/ B O / B - Thème général : Conservation de la viande bovine réfrigérée

§ Question from Dr GARDNER

Would you like to comment on the major importance of chilling and refrigerated storage of carcass meats in relation to the prevention and control of "deep-seated" microbiological spoilage such as " bone-sours" and "taints" ?

Reply by Dr CATSARAS

Les phénomènes de putréfaction profonde se manifestent généralement après une plus ou moins longue période de conservation au froid, lorsque cette protection, due aux basses températures, cesse. La seule méthode de prévention consiste à soumettre au froid le plus rapidement possible les carcasses après l'abattage : la réfrigération est donc capitale .

---

§ Q. from Prof. LABIE

1)- Il est actuellement difficile de tirer des informations précises des publications relatives aux germes " psychrotrophes" car plusieurs définitions non concordantes de ces microorganismes sont proposées .

L'I.P. de Lille ou le CERTIA, qui ont des responsabilités internationales en matière de bactériologie alimentaire, pensent-ils que les spécialistes aboutiront prochainement à l'accord nécessaire pour le progrès des travaux sur la flore des viandes conservées par le froid et pour la définition de normes internationales de la qualité bactériologique ?

R. by Dr CATSARAS

Il est certain qu'il y a, à ce sujet, de grandes difficultés que nous avons d'ailleurs exposées dans notre rapport, tout en proposant une solution à cette question de terminologie. Il est difficile de prévoir la date d'un accord, mais cela n'empêche pas de progresser dans ce domaine : les normes de qualité bactériologique sont, avant tout, une question de température et d'humidité relative , conditions nécessaires et suffisantes à une bonne conservation.

Q. from Prof. LABIE

2).- Les Achromobacter "oxydase + " sont-ils des Pseudomonas non pigmentogènes comme le suggèrent divers bactériologistes spécialisés en hygiène du lait. Cette distinction n'est pas purement académique mais d'une grande portée hygiénique, les Pseudomonas étant considérés comme potentiellement beaucoup plus dangereux que les Achromobacter ?

R. by Dr CATSARAS

Les Achromobacter sont par définition des germes immobiles (encore dénommés Acinetobacter) et ne peuvent donc pas être des Pseudomonas. En ce qui concerne l'hygiène d'ailleurs, le rôle des Achromobacter et des Pseudomonas est exactement le même, si l'on fait exception des problèmes médicaux et, dans ce cas, seul Pseudomonas aeruginosa est pathogène, mais pas par absorption de lait .

---

§ Q. from BESSEMANS

- Est-ce que vous avez une idée du pourcentage de bactéries que vous enlevez par écouvillonnage d'une carcasse ?
- Quelle est la méthode suivie pour le dénombrement des psychrotrophes ? (milieu, température, etc...)

R.- by Dr CATSARAS

Il est admis généralement que,par écouvillonnage d'une carcasse,on récolte environ 10 % de flore présente. La méthode la meilleure - par excision de lambeaux superficiels- est malheureusement inapplicable,le plus souvent,en raison des détériorations qu'elle provoque .C'est pourquoi, habituellement,la technique de l'écouvillonnage est utilisée. Dans ces conditions,il faut bien savoir que les résultats ainsi obtenus sont entachés d'erreur , mais le plus important est de connaître ce taux d'erreur .

Pour dénombrer les psychrotrophes, on peut utiliser un milieu banal,sauf si l'on doit rechercher des germes spécialement difficiles, Lactobacillus,par exemple; quant à la température d'incubation, elle peut être variable - de 0 à + 10°C - mais le temps d'incubation doit être d'autant plus long que la température choisie est plus basse (14 jours à + 10°C dans notre expérience) .

---

§ Q. from MOISEEVA

1) Vous seriez aimable de m'indiquer la méthode que vous avez employée ainsi que les milieux utilisés pour la détermination des bactéries psychrotrophes .

R. by Dr CATSARAS

La réponse est la même que celle donnée à la question de M. BESSEMANS.

2) Quel nombre de bactéries psychrotrophes par cm^2 de superficie de viande considérez-vous comme étant dangereuse pour sa qualité ?

R.by Dr CATSARAS

Le nombre de bactéries psychrotrophes par cm^2, pour que la qualité de la viande ne soit pas altérée , est de l'ordre de 10^5 - 10^6 (par écouvillonnage), mais il est de beaucoup préférable de veiller à l'obtention de conditions de conservation telles (0 à + 2°C ; 80 à 85 p.100 d'humidité relative) que, en huit jours, cet objectif soit sûrement atteint .

---

§ - Q. from prof.H.DRIEUX

1) La tendreté et la couleur de la viande bovine sont certes des facteurs très importants de qualité. Mais l'odeur et la saveur (flaveur) sont également à l'origine de la qualité . Que pensez-vous des crûs de viandes ?

R.-by VALIN
Existe-t-il des crûs de viande ? Il est indiscutable que certains producteurs ont eu, ou ont encore une certaine réputation de qualité (certains types de veaux blancs, agneaux de prés-salés , boeuf de Kobé...) mais je ne suis pas sûr qu'à ces différents types de viande n'est, ou n'était pas,plus ou moins associé,un certain mode de préparation. Ceci pour dire qu'il semble dangereux sinon très difficile de parler de crûs de viande ou plus simplement de qualité de viande garantie par le producteur car,en fait, ce dernier sur le plan de la qualité de son produit est très dépendant de ce qui intervient en aval, abattage, conservation et enfin, de l'action du consommateur cuisinier plus ou moins compétent. Ceci doit contribuer à rendre très relatif la notion de crûs de viande à l'opposé de ce que l'on observe dans le cas des crûs pour lesquels le producteur et le consommateur sont en relation pratiquement directe sans intervention possible sur la nature du produit.

2) L'engraissement industriel des animaux de l'espèce bovine (barley beef, baby beef,taurillons, veaux de batterie) est préconisée par certains techniciens comme la seule formule économiquement satisfaisante. Que pensez-vous de cette évolution technique du point de vue de la qualité de la viande ?

R.-L'association intensification de la production, dépréciation de la qualité ne devrait pas revenir constamment comme un leitmotiv. L'intensification est une nécessité, il y a donc lieu de vivre avec; et d'ailleurs la "qualité" n'est pas forcément dépréciée ; il n'est que de considérer l'évolution des caractéristiques de la viande des jeunes bovins au cours des dix dernières années. En fait pour ces animaux qui représentent la forme la plus probable de l'intensification de la production de la viande bovine, l'abaissement de l'âge à l'abattage n'a pas permis d'obtenir une amélioration substancielle de la tendreté ni surtout une réelle augmentation du pourcentage des viandes à griller dans la carcasse.Quant au défaut majeur de ce type de spéculation il réside peut-être dans la grande variabilité de qualité au sens large que l'on peut enregistrer entre animaux. En soi cette caractéristique d'hétérogénéité constitue peut-être une source de progrès à condition que l'on puisse tenir compte des caractéristiques de qualité de viandes lors de la sélection des reproducteurs .

3) Dans des conditions identiques de réfrigération, la viande de veau de batterie est accusée de libérer à la cuisson une quantité de son eau de constitution supérieure à celle que libère la viande du veau d'élevage traditionnel . Quelle est votre opinion à ce sujet ?

R.

Les professionnels et les consommateurs se plaignent,semblent-il,de la qualité de la viande de veaux élevés en batterie.

Compte tenu des stricts résultats,encore trop peu nombreux dont nous disposons,il apparait que,sur le plan de la tendreté,le fait qu'il s'agisse de viande de veaux, donc d'animaux très jeunes, n'est pas une garantie suffisante de tendreté pour le consommateur. Il y a lieu, pour les chercheurs, d'examiner en détail si cela résulte d'une moindre capacité de rétention d'eau ou si cela est lié à des propriétés particulières du collagène de ces jeunes animaux, les deux aspects pouvant être interdépendants.

/ B 2 /

§ Q.- from RHODES D.N.

The values for total hydroxyproline given in graph 1 (page 247) must be in error despite their apparent accuracy, and these values are used to construct graph 4 and 10 . Thus these curves are also in error . Other work suggests that the collagen molecule is extremely stable : Is the author satisfied that the differences between graphs 6 and 7 are real , for example, were control polymers run on the columns to check the positions of the peaks ?

R.- The changes in hydroxyproline levels could be due to a loss of soluble collagen through leaching into the surrounding juice ("drip") which was not analyzed . The collagen molecule is stable after a fashion . The generic term "collagen" refers to a family of hydroxyproline-rich protein molecules which differ markedly in their cross linkage. The most heavily crosslinked, i.e, insoluble collagen, is relatively stable ; the soluble forms are less so .

---

§ Q.- from ROZIER

Le phénomène de dépolymérisation du collagène peut être attribué à une action enzymatique, comme vous l'évoquez dans votre discussion, mais aussi à une action non enzymatique, de nature physico-chimique comme cela s'observe dans la viande cuite. Ces deux phénomènes ne sont-ils pas comparables ? Qu'en pensez-vous ? Si oui quels en seraient les facteurs ?

R.- Our observations may be due to several factors - bacteria, endogenous enzymes and physical tension may all play a role, however we could be inclined to minimize the third factor .

---

§ Q.- from GILES B.G.

Have you carried out similar experiments in which the meat has been cooked first before the collagen/gelatin has been extracted and fractionated ?

R.- No - we were looking at the changes which occured during aging. Cooking would have introduced artifacts due to heat and moisture . Also cooking would have introduced uncontrolled variables in possible changes of the cross links .

/B 3/

§ Question from C. LAURENT

N'y-a-t-il pas un rapport étroit entre le type d'alimentation des animaux et la tendreté de la viande ?

Personne n'a encore envisagé cet aspect du problème qui mériterait peut-être une étude .

R.- by B.L. DUMONT

L'influence spécifique de l'alimentation -par la nature des aliments composant la ration- sur la tendreté de la viande n'a pas été, à ma connaissance, étudiée. On peut cependant dire que le niveau d'alimentation l'a été, le plus souvent de façon indirecte, par les conséquences qu'il a sur l'état d'engraissement. Chacun sait que l'état d'engraissement peut influencer, dans une certaine mesure, et pour peu qu'il soit déjà assez prononcé, la tendreté des muscles grâce aux dépôts graisseux intramusculaires. Ce problème a été étudié et discuté beaucoup, aux Etats Unis en particulier.

---

§. Q. from HAMM R.

1) At which relative humidity were the samples stored ?

R.- by B.L. DUMONT

Les échantillons étaient conservés à un taux d'humidité relative pratiquement nul, compte tenu du dispositif expérimental adopté.

- 2) I agree with your comment that the effect of ribonucleases cannot play an important role in post mortem changes of muscle because we could isolate only minute amount of ribonucleases from muscle tissue in our laboratory. But we found that the total amount of mononucleotides in muscle increases during storage post mortem. That should be due to a breakdown of nucleic acids . Are you sure that your methods used justify the statement that there is no breakdown of ribonucleic acid post mortem ?

R.- L'objet de notre travail n'était pas d'étudier en soi la dégradation des acides nucléiques post mortem ; il nous a seulement paru intéressant - grâce à une technique très simple et rapide - de vérifier quelle pouvait être la tendance générale de leur évolution. Nos techniques expérimentales ne nous permettent pas de dire qu'il n'y a pas de démolition d'acide ribonucléique. Tout au plus nous autorisent-elles, cependant, à dire que nous observons une stabilité, correspondant à ce que nous avons appelé, dans le texte, une "activité ribonucléasique très faible" .

---

§ Q.-from FROUIN

" L'actomyosine et la myosine" retrouvées dans les viandes maturées sont-elles identiques à celles des muscles in vivo ?

Si tel n'est pas le cas, l'appellation n'est pas très justifiée, mais surtout quelles sont les modifications qui interviennent ? (si on les connait)

Il serait capital de les connaître, car ils représentent la majorité du poids des viandes utilisées dans l'industrie .

R.-Les fractions protéiques que nous avons extraites du muscle et que nous avons appelées "actomyosine" ou "myosine" correspondent à des entités chimiques dont les propriétés de solubilité, à des forces ioniques et des pH donnés, sont restées constantes. Sans que ce fait puisse être considéré comme preuve de l'identité des substances extraites au début et à la fin de la conservation, on peut cependant admettre que, si différences il y a dans la nature des fractions extraites, ces différences sont de faible importance .

Cela dit , il est sûr que dans la viande les protéines myofibrillaires subissent des modifications. La diminution de solubilité que nous avons mentionnée en est une preuve , parmi d'autres .

---

§ Q.- from Roy NILSSON

It would be interesting to hear something about the importance of RNA to meat quality and what do you think may be obtained by studying this substance ?

R.- Je ne peux pas dire grand chose de l'importance des acides nucléiques sur la qualité de la viande (ce qui n'était pas l'objet du travail présenté ici) sauf à titre d'hypothèse de travail, que certains de leurs dérivés pourraient être des précurseurs de la flaveur .

---

§ Q.- from ROZIER :

Vous signalez une augmentation de la rétention hydrique du muscle avec la maturation. Vous impliquez une modification de la structure des protéines. Vous signalez aussi une augmentation importante du pH de la viande. Dans quelle proportion interviennent ces deux facteurs: augmentation de pH et modification de la structure de la myosine ? Des deux, quel est le plus important? L'expérimentation peut le démontrer sans doute. Faut-il tenir compte aussi de la deshydratation de la viande qui dispose ainsi de moins d'eau exprimable ?

R.- L'analyse de nos résultats ne permet pas, dans l'état actuel de développement de nos essais de répondre à votre question bien qu'il soit clair que les deux facteurs que vous soulignez (variation du pH et modification de la myosine) soient en cause. Le plus important pourrait être la modification de charge des protéines.

/B 4/

§ Q.- from HAMM R.

Basing on studies on the influence of cation exchange and EDTA on the rate of metmyoglobin formation in beef, we suggested that the activity of dehydrogenases influences the metmyoglobin formation (HAMM and SCHWEIGER: Fleischwirtschaft,44, 773 (1964); HAMM : Fleischwirtschaft 44, 868 (1964). The oxidation to metmyoglobin occurs much faster in presence of divalent (or polyvalent) inorganic cations than in absence of them. This influence could be observed only in presence of subcellular particles sedimentating at about 25 000 x g. Our hypothesis is : Divalent cations in muscle tissue activate particle-bound dehydrogenases. Elimination of these cations decreases the respiration activity of the tissue. Therefore, the Po_2 in the tissue is increased and this causes a decrease in the rate of oxydation of oxymyoglobin to metmyoglobin, and consequently a higher stability of the red color. So, differences in color stability of meat might be due to differences in dehydrogenase activities resp. in the respiration activity of tissue. If this hypothesis is true, meat with high myoglobin content should have lower Po_2 in the tissue and, therefore, show a faster metmyoglobin formation than meat with less myoglobin , because high correlations exist between particle-bound dehydrogenases (e.g. mitochondrial succinodehydrogenase) and myoglobin content of skeletal muscle (cf. EL-BADAWI and HAMM : Zeitschr.Lebensmittel-Unters.u.Forsch. 149 , 87,1972). This concept offers an explanation for the positive correlation between hematin content and metmyoglobin formation presented in your paper. Could you agree with this idea?

R.- I would certainly agree that Dr HAMM's idea is feasible but one reservation I have is that the oxidation of myoglobin by oxygen is independent of Po_2 from air pressure to about 30 mmHg, when the rate rises rapidly. Therefore the linear correlation between haematin and metmyoglobin forming ability may not be the anticipated relationship if Dr Hamm's suggestion is the sole because of the differences observed in muscles .

---

§ Q.- from D.E. HOOD

Has Dr LEDWARD studied MRA and ARA of any other muscles in relation to metmyoglobin formation ?

I am thinking in particular of M. Psoas major and M. Gluteus medius which both have a more marked tendency to form metmyoglobin than the muscles he described in his paper .

R.- No, but agree that the observed relationships should be verified for a whole range of muscles of differing metmyoglobin forming abilities .

/B 6/

§ Q.- from ROZIER

1) Pouvez-vous me donner des indications concernant la taille des morceaux de viande; s'agit-il de muscles entiers ? Avez-vous observé des variations en fonction de la nature des muscles étudiés ?

R.- Les trois muscles suivants ont servi à notre expérimentation: Gros anconé, Sous épineux, Sus épineux. Ces muscles étaient coupés en deux avant conditionnement. Une moitié était analysée après 4 semaines de stockage, l'autre après 10 semaines.

thème B (suite) ----- B 6

§ Q. - from ROZIER

2) Avez-vous des renseignements concernant les carcasses dont proviennent les morceaux étudiés : sexe, âge des animaux, qualité des carcasses ?

R.- Nous avons conditionné de la viande provenant de carcasses de vaches de réforme de 5-7 ans. Cette viande était de première qualité .

3) Avez-vous étudié les facteurs de l'exsudation et les pertes par parage avant utilisation ?

R.- L'exsudation des muscles coupés est plus importante que pour les muscles entiers. Cependant des mesures ont été effectuées . A 10 semaines le chiffre d'exsudation oscille entre 1,5 % et 3 % quel que soit le mode de conditionnement.

4) La dégustation des morceaux après conservation a-t-elle montré de grandes différences ?

R.- Nous n'avons pas fait de dégustation .

5) Pouvez-vous donner une température limite supérieure (+ 4°C ou + 7°C ou..) d'utilisation du procédé décrit ?

R.- Il est très difficile de donner une température supérieure de stockage . Plus la température est élevée, moins le temps de stockage peut être prolongé . On peut dire qu'à 2°C par exemple, la durée de conservation sera de l'ordre de 8 semaines .

---

§ Q.- from LENGES

Quelle méthode avez-vous utilisée pour mesurer la couleur en surface de la viande ?

R.- Mesure de la couleur par réflectométrie avec un spectrophotomètre SAFAS équipé d'un accessoire de mesure de la réflectance.

Le pourcentage de metmyoglobine est déterminé à partir du rapport de K/S 572 mμ / K/S 525 mμ (moyenne de plusieurs lectures) .

/ B 7 /

§ Q.- from ROZIER

1) Existe-t-il des travaux relatifs à l'action de CO sur la croissance des diverses espèces microbiennes ?

R.- Yo no conosco ninquin trabajo relativo a la accion del CO sobre el crecimiento de diversas especias microbianas , asi como no se si hay alquin trabajo de conservacion de la carne por el frio y el CO. Yo pienso por la bibliografia consultada que este debe de ser la primera communicacion.

2) Du point de vue toxicité, que doit-on penser, pour le consommateur, de la fixation de CO sur la myoglobine ?

R.- La toxicidad del CO es solamente por inhalacion de este gas, ya que interrumpe la respiracion del hombre. La carne tratada con CO en contacto con el aire atmosferico, este gas se desprende y solamente que dan trazas que no son toxicas para el consumidor.

---

§ Q.- from M. JUL

De quelle façon vont réagir les autorités d'hygiène publique et les inspecteurs de la sécurité industrielle des usines à votre proposition d'utiliser CO dans les fabriques ?

R.- Je ne connais aucun effet toxique ou cancérigène de CO, vu que le CO disparait sans laisser de traces. Néanmoins il faudrait étudier les effets toxiques éventuels.

Nous comprenons la grande importance de l'inspection à l'usine, car la possibilité des fuites est vraiment dangereuse .

Il est nécessaire, dans les fabriques, d'avoir une inspection très stricte et une détection très sensible de ce gaz, de manière à en diminuer la possibilité de toxicité .

/ B 8 /

§ Q.- from GARDNER

Did you find significant differences in the types of bacteria on your fresh meat samples (range of counts log 3,72 - 6,68/cm^2) ; were you not surprised by the absence of micrococci , coryneforms and other adventitious species ?

R.- There was no significant difference in the types of bacteria on the pieces of meat, except that M. Thermosphactum was found in larger numbers on the fat than on the meat surfaces ; micrococci, coryneforms and other adventitious species may have been held in check due to the fact that the agar plates were incubated under reduced oxygen conditions.

§ Q.- from GREENBERG R.A.

With the recent literatur showing much information in support of vacuum packaging actually retarding enterotoxin production by enterotopogenic staphylococci , do you feel that the survival of some of your inocula in vacuum packages is bona fide public health concern ?

R.- There probably is no public health significance; the organisms would not multiply in the vacuum package at 2°C and therefore little if any toxin would be formed. The possible danger may be when the package is opened and the meat subjected to adverse conditions , e.g. high temperature, when the Staphylococcus might be able to multiply . This possibility has not yet been fully explored .

/ B 10 /

§ Q.- from JUL M.

Is the use of CO_2 pellets in extension use in the USA . Is shell-freezing (super.cooling) used .

R.- No . One major processing plant and one retailer (the second largest retail meat organization in the USA) presently use CO_2 pellet chilling. The meat freezes only in areas involved in direct contact with the pellets. Shell-freezing of beef cuts has been studied and has been used with generally unsatisfactory results in the USA .

§ Q.- from GILOT

Have you any experiment on the utilization of the PVC film with others meats than beef meat ? Veal, mutton ....(Indeed its seems that some trials with sheep have been not very good)

R.- Yes . Studies at Texas A & M University have involved beef carcasses and beef cuts lamb carcasses and lamb cuts and pork wholesale cuts. Results indicate substantial benefits for beef and lamb cuts and carcasses during storage intervals of 7 days (in some instances up to 9 and 14 days). Pork cuts in PVC films-loin and shoulders) were less satisfactory in bacterial count following 7 days of storage than cuts which were unprotected and than those which were stored in parchment paper wraps or vacuum packages. Early work (1971-1972) at Texas indicated that vacuum packaging of lamb was not a satisfactory method beyond 7 days of storage.

Subsequent studies (1973) using new barrier types (polyvinylidene chloride -EVA-polyethylene - nylon-coextruded and/or laminated- etc) of vacuum packaging films and more complete vacuumization (nearer 15 lb) resulted in lamb cuts with satisfactory organoleptic properties and retail caselife following 21 days of storage at 0 to 2°C . Previous studies with PVC applied immediatly post-slaughter to lamb carcasses increased subsequent counts to the $\log_{10}$ levels of 6 or 7 . However, if PVC is applied 24 hours later (to allow surface drying and lowering of surface Aw) counts are below levels considered indicative of incipient spoilage at 7 and 9 days .

---

§ Q. from RIORDAN

a) Does Prof. SMITH advocate the use of chlorinated water e.g. 200 p.pm. in the final rinse operation for beef carcasses to prolong shelf life under commercial conditions ?

b) Are there any effects on colour, flavour, etc..; after such treatments ?

R.- Yes. Substantial decreases in bacterial counts have resulted from the use of 200 ppm of sodium hypochlorite or chlorine dioxide for rinsing of both lamb and beef carcasses. Based on studies with lamb and beef carcasses, the only bacterial decontamination agent which affected organoleptic or physical traits was 4 % propionic acid. The latter agent significantly decreased flavor and increased off-odor incidence in lamb loin chops from carcasses rinsed with propionic acid . Neither acetic acid nor chlorine had any significant effect on palatability.

---

§ Q.- from BARNES T.J.

Does washing of the carcass during and immediatly after dressing have an adverse effect on the keeping quality of the meat ? Is the flavour of the meat affected by washing .

R.- I know of no work conducted in the USA regarding effects of washing on organoleptic properties of beef. An earlier studies at Washington State University Pullman (USA) with washed lamb carcasses, lambs with an intact fell membrane were compared with lamb carcasses with the fell membrane removed and there was no significant difference in any of the organoleptic traits. Since both State and Federal Meat Inspection Regulations in the USA require extensive washing of carcasses, packers and processors in our country have little or no choice in the matter .

---

§ Q.- from JULSETH

How much free water do you find in vacuum-packages beef ? or pork ?
If it is substantial, do you find that :

1/ It influences the amount of bacterial growth ?

2/ It reduces the shelf-life ? (The time it remains organoleptically acceptable)?

R.- We have studied the effects of time of cutting post mortem, temperature of storage and amount of vacuum on the purge loss in vacuum packaged lamb cuts. None of these factors was related to purge loss. The extent of purge loss in beef and pork approximates 0,3 to 1,0 % of packaged cut weight. Purge is an extremely attractive medium for bacterial growth, renders the cut less attractive to retailers and may reduce caselife (only of the extreme outer surface of the muscle and/or fat). However, even with purge, the system compares favorably and is a better alternative than unprotected cut distribution . Pressure created by piling of cuts upon each other does decidedly increase purge loss and thus should be carefully avoided .

/ B 12/

§ Q.- from LABIE

En faisant le bilan de vos observations,il apparait que,pour donner une viande "de bonne qualité" (selon les conceptions du consommateurs), le Porc doit être "anormal" physiquement.

c'est à dire (1) avec un rapport adipo-musculaire élevé, caractérisant l'obésité,
(2) avec une réaction d'hypoglycémie provoquée de type diabétique,
(3) avec un muscle moins réceptif à l'insuline ou moins perméable au glucose que le muscle considéré comme normal .

Au contraire, le Porc Piétrain,qui donne une viande souvent "anormale",devrait être considéré comme physiologiquement plus normal que le Porc Large White, du point de vue adipo-musculaire tout au moins .

Cela signifie-t-il qu'il faut extrapoler avec prudence les données de la biochimie humaine à l'animal ? il faut aussi rappeler que souvent, en élevage, ce sont les anomalies physiologiques qu'il faut cultiver pour avoir de bons résultats (exemples du culard ,du veau blanc, du foie gras) ?

R.- Paradoxalement, il semblerait en effet souhaitable que les porcs soient diabétiques (ou diabétiques latents)- avec les implications (1), (2) et (3) que vous rappelez ci-dessus- , pour que leur viande soit de bonne qualité. A noter également qu'en tant que "maladie de l'adaptation", le syndrome diabétique peut accroître la résistance des porcs à certains types de stress engendrant une hypoglycémie et des troubles électrolytiques concomitants .

Ces hypothèses demandent, évidemment, confirmation .

---

§ Q.- from SYBESMA

In the light of the fat meat ratio,

a) Wouldn't it more appropriate to measure the activity of factors of lipid mobilisation in the blood of the different breeds instead of the glucose tolerance ?

b) The transmission values of the Large White animals are rather high. Did these pigs show PSE symptoms ?

R.- a) Effectivement, il serait intéressant de déterminer les N.E.F.A. (non esterrified fatty acids) dans le sérum sanguin, en complément de la glycémie, au cours des épreuves d'hyperglycémie provoquée .

b) La fréquence des symptomes P.S.E. est bien moindre chez les porcs de Large White que chez ceux de race Piétrain et c'est la raison pour laquelle nous avons opposé ces deux races dans notre étude .

/ B 5 /

Q.- from RUBIN

Has enzyme E-30 been tried in whole meat cuts to determine its effect on tenderness as determined organoleptically ?
Papain diffuses very poorly through meat. How does E-30 compare in this regard ?

R.- We have investigated organoleptically the effect of the enzymatic reparation E-30 on whole meat cuts, and the results showed, that the tenderness of beef and veal loins is increased after treatment with the enzymatic preparation. Particulars could be found in the paper of Nestorov et al. in Mesopromishlenost Bulletin, 1972, 1-2, p.5.
Similar to papain, E-30 diffuses very poorly in meat.

Q.- from R. HAMM

You mentioned on page 280 that a 0,5% solution of E-30 would best suited for the products of "paste sausages" (sausage emulsion?). Does that mean that meat tenderized with this solution can be used also for production of sausages frankfurter type without danger of loss binding properties due to extreme proteolysis at higher temperature occuring during processing ?

R.- Sausages of the frankfurter type are different in consistency from the "paste sausages". The proteolyses following the action of E-30 under higher temperature will result in changes of the characteristic consistency of the sausages of the Frankfurter type, and for this reason we believe that E-30 could not be used in the said type of sausages.

Q.- from J. SCHUT

Have there been any determinations on possible changes of the water- and salt soluble proteins, due to the treatment with E-30 e.g. changes in water holding capacity and fat emulsifying properties ?

R.- On fig. 7 are given data for the changes occuring in the extractibility of the water and salt soluble and unsoluble muscle proteins. These data clearly demonstrate that in treated with E-30 meat the fractions of the water and salt soluble muscle proteins increase.
At the moment, we do not have data about the action of E-30 on the water holding capacity and fat emulsifyin properties. These problems are under investigation.

D I S C U S S I O N

CONCERNANT LES RAPPORTS PRESENTES AU COURS DES

SESSIONS C D E F G

(Tome II des compte rendus -- 4 Septembre 1973)

C/O : JUL M. : QUALITY AND QUALITY MAINTENANCE.

Anomynos : Do you think that the tendency is that laboratory findings will be used much more for determining the quality than the market place.

M. JUL : I would hope that we could make a very definite distinction between laboratory findings and consumers preferences. I would like to point at some remarkable experiences which I have had. I visited one of the Danish progeny testing stations and then I saw a curve indicating how the back fat measurements of the Danish pig had been constantly reduced over the years. However, there was also a curve of the thickness of the belly fat which increased at the same rate. I asked why this was so and was told that the breeders had been told by the industry this did not matter as long as back fat measurements were low, I said that there certainly was a misunderstanding, back fat measurements were the more important but the belly fat certainly was undesireable. After that criteria for breeding were changed.
There is another interesting experience. In one country checks were made to determine whether tetracyclines were useful in fresh fish preservation. The check showed that these antibiotics were very effective giving a much longer shelf life. Subsequently the additive was released for use on fresh fish and was being used by industry but no improvement was found. When I checked the laboratory findings the explanation became quite clear to me. The laboratory had based all its evaluation on the formation of trimethylamine, a commonly used indicator for the composition of marine fish, however, it turned our that the addition of tetracyclins changed the flora of fresh fish in such a manner that trimethylamine was not formed. However, the fish decomposed just as rapidly and the preservative was by and large useless. This again is an obvious example of a laboratory criterion which did not at all correspond to the consumers criteria.

QUESTION DE M. GILES :

To what extent do you anticipate harmonisation in the meat products regulations between countries in the E.E.C. during the next five years?

REPONSE :

As Dr. GILES knows there are negotiations going on all the time to harmonize these regulations but it will take a long time before we get very far ; we have the problems of various animal diseases occuring in some countries and not in other countries. We have the difficulties of various national regulations which can be changed only gradually and by time consuming negotiations.

QUESTION DE M. MESLE :

M. JUL nous a parlé de plan d'échantillonnage pour des produits en boîte. Le laboratoire Danois des Produits de Viandes a-t-il défini un plan d'échantillonnage pour le contrôle en usine de produits de charcuterie cuits mais non stérilisés. Dans ce cas, sur quel ensemble s'appuie l'échantillonnage : journée de fabrication, fournée de cuisson, tournée de cutter etc ... ?

REPONSE :

I can give only the sampling plans which we use at the Meat Products Laboratory in Denmark. In so far as individual plants is concerned I know of only one system of sampling, that is sampling for incubation; there only one can from each cook is used. In my mind this is a correct procedure. It will safeguard a grossly undercooked batch. Any attempt to increase the sample to disclosed cases of minor undercooking would result in such a large number of samples that it would become unmanageable.

QUESTION DE M. KOTTER :

What are the Danish procedures for determining the meat content of a product ?

REPONSE :

There are a few cases where we have such procedures in Denmark except where it applies to products for exports, and there we of course have to use the Stubbs/More formula for England, the added water or the added salt and water calculations for exports to U.S.A., etc...

In one case we have had to extablish a Danish standard and we have then used the British Stubbs/More formula simply because that is the one most suited for fresh meats and the one with which the Danish industry is most familiar.

QUESTION DE M. GREENBERG :

Could M. JUL give some details about the heat sensitive paints which he described ?

REPONSE :

These heat sensitive paints were developed through the collaboration between Haustrups Fabriker and a manufacturer of enamel. They are somewhat different from the regular heat sensitive paint which can be applied in a canning factory. They are applied by the can manufacturer. The dots are printed on the metal sheets, they are then run through a second lacquering process and that enamel is baked on at about 200°C. This means that the paint should not change color at such a severe heat treatment, yet it should be heat sensitive at something like 74°C. It is achieved, of course, by finding a paint which is sensitive to wet heat only. The paint has recently been approved by the scientific services of the Meat and Poultry Inspection Program in the U.S.A. The can manufacturer has undertaken to make the paint available to all can manufacturers, the reason for this is that it is considered a considerable step towards safeguarding of correct heat processing and therefore a type of progress which has such social benefits that it should be made available to all. Incidentally, when I referred to the fact that incubation was of no use in testing these products I said that too many cans would be needed for an appropriate test. I shouls however have said that in this particular case our cook has so adjusted that it should give absolute garantee about the destruction of hoof and mouth virus in the product. This of course could not be varified by any incubation test.

QUESTION DE M. RHODES :

Does M. JUL have some comments on the problem of getting the latest scientific information into food legislation and accepted by quality control authorities.

REPONSE :

D. RHODES touches a very important point. I believe I have stressed very much how we at any step try to insure responsiveness, this is responsiveness to changes in consumers preferences, in legislation but certainly also in technology, but even we have difficulties and we feel that even within our own laboratories we sometimes fail to have the insight of one person working on a specific subject properly incorporated into the quality control regulations which we issue. It is much more difficult of course where two different institutions are concerned and where they are, as it is mostly the case, even geographically and administratively separated. We know that food legislation and food standards etc... may often be 10 to 15 years behind the latest scientific or technological knowledge. At one time, mainly when I was working in Danish fisheries I advocated a separation between the research function and the quality control function, which were then both combined in the functions of a lab, of which I was in charge. The separation was eventually made and I am not sure whether I would not now wish it had not been. I simply feel that unless you have an extremely close contact, also administratively, between the two, then quality control and even more food legislation is not sufficiently responsive to new scientific knowledge.

QUESTION DE M. ROSKIS :

Le Dr. JUL est sans doute au courant de la nouvelle règlementation américaine sur le contrôle des opérations de fermeture des récipients et de stérilisation dans les usines de conserves de produits à faible acidité (pH $<$ 4,6).

- Que pense-t-il de la procédure retenue aux U.S.A. ?
- Quelles seront, à son avis, les répercussions sur les exportations de conserves européennes sur le marché américain ?
- Estime-t-il que cette procédure, inspirée avant tout par des considérations de sécurité, serait réellement susceptible de contribuer à l'amélioration de la qualité ?
- Cette procédure (particulièrement lourde dans ses exigences pratiques) serait-elle applicable dans la pratique courante des usines européennes - Pourrait-elle inspirer également certaines règlementations nationales en Europe en général et dans la C.E.E. en particulier ?

Merci de votre point de vue.

REPONSE :

We have gone through the American requirements for heat treating equipment and we have incorporated all the components which were not already in our requirements into the Danish regulations. However, in general the American proposal is somewhat different from ours. We make requirements as to the performance of the system but do not specify to any great detail how these performances are best achieved ; we prefer to rely on in-plant inspection for this, an exact description of the equipment to be used can have the tendency to freeze further development. This we have tried to avoid.

QUESTION DE Mme DURAND :

Les consommateurs participent-ils à l'élaboration de la règlementation Danoise, si oui, comment ?

REPONSE :

We have very little consumers participation in our work simply because ours is mainly an export control. However, we do have quality control also with canned meat as it is sold in the Danish market. Still our quality control panels are only made up by representatives of the industry. We have found that it is difficult to have representatives from consumers. For one thing, consumers representatives are atypical consumers in that they pay much more attention to quality than do the average consumer. Instead we do occasionally expose Danish canned meat products to evaluation by consumer panels etc. on an ad hoc basis. This gives us very valuable information about consumers reactions and we try to have that influence our quality control panel in its decisions. However, we do feel that we should organize for a more regular participation by consumer representatives in our work.

QUESTION DE M. HOFMANN :

Die gegebenen Auffassungen über den Begriff Fleischqualität sind sehr unterschiedlich und vorwiegend subjectiv. Sind sie nicht der Meinung, dass der Begriff "Qualität" eine für ein bestimmtes Produkt feststellende, d.h. analystische erfassbare und somit auch objectiv feststellbare Eigenschaft darstellt ?

Ich habe in einer Kurzmitteilung in der Fleischwirtschaft versucht, di Qualität des Fleisches als die Summe aller organoleptischen hygienischen, technologischen sowie ernährungsphysiologischen Eigenschaften zu definieren. Diese Definition umfasst sowohl alle subjectiv wie auch alle objectiv bestimmbaren Parameter. Konnen Sie dieser Definition zustimmen ?

REPONSE :

Dr. HOFMANN and I have had a very interesting correspondence about this question which is purely a matter of definition. I think we agree that there are many criteria which can best or only be determined by a laboratory method, however, no matter what objective description we can give of meat it is completely up to the users to say

whether they want it dark, light, bleeched or otherwise.
The difference between Dr. HOFMANN and I is probably only one of definition, I consider quality as a purely subjective characteristic where Dr. HOFMANN feels a certain components of quality characteristics which can be measured objectively. I would refer to those as objective characteristics and not components of quality. It would, however, be very interesting to have a more detailed discussion in this audience of this question.