanse veiligheidsnormen overschreden. Deze flagellate bacterie kan Listeriosis veroorzaken, een misselijk makende infectie. Het inspireerde Joong-Han Shin et al., 2006⁵ voor een onderzoek naar de veiligheid van MAP verpakking. De overleving van *L.*

monocytogenes in regenboog forel (*Oncorhynchus mykiss*) in verschillende verpakkingsomstandigheden werd onderzocht. De experimentele opzet was als volgt: er werd verse regenboogforel van de markt gekocht, vervolgens werd deze ingeënt met *L. monocytogenes*, 30 minuten in een hete luchtoven gedroogd zodat de microben zich aan de vis vestigen. Vervolgens werd er verpakt en verzegeld met gesmolten plastic film in 4 verschillende atmosferen: Lucht; Vacuüm; Stikstofdoerspoeling; Stikstofdoerspoeling en vacuüm. De vis werd vervolgens bewaard op de geadviseerde 3°C en overmatige 7°C, dit gedurende 30 dagen. Frequent werd *L. monocytogenes* geteld en de aanwezigheid van FDA-standaard aerobe microflora gecontroleerd.. Aroma en kleur werden beoordeeld en gekwantificeerd.

Als uitkomst vertoonde verpakkingen bewaard op 3°C weinig verschil in aerobe microben telling, en de concentratie *L. monocytogenes* bleef ook onveranderd. Bewaring op 7°C toonde voor N-gas verpakking een vertraagde groei van *L. monocytogenes*, de concentratie was 40.000 lager in vergelijking met lucht verpakking. De norm van 10⁷ cfu/g (colony forming units/gram) werd bij 3°C en 7°C na respectievelijk tien en vijf dagen bereikt. Kwalitatief was het aroma in de luchtverpakking bij 3°C na tien dagen onacceptabel, bij de andere verpakkingen was dit na 20 dagen. Bij 7°C was de verpakking in lucht na 5 dagen onacceptabel, na 10 dagen waren de overige verpakkingen ook onacceptabel. Er was geen opmerkelijk verschil in kleur tussen de verschillende verpakkingen.

Concluderend beweren de onderzoekers dat het aroma van de producten onacceptabel was bij onveilige *L. monocytogenes* concentraties. De mate van ontbinding voorkomende in de verschillende MAP verpakking was vooral afhankelijk van temperatuur: *L. monocytogenes* kon in MAP verpakking groeien bij 7°C maar niet



bij 3°C. Een MAP verpakking kan groei van endogene microflora niet controleren. Op een andere toon wordt een nieuw garnalen presenteerblad van Miti (Multivac)⁶ aangeprezen, dat door een miniem zuurstofgehalte (0,2%) wel 15 dagen aantrekkelijk lokt. Fijn, maar uit bovenstaand onderzoek blijkt oordelen op kleur weinig zin te hebben, de vis moet ook fris ruiken! En dat is met deze verpakking niet mogelijk. Supermarktketens zullen de houdbaarheidsdatums rekken door natuurlijke afbraak te remmen zodat vis lang in de schappen kan blijven staan. De toekomst van MAP vis-



verpakking lijkt daarom gunstig, de vraag blijft echter of door de onvermijdelijke groei van endogene microben er werkelijk een betrouwbare verpakking voor visproducten mogelijk is.

- ¹ Fish Farming International; nov 2006 – Handling the Harvest “MAP can easily triple shelf-life”
- ² http://en.wikipedia.org/wiki/Modified_atmosphere
- ³ www.packagedesignmag.com/issues/2005.05/spot-tech-avery.shtml
- ⁴ Fish Farming International; mar 2006 – News “FDA urged to ban MAP on seafood”
- ⁵ Joong-Han Shin et al., sep 2006. Journal of World Aquaculture Society. Survival and growth of *Listeria monocytogenes* in MAP packaged fresh rainbow trout.
- ⁶ www.multivac.com/com/newsletter.html
- ⁷ Foto's genomen in de lokale buurtsuper Albert Heijn en Visspecialist Gamba (www.gamba.nl)

