

Changements dans les lipides neutres de la viande de veau, traitée avec différents mélanges de salaison, pendant le stockage frigorifique

L. BLIZNAKOVA, G. DIMITROV, G. MANEV

Institut de recherches sur la viande - SOFIA (BULGARIE)

Résumé

On a analysé les changements de certains indices typiques des lipides dans la viande de veau après son traitement préalable avec différents mélanges de salaison diététiques pendant un stockage à -20°C . On a constaté qu'indépendamment de la température basse de stockage, dans les lipides des muscles avaient lieu des processus d'hydrolyse des glycérides. En plus on observait la formation et la dégradation des peroxydes. La présence de chlorure de potassium (KCl) dans le mélange de salaison, ainsi que la concentration plus élevée de chlorure de sodium (NaCl) qu'on a utilisée représentaient des facteurs qui contribuaient au développement plus intensif de ces processus.

Changes during frozen storage in the neutral lipids of veal treated with different curing mixtures

L. BLIZNAKOVA, G. DIMITROV, G. MANEV

Meat Technology Research Institute, Sofia, Bulgaria

Abstract

Changes in some characteristic indices of veal during storage at -20°C , after a preliminary treatment with different dietetic curing mixtures, were followed. Regardless of the low storage temperature, processes of glyceride hydrolysis were found to take place in muscle lipids. Further, peroxide compounds formation and degradation were observed. The presence of potassium chloride in the curing mixture, and also the higher sodium chloride concentration applied, are factors contributing to the more intensive course of those processes.

On sait que les lipides musculaires sous forme de cholestérol et de phospholipides représentent des ingrédients irremplaçables lors de la formation et du fonctionnement des cellules (2, 5). Le rôle des lipides neutres - les triglycérides, présents sous forme de microgouttes, est aussi très important. Ces derniers représentent pas seulement une source principale d'énergie, mais aussi ils exercent une grande influence sur les propriétés organoleptiques, la digestibilité et la valeur nutritive de la viande et des produits carnés. Pendant le stockage surviennent divers changements. Les changements des lipides peuvent avoir une intensité et un caractère différents en fonction des conditions disponibles. En fin de compte ils exercent une influence sur l'évaluation totale et la valeur alimentaire des produits finis ce qui a une grande importance surtout pour la diététique. Ayant en vue cela on s'est assigné le but de poursuivre les changements des lipides neutres dans la viande de veau, traitée avec différents mélanges de salaison et stockée dans un réfrigérateur à -18°C pendant six mois.

Matériel et méthodes

Comme matériel d'expérimentation on a utilisé de la viande de veau (jambon et épaule), correspondant aux exigences sanitaires et hygiéniques. On a salé les échantillons avec quatre mélanges de salaison différents d'après la méthode sèche:

1. Salés avec du chlorure de sodium (0,5 %).
2. Salés avec du chlorure de sodium (1 %).
3. Salés avec un mélange de chlorure de potassium (1 %), de citrate (0,2 %) et de sucre (0,5 %).
4. Salés avec un mélange de chlorure de sodium (0,5 %), de chlorure de potassium (0,5 %) et de sucre (0,5 %).

La viande traitée était stockée dans un réfrigérateur à -18°C pendant six mois. On effectuait un contrôle périodique sur les processus d'oxydation et d'hydrolyse dans les lipides musculaires libres. On a poursuivi les changements dans les indices sensoriels, dans la teneur en acides gras libres et en peroxydes, dans la présence d'aldéhydes (réaction de Kreis). Les mêmes indices des graisses de la viande fraîche non salée servaient de comparaison. On effectuait les analyses d'après les méthodes, réglementées par la Norme Bulgare d'Etat 1328-72 "Graisses animales fondues. Regles de prélèvement d'échantillons et méthodes d'épreuve".

On obtenait les lipides libres de chaque groupe expérimental à l'aide d'une triple extraction de la viande hachée avec de l'éther éthylique à une température ambiante en présence de sulfate de sodium anhydre, suivie de la filtration des trois éluats unis et de l'élimination du solvant sous vide.

Résultats et discussion

Dans les conditions décrites de stockage des échantillons, traités avec différents mélanges de salaison, on peut voir l'influence d'un grand nombre de facteurs avec des actions opposées.

Le stockage à des températures basses et l'absence de lumière font ralentir la formation de peroxydes et la dégradation hydrolytique (1). La présence de protéines, respectivement de beaucoup d'acides aminés, a un effet stabilisateur sur les graisses et contribue au prolongement du délai de leur conservation (1, 2, 6). Une influence analogique a le citrate de sodium (dans le mélange de salaison du troisième groupe) qui apparaît comme synergiste (3). D'autre part, il y a des facteurs provoquant de l'oxydation, par exemple la présence de sel et d'hémoglobine sanguine.

D'après beaucoup d'auteurs le sel contribue à l'auto-oxydation, bien que le mécanisme d'action et son origine ne soient pas encore élucidés (1). L'opinion d'après laquelle les composés contenant de l'hémine sont les initiateurs de l'oxydation des graisses a subi une certaine correction. Il est prouvé qu'ils peuvent être initiateurs en même temps qu'inhibiteurs de l'oxydation des graisses musculaires en fonction du rapport lipide-hémoglobine (6, 8).

Les graisses que nous avons fait extraire des différents groupes de viande salée n'avaient pas de changements perceptibles dans les indices sensoriels après un stockage de courte durée, ainsi qu'après un stockage de six mois. On n'a pas constaté de changements dans la flaveur pouvant être à l'origine des processus de l'altération.

Il y avait des changements plus importants dans les indices chimiques: dans la valeur acide comme critère de la dégradation hydrolytique et dans la valeur des peroxydes comme critère de l'agglomération des produits de l'oxydation dans la phase initiale de ce processus. Sur la fig. 1 sont présentés graphiquement les changements dans la quantité des acides gras libres dans les lipides neutres pendant un stockage de six mois, et sur la fig. 2 sont reflétés les changements dans la valeur des peroxydes.

On doit souligner le caractère dynamique nettement exprimé des processus de l'hydrolyse et de l'oxydation dans les graisses libres des lipides musculaires, malgré la basse température de stockage.

L'accroissement de la valeur acide (fig. 1) dans les échantillons avec du chlorure de sodium est plus intensif lorsque la concentration du mélange de salaison est plus élevée (courbe 2 par rapport à la courbe 1). La présence d'ions de potassium dans le mélange fait accélérer la formation des acides gras libres, la valeur acide s'accroissant dès le début du stockage (courbes 3 et 4 de la fig. 1). L'agglomération des acides gras libres alterne avec leur liaison ou leur transformation en d'autres composés chimiques. Cela est dû pro-

bablement à l'interaction avec les protéines pendant laquelle une partie des acides gras libres se lient à ces dernières et passent dans une forme insoluble (4).

Malgré la basse température de stockage le déroulement des processus d'oxydation dans les lipides libres est évident: les courbes de la valeur des peroxydes pour tous les groupes montrent un accroissement dès la période initiale de stockage (fig. 2).

Après l'obtention d'un maximum déterminé qui exprime l'équilibre dynamique entre la formation et la dégradation des peroxydes, ce sont les processus de formation de carbonyles secondaires qui dominent (1). A cause de l'accès réduit de l'air dans les conditions de stockage citées, l'équilibre entre la vitesse de formation et celle de dégradation des peroxydes est enregistré lorsque la teneur en ces composés est relative ment basse. Cette dynamique est nettement exprimée dans les groupes de viande contenant du chlorure de potassium (courbes 3 et 4 de la fig. 2). La teneur élevée en ions de sodium et la présence d'ions de potassium ont un effet stimulant sur les processus de l'hydrolyse et de l'oxydation dans les graisses.

Les carbonyles, obtenus par suite de la dégradation des peroxydes, sont enregistrés faiblement à l'aide de la réaction de Kreis à peine à la fin du stockage de six mois. Evidemment leur quantité absolue est encore insignifiante et ne pourrait pas exercer une influence sur l'évaluation organoleptique comme on a déjà dit.

Dans les conditions de salage et de conservation de la viande de veau qu'on a décrites l'effet inhibiteur du citrate de sodium sur l'oxydation des lipides libres ne se manifeste pas.

Conclusions

1. Dans les lipides musculaires de la viande de veau, traitée avec des mélanges de salaison contenant des ions de sodium et de potassium, se déroulent des processus d'oxydation et d'hydrolyse malgré la basse température de stockage.
2. Les processus d'hydrolyse dans les lipides libres se caractérisent avec des périodes consécutives d'agglomération et de liaison des acides gras libres.
3. La présence d'ions de potassium dans les mélanges de salaison, ainsi que la concentration plus élevée d'ions de sodium contribuent à l'accroissement de l'intensité des processus.

Littérature

1. Popov As., N.Yanichlieva - Avtookislenie i stabilnost na lipidite. Izd. BAN, Sofia, 1976
2. Allen Eugene C., E.Allen Foegeding - Food Technology, 35, 1981, 5, 253-257
3. Arneth W. - Fleischerei, 32, 1981, 6, 456-463
4. Awad A., W.D.Powrie, O.Fennema - J. of Food Sci., 33, 1968, 3, 227-235

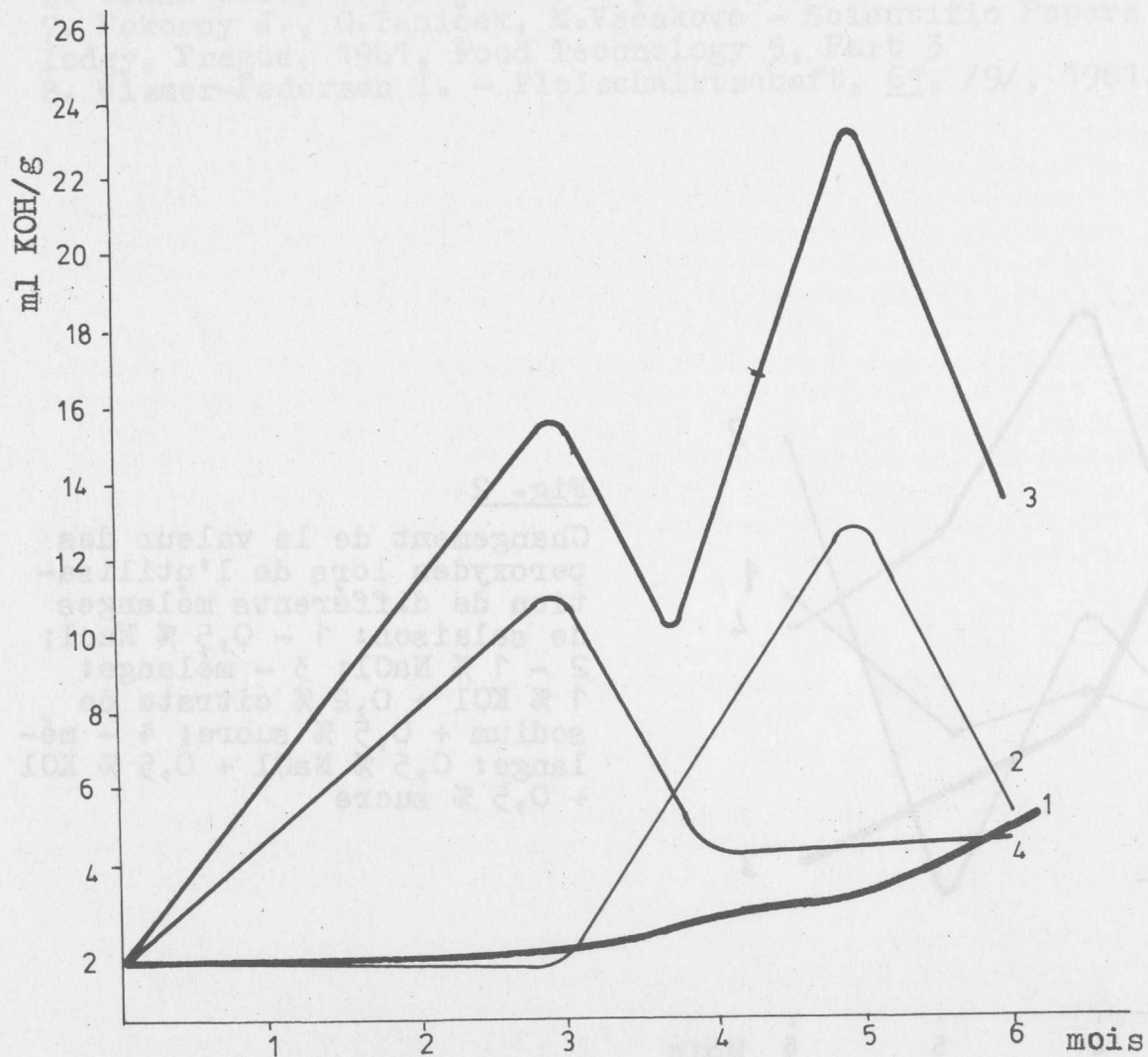


Fig. 1

Changement de la valeur acide lors de l'utilisation de différents mélanges de salaison: 1 - 0,5 % NaCl; 2 - 1 % NaCl; 3 - mélange: 1 % KCl + 0,2 % citrate de sodium + 0,5 % sucre; 4 - mélange: 0,5 % KCl + 0,5 % NaCl + 0,5 % sucre

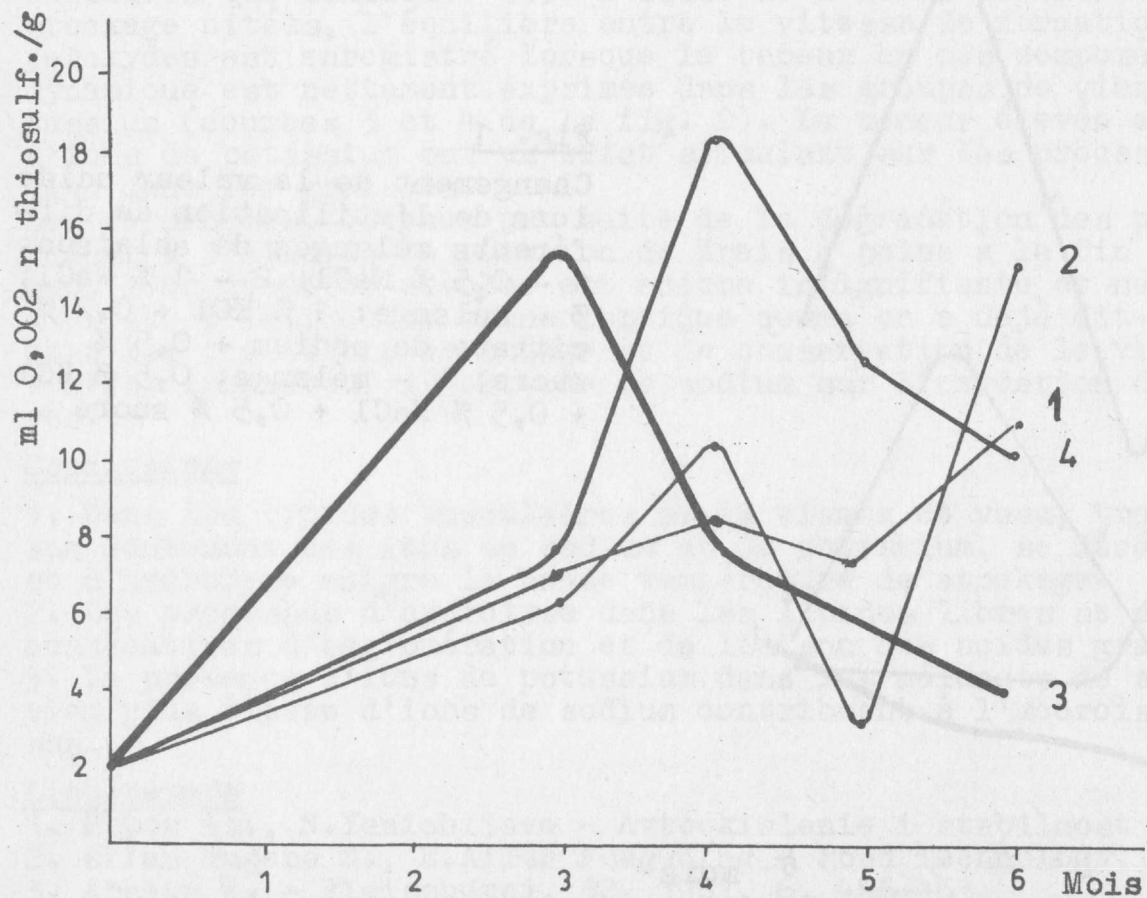


Fig. 2

Changement de la valeur des peroxydes lors de l'utilisation de différents mélanges de salaison: 1 - 0,5 % NaCl; 2 - 1 % NaCl; 3 - mélange: 1 % KCl + 0,2 % citrate de sodium + 0,5 % sucre; 4 - mélange: 0,5 % NaCl + 0,5 % KCl + 0,5 % sucre

5. Enser Michael B. - J. Sci. Food Agric., 31, 1980, 951-952
6. Obanu Z.A., D.A.Ledward, R.A.Lawrie - Meat Sci., 4, 1980, 2, 79-88
7. Pokorny J., G.Taniček, M.Vašakova - Scientific Papers from Institute of Chem. Technology, Prague, 1961, Food Technology 5, Part 3
8. Wismer-Pedersen I. - Fleischwirtschaft, 61, /9/, 1981, 1272-1273