

EEN VOORPROEF
BIJ DE BACTERIOLOGISCHE BEPALING
VAN VERSCHHEIDSGRAAD VAN VISCH.

Door R. BAETSLE,
Bestuurder van het chemisch en bacteriologisch Laboratorium
der Stad Gent.

Alle deskundigen zijn het volkomen eens dat een hervorming der vischkeuring, hier ten lande, noodig is, een voortaan op wetenschappelijke methodes moet berusten.

Deze methodes werden sinds jaren ingestudeerd door Prof. Dr. A. J. J. Van de Velde, die als besluit van zijne talrijke onderzoekingen een uitstekende methode heeft voorgesteld om den graad van bederf van visch vast te stellen door kwantitatieve microbenbepalingen met toepassing van de Skartechniek. Deze methode werd door hem beschreven in het « Natuurwetenschappelijk Tijdschrift », jaargang 19, n^o 2, p. 43, en wordt reeds op zijn voorstel toegepast op het laboratorium van de vischmijn te Gent.

Prof. Van de Velde is dus van oordeel, — en ik ben het volkomen eens met hem — dat vischbederf langs bacteriologische weg vast te stellen is; levende gezonde visschen zijn inderdaad steriel en het bederf van visch is van bacteriologische aard. Door chemische of fysisch-chemische methodes kan men enkel vaststellen of visch reeds bedorven en ondeugdelijk is, of zelfs in beginstadium van bederving verkeerd. Bacteriologisch kan de oorzaak van het bederf opgespoord worden vóór dat de bedervingsverschijnselen, organoleptisch of chemisch, waarneembaar zijn.

Het gewoon bacteriologisch onderzoek van visch werd echter tot heden beschouwd als een bepaling van zuiver wetenschappelijken aard, daar de uitvoering die langdurig is, practisch ontoepasselijk is bij gewone vischkeuring. De methode van Skar, door Prof. Van de Velde op vischonderzoek ingestudeerd en toegepast, laat nochtans toe een vischmonster in zeer korten tijd bacteriologisch te onderzoeken. Dit is ontegensprekelijk een groote stap vooruit voor de wetenschappelijke vischkeuring.

Toch vergt een dergelijk onderzoek circa vijf en veertig minuten, wat nog niet vlug genoeg is in de meeste gewone gevallen van vischkeuring bij aankoop en verkoop, alhoewel het moeilijk zal zijn op dien tijd een groot aantal monsters derwijze te onderzoeken.

Een voorproef is dus noodig die een selectie zou daarstellen om de verdachte monsters op te sporen die men dan aan de methode van Prof. Van de Velde zal onderwerpen. Zoo zou men de empirische keuring totaal door wetenschappelijke methodes kunnen vervangen.

De uitvoering van deze voorproef moet kort en gemakkelijk zijn, en voldoende nauwkeurig om verdachte monsters van volkomen deugdelijke te onderscheiden. Een chemische proef, de vaststelling van den vrijen zuurgraad of pH, kan daartoe dienstig zijn.

Men weet dat levend vischvleesch ongeveer neutraal reageert; bij lijkstijvigheid ontstaat een duidelijke zuurheid die geleidelijk afneemt tot een zwake alkaliteit in beginstadium van bederving; bij volledig bederf reageert vischvleesch sterk alkalisch.

De gewone methodes van zuurgraadbepaling (totale zuurgraad), met gebruik van lakmoespapier bijvoorbeeld, zijn niet gevoelig genoeg om de zwake alkaliteit, die het begin van het bederf aantoont, vast te stellen. Gevoeliger is de bepaling van het vrij zuur, of hydrionenconcentratie, uitgedrukt in waterstofexponent of pH. (dit exponent is het logaritmische van het omgekeerde van de waterstofionenconcentratie; de neutraliteit is gelegen bij $\text{pH} = 7.07$; wanneer de pH bijvoorbeeld minder is dan 7.07 dan zijn er vrije hydrionen aanwezig, en de reactie is zuur, en deze zuurgraad zal toenemen naarmate de pH lager is; integendeel wanneer hydroxionen in grooter getal zijn dan hydrionen, dan is de pH boven 7.07 en is de reactie alkalisch).

De pH van levend vischvleesch is ongeveer 7.0; in lijkstijvigheid daalt hij beneden 7.0, dikwijls op circa 6.2, om later, door vrijmaking van ammoniak als gevolg der microbenontwikkeling, langzaam te stijgen, zoodat een pH 7.5 kan beschouwd worden als grens bij de bepaling van de deugdelijkheid van vischvleesch.

L. A. van Deurs en E. Hoff-Jorgensen (1) hebben onlangs de wijzigingen van den pH ingestudeerd, op kabeljauw, die

(1) Kemoteknik (Ingeniören), 1936, Nr. 7, pag. 1-4.

na de haring de voornaamste handelsvisch is : versche kabeljauw vertoonde een pH 7.0 die circa op 6.5 daalde bij bewaring op ijs, rond 1° C; na 24 u. was de pH onveranderd gebleven; daarna steeg hij, langzaam en regelmatig op 7.0 in acht à tien dagen, om dan sneller, na vijftien à twintig dagen 7.5 te bereiken. Wanneer men tijdens de bewaring de kabeljauw uit het ijs nam en aan een temperatuur van 15° C hield, steeg de pH zoo snel dat men de waarde 7.5 soms na enkele uren bereikte.

Het staat vast-meerdere onderzoeken hebben het trouwens bewezen dat vleesch van volversche visch een pH vertoont van circa 6.5 (6.2 tot 6.7 ongeveer), zoodat wij mogen beschouwen dat gestorven visch, waarvan de pH 7.0 of boven 7.0 is, als verdacht moet aanzien worden en bacteriologisch dient onderzocht te worden om den staat van beginnend bederf aan te toonen.

Wij moeten dus over een techniek beschikken die ons toelaat die pH 6.5 nauwkeurig, gemakkelijk en snel vast te stellen.

Men kan op de volgende wijze te werk gaan :

Van de visch wordt, bij voorkeur nabij de staart, een stukje vleesch genomen, van een vijftal gram ongeveer. Met een zuiver tangje (niet met de hand) wordt het in een Erlenmeyerkolf gebracht van 250 cc., met glazen stop, en uit volkomen neutraal glas. Men voegt er 50 cc. gedistilleerd water bij, en schudt tot het vischvleesch uiteenvalt en zich goed verdeelt in het water. Van deze suspensie, giet men een tiental cc. in een zuiver porseleinen schaalje en men bepaalt er colorimetrisch den pH van. Daartoe kan men succesvol den « Universalindikator » van Merck gebruiken. Bij pH = 6.5 kleurt de suspensie onmiddelijk in citroengeel, bij pH = 7.0 in groen. Het kleurenverschil is zeer duidelijk. Men gebruikt 0.1 cc. indicator voor 10 cc. vocht.

De volledige proef duurt hoogstens 2 minuten, de techniek is uiterst gemakkelijk, en kan uitgevoerd worden door iemand die geen bijzondere voorbereiding gekend heeft.

De « Universalindikator » van « Merck », kan men vervangen door een zelf bereid mengsel met volgende indicatoren, in oplossing van 0.1 gr. in 100 cc.: 15 cc. dimethylgeel, 5 cc. methylrood, 20 cc. bromothymolblauw, 20 cc. phenolphthaleïne en 20 cc. thymolphthaleïne.

Nogmaals vestig ik er de aandacht op dat dit enkel een

voor- of selectieproef is, en dat, bij grondig deskundig onderzoek, alléén de uitslag van de bacteriologische methode van waarde is.

Deze voorproef werd reeds op allerlei vischsoorten, van verschillende hoedanigheid, beproefd; telkens gaf zij een juiste aanduiding, en liet zij toe verdachte partijen te ontdekken waarvoor een bacteriologisch onderzoek noodzakelijk was.

Voor zekere vischsoorten nochtans zal een verdere instudeering noodig zijn. Bijvoorbeeld rog en vleet bevatten veel ureum, dat snel tot ammoniak wordt ontbonden, en daar men alhier deze ammoniakgeur bij deze vischsoorten vereischt, zou men door de bepaling van den pH zulke partijen visch als ondeugdelijk beschouwen, dan wanneer die voor de consumptie uiterst geprezen worden. Deugdelijkheid en smaak gaan weliswaar daarom altijd niet gepaard!

Het ware wenschelijk dat de vischmijnen deze voorproef, op groote schaal, beproefden. Ik beschouw ze als een noodzakelijk onderzoek naast de bacteriologische methode door Prof. Van de Velde voorgesteld. Zij zal dus toetalen, over het algemeen door een gemakkelijk uit te voeren techniek in eerste instantie de verdachte partijen te ontdekken, en te beslissen welke visch voor het bacteriologisch laboratorium-onderzoek in aanmerking komt.

Wetenschappelijke vischkeuring zou dus voortaan de onzekere empirische zintuigelijke methodes kunnen vervangen.
