

Nota aan de leden van de Commissie T.W.O.Z.

Verslag van de Internationale
Conferentie over het Diepvriezen

en Bèstralen van vis.

=====

Ir. W. VYNCKE

Oktober 1967.

Van 4 tot 8 september 1967 ging te Madrid de Internationale Conferentie over het diepvriezen en bestralen van vis, ingericht door de F.A.O. in samenwerking met het Internationaal Instituut voor de Koude (I.I.R.) en het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie (A.I.E.A.) door.

Programma.

Het programma was in 4 grote sekties en 9 sessies ingedeeld.

- Maandag 4 september 1967 :

Sektie I : Diepvriezen van vis op zee.

Sessie 1 : Moderne technieken en uitrusting voor het diepvriezen van vis en visfilets op zee ; superkoelen.

- Dinsdag 5 september 1967 :

Sessie 2 : Factoren die de kwaliteit van vis tijdens het diepvriezen op zee beïnvloeden ; ontdooien van vis.

Sektie II : Diepvriezen van vis aan land.

Sessie 3 : Fysische aspecten van het diepvriezen van vis ; basisproblemen voor het oprichten en het functioneren van een diepvriesindustrie voor vis aan land ;

- Woensdag 6 september 1967.

Sessie 4 : Economische beschouwingen betreffende het diepvriezen van vis en de distributie van diepbevroren visserijprodukten.

Sessie 5 : Studie en uitwerking van nieuwe produkten ; diepvriezen van tropische vissen.

Sektie III : Opslag, transport en distributie.

Sessie 6 : Factoren die de kwaliteit van diepvriesvis tijdens de opslag beïnvloeden ; problemen in verband met het bepalen van de kwaliteit en met de mikrobiologie van diepbevroren visserijprodukten.

- Donderdag 7 september 1967.

Sessie 7 : Ontwerp en gebruik van koelhuizen en problemen in verband met de diepvriesopslag, het transport en de verpakking van diepbevroren visserijprodukten.

- Vrijdag 8 september 1967

Sektie IV : Irradiatie van visserijprodukten.

Sessie 8 : Irradiatie van vis ; problemen in verband met de volksgezondheid en de wetgeving.

Sessie 9 : Technologie van het bestralen en economische aspecten.

Verslag.

Veertig landen waren op het Congres vertegenwoordigd. Negentig referaten werden gehouden, waarvan 24 overzichtsmededelingen. Deze referaten worden hier globaal per sekte besproken.

Sektie I : Diepvriezen van vis op zee.

De keuze van de methode voor het diepvriezen van vis op zee hangt van talrijke factoren af : visgrond, klimaat, vissoort, type schip, havenuitrusting, verwerkingsinstallaties aan land, mogelijkheid van vertikale integratie, distributiemethoden, voorkeur van de konsument, enz. Er bestaan momenteel drie basismethoden : luchtvdriezen, kontaktvdriezen en immersievriezen. Als nieuwe, beloftevolle methode kan tevens het diepvriezen met vloeibare stikstof vermeld worden, dat evenwel nog niet kommersiëel aan boord van schepen gebruikt wordt.

Iedere methode kan in diverse varianten bestaan en wordt bestendig verbeterd. Er bestaat momenteel ook een duidelijke strekking om de vis meer en meer "kant en klaar" aan boord in te vriezen, zelfs in konsumentenverpakking. Dit brengt echter talrijke problemen met zich mede, vooral in verband met hogere investeringskosten, meer bemanning, enz.

Van Belgische zijde werden in deze sessie twee referaten gehouden, nl. "Freezing Norway Lobsters with Liquid Nitrogen", door Ir. W. VYNCKE en "La congélation du poisson par immersion dans une saumure de chlorure de calcium" door P. DALCQ (N.V. Solvay, Brussel), waaraan trouwens door Ir. W. VYNCKE werd medegewerkt.

De bijdrage van dhr DALCQ kan als volgt worden samengevat. Het diepvrozen van vis door onderdompelen in een gekoelde vloeistof verloopt veel sneller dan in lucht- of platenvriezers. Bijzonder interessant blijken hiervoor calciumchloride-oplossingen te zijn, daar zij een laag vriespunt bezitten (-51°C) en hun viscositeit laag is. Diverse oplossingen (zout, calciumchloride, glukose) werden beproefd en de vis werd na diepvrozen zowel scheikundig, als organoleptisch onderzocht. Hieruit bleek dat het diepvrozen in calciumchloride noch de smaak, noch de consistentie beïnvloedde. Er werd echter vastgesteld dat de huid beschadigingen had opgelopen. Dit kon echter uitgeschakeld worden door het toevoegen van glukose.

De mededeling van Ir. W. VYNCKE is als volgt te resumeren (zie bijlage). De mogelijkheden van het diepvrozen van Noorse kreeft (langoestine) met vloeibare stikstof rechtstreeks aan boord van vissersschepen werden onderzocht. Een vergelijkende studie luchtvrozen-vloeibare stikstofvrozen werd

verricht zowel met rauwe, als met gekookte ^{schal} dieren. De gemiddelde vriestijden waren respektievelijk 9 en 75 min. voor de twee systemen. De verliezen tijdens het vriezen bedroegen 0,5 % voor het vloeibare stikstofvriezen en 2 % voor het lucht-vriezen, maar organoleptisch werd geen merkbaar verschil in kwaliteit vastgesteld. Diepbevoren rauwe langoestines mogen niet aan de lucht ontdooit worden daar zij zwart worden. Zij moeten rechtstreeks in het kookwater gebracht worden. Met gekookte kreeftjes werden ongeveer dezelfde vriestijden genoteerd. De dooiverliezen bedroegen 0 % voor vloeibare stikstof en 2,7 % voor lucht-vriezen. Hier evenmin werd echter een verschil in kwaliteit vastgesteld. Er kon besloten worden dat de voornaamste voordelen van het diepvriezen van kreeftjes met vloeibare stikstof de uiterst korte vriestijden en het verminderd gewichtsverlies zijn.

Wat betreft de kwaliteitsinvloeden werd erop gewezen dat het voornaamste probleem dat zich bij het diepvriezen op zee stelt de rigor mortis is. De voorkeur voor invriezen vóór, tijdens of na de rigor hangt van talrijke factoren af, die meestal nog onvoldoende bestudeerd zijn o.a. de soort vis (vet of mager), de biologische gesteldheid, de te verwachten opslagduur, het in filets snijden vóór invriezen, het in filets snijden na ontdooien enz. In de meeste gevallen echter zou het invriezen in pre-rigor-toestand te verkiezen zijn.

Ook het ontdooien van vis is van zeer groot belang voor de kwaliteit. De voornaamste methoden zijn het ontdooien in lucht-tunnel, in water, tussen verwarmde platen, dielektrisch en met elektrische weerstand.

De keuze van de methode hangt van talrijke factoren af o.a. het soort produkt, de vorm, de gevraagde capaciteit, enz. De jongste jaren is er evenwel een strekking om meer en meer het ontdooien in stromend water toe te passen.

Sektie II - Diepvriezen aan land.

In deze sektie werd het behoud van de kwaliteit van diepvriesvis besproken. De soms optredende verkleuringen vooral van vissen met rood vlees of rode huid blijken hoofdzakelijk enzymatisch te zijn en gekatalyseerd te worden door het licht.

Het gebruik van polyfosfaten om het dooiverlies van vis te beperken blijkt goede resultaten op te leveren en vindt overal ingang.

Het hervriezen van op zee ingevroren en aan land ontdooide vis wordt eveneens meer en meer toegepast. Alhoewel dit talrijke problemen teweeg brengt, kan toch algemeen worden aangenomen dat de kwaliteit van het uiteindelijk produkt uitstekend is als de grondstof van eerste hoedanigheid was en het ontdooien en hervriezen in goede omstandigheden is geschiedt.

De economische aspecten van het diepvriezen van vis werden eveneens besproken en de noodzakelijkheid aangetoond nieuwe diepbevroren verwerkte visprodukten op de markt te brengen wil men het visverbruik stimuleren.

Tenslotte werden de problemen eigen aan het diepvriezen van tropische en subtropische vis onderzocht. De nadruk werd gelegd op het snel voorkoelen van de vangst vóór het diepvriezen.

Sektie III. - Opslag, transport en distributie.

In deze sekte werd eerst aandacht besteed aan de factoren die de kwaliteit van diepvriesvis tijdens de opslag beïnvloeden en de methoden om deze kwaliteit te bepalen. Naast gedetailleerde organoleptische keuringsschema's werden vooral de bepaling van de pH en van het hypoxanthine als waardevol voorgesteld. Ook een methode waarbij door eenvoudige UV-bestraling kan vastgesteld worden of de vis vóór of na de rigor mortis werd ingevroren, werd besproken.

De biologische gesteldheid van de vis, de wijze van invriezen, de opslagtemperatuur, de opslagduur en de verpakking zijn de determinerende factoren voor de kwaliteit van diepvriesvis. Er bestaat in dit verband een duidelijke strekking om temperaturen van -30 à -35°C aan te bevelen, daar uit talrijke proeven gebleken is dat hierdoor een gevoelige kwaliteitsverbetering bekomen wordt.

Ook de praktische kanten van de vriesopslag en van de distributie van diepvriesvis werden bestudeerd.

Voor moderne koelhuizen worden meer en meer geprefabriceerde elementen gebruikt, die uitbreiding en adaptatie van de inrichting aan nieuwe behoeften vergemakkelijken in een sektor die in bestendige evolutie is. De jongste jaren werd ook meer aandacht besteed aan de isolatie, vooral met het oog op lagere opslagtemperaturen.

In de distributiesektor werd eveneens grote vooruitgang geboekt vooral in de bouw van koelwagens en diepvriestoonbanken. Niettemin werd vastgesteld dat deze inrichtingen

in vele landen niet oordeelkundig gebruikt worden zodat de kwaliteit van de vis er dikwijls onder lijdt. Vooral de meestal te hoge transport- en opslagtemperatuur werd aan de kaak gesteld. De vergadering was het eens dat hierin door betere voorlichting van de bedrijfsmiddens en van het publiek, alsmede door regelmatige controles verbetering zou kunnen gebracht worden.

Sektie IV - Bestralen van vis.

Uit de mededelingen en de diskussies kwam duidelijk naar voren dat het bestralen van vis en visserijprodukten met dosissen van 0,2 à 0,3 Mrad de houdbaarheid gevoelig verbetert. Niet alleen bederfbacteriën, maar eveneens de meeste pathogene organismen worden duidelijk geremd in hun ontwikkeling.

De recente ontwikkeling van de bestralingsapparatuur werd eveneens besproken. In dit verband werd o.a. gewezen op de mogelijkheid kleine installaties aan boord van fabriekschepen in te bouwen.

Aandacht werd ook besteed aan de objektieve kwaliteitsmethoden die geschikt zijn voor bestraalde vis en visserijprodukten. Totaal aantal bakteriën, vluchtige zuren, nucleotiden, hypoxanthine en extraheerbaar fibrillair eiwit bleken hierbij de beste methoden te zijn.

Uit de besprekingen van de economische aspecten van het bestralen bleek tenslotte, dat in vele gevallen industriële toepassingen in een zeer nabije toekomst mogelijk zijn. In de Verenigde Staten o.a. zal het bestralen van vis hoogstwaarschijnlijk binnen een tweetal jaren kommerciëel toegepast worden.