

ESSAI DE CERTAINES METHODES POUR LA CONSERVATION DE LA QUALITE
ET POUR LE PROLONGEMENT DE LA DUREE DE CONSERVATION DE LA
VIANDE HACHEE

N. Tutundjiev et At. Gakev

Institut scientifique et technologique de recherche sur la
viande - Sofia

RESUME

Проведены исследования для установления влияния водных растворов сульфата натрия и метабисульфита натрия в количествах 0.06 до 0.08 % на удлинение срока хранения фарша при сохранении всех его органолептических качеств.

Установлено, что сульфит натрия в упомянутых концентрациях стабилизирует цвет, замедляет образования метмиоглобина и действует бактериостатично, при чем удлиняется прочность продукта в охлажденном состоянии до 36 часов.

* * *

On a effectué des recherches pour l'établissement de l'influence du sulfite de sodium et du metabisulfite de sodium en tant que solutions d'eau, aux quantités de 0.06 à 0.08% pour le prolongement du délai de conservation de la viande hachée qui a gardé toutes ses qualités organoleptiques.

On établit que le sulfite de sodium, aux concentrations ci-dessus, stabilise la couleur, ralentit la formation du metmyoglobine et possède une action bactériostatique en prolongeant la durée de conservation du produit en état refroidi jusqu'à 96 heures.

* * *

Studies were carried out to determine the contribution of sodium sulphite and sodium metabisulphite as water solutions in quantities of 0.06 to 0.08 per cent, to the increase of the storage life of ground meat, while all its organoleptic qualities are retained.

Sodium sulphite in the above concentrations was established to stabilize colour, retard metmyoglobin formation and act bacteriostatically, increasing product shelf life under refrigeration to 96 hours.

* * *

Es wurden Untersuchungen durchgeführt zur Feststellung des Einflusses von Natriumsulfit und Natriummetabisulfit in Form von 0.06 bis 0.08%-iger wässriger Lösungen auf die Verlängerung der Lagerungsdauer bei Erhaltung aller sensorischen Qualitätsmerkmalen von Fleischbrät.

Es ist festgestellt worden, dass das Natriumsulfit in den obengenannten Konzentrationen die Farbe stabilisiert, die Methmyoglobinbildung verzögert und eine keimhemmende Wirkung ausübt, indem es die Haltbarkeitsdauer des Produktes in gekühltem Zustande bis 96 Stunden verlängert.

Le sulfite de sodium et le métabisulfite de sodium sont des conservants chimiques à action bactériostatique prononcée. Celle-ci est due à la réaction avec les aldéhydes résultant de la dissimulation des S-S dans le ferment protéique (3). Dans ces dernières années des savants japonais (6,7,8,13) ont effectué des travaux approfondis à ce sujet. On peut trouver dans la littérature des références sur l'influence du sulfite de sodium comme stabilisateur de la couleur de la viande (3,11) et comme moyen à augmenter la durée de son stockage (5). Additionné à la nourriture des rats en quantités au-delà de 0.1% il ralentit la croissance; les doses de 15 mg/kg ne provoquant aucun trouble physiologique, physique ou psychique (1,2,3, 9). En Norvège sont autorisées des quantités de 0.14% de bisulfite de sodium dans le filet de poisson salé (10), en Angleterre et en Ecosse - de 45 mg% d'anhydride sulfureux dans les saucissons secs ou dans les viandes hachées pour les périodes chaudes de l'année (12).

La viande hachée est consommée en quantités importantes dans notre pays. Sa préservation pose des questions pendant les périodes chaudes. C'est pourquoi dans ce travail on a procédé à l'emploi du sulfite de sodium ou du métabisulfite de sodium pour augmenter la durée du stockage de la viande hachée.

Matériels et méthodes

On a expérimenté un mélange de 60% de viande de veau et 40% de viande de porc. Les viandes sont réfrigérées à 2-3° C durant 24-48 heures après abattage. Chaque lot est divisé en deux parties: un lot témoin fabriqué d'après la technique de production employée dans nos usines usuellement et un lot essai additionné à 0.06% de sulfite de sodium ou à 0.08% de métabisulfite de sodium (calculés en anhydride sulfureux).

Les différents lots ont été stockés à la température ambiante (18-22°C) pour une durée de 48 à 96 heures.

Les essais ont porté sur 20 lots de viande hachée sur lesquels ont été effectuées les expérimentations suivantes:

- pH avec un pH-mètre CP₂;
- quantités de NH₃ et SH₂ - méthode de Nessler et méthode standard couramment employée;
- couleur, odeur et saveur appréciées par une commission de spécialistes. La couleur est contrôlée également moyen un spectrophotomètre SF-10;
- quantité de vitamine B₁ - méthode de Gassmann.

La saveur et la vitamine B₁ sont appréciées après 48 ou 96 heures, les autres expérimentations - après un stockage de 24, 48, 72 et 96 heures.

Résultats et discussion

Dans les essais préliminaires la viande hachée a été traitée au sulfite de sodium et au métabisulfite de sodium. Les résultats obtenus (tableau 1) montrent que les deux conservants exercent une action bactériostatique identique. Pour nos essais ultérieurs on a employé le sulfite de sodium qui préserve mieux la couleur et ne provoque aucune saveur supplémentaire chez la viande hachée.

Les lots fabriqués d'après la technique de production sans addition de sulfite de sodium (figure 1) prouve qu'après 48 heures de stockage la quantité des microorganismes s'accroît à 3.68×10^7 ; les lots traités au sulfite de sodium réservant leurs nombres initiaux de microorganismes. La réaction bactériostatique de l'anhydride sulfureux est due aussi à l'augmentation du pH (figure 2). Ces résultats correspondent aux résultats organoleptiques figurant au tableau 2. Ainsi on

constate dans les lots témoins une différence de couleur superficielle après 24 heures de stockage; 24 heures plus tard celle-ci accuse une différence en profondeur et la présence de NH_3 . Les échantillons témoins font preuve d'un goût aigre et flétri accentué après 72 heures de stockage; la couleur en est verdâtre. Les échantillons essais traités au sulfite de sodium après 96 heures de stockage gardent leur couleur, les quantités de NH_3 étant minimales. Les différences dans la couleur correspondent aux résultats spectrophotométriques (figure 3).

Certains auteurs (3, 4, 12) affirment que l'anhydride sulfureux et le délai du temps exercent une influence sensible sur la diminution de la quantité de vitamine B_1 . Nos essais démontrent qu'après 96 heures de stockage dans les échantillons essais par rapport aux échantillons témoins (après 48 heures de stockage) la vitamine B_1 est réduite à 50%.

C o n c l u s i o n

1. Le sulfite de sodium et le métabisulfite de sodium ont la même influence bactériostatique sur la viande hachée. Le sulfite de sodium en préserve toutefois mieux la couleur.

2. Une quantité de sulfite de sodium de 0.06% (calculée en anhydride sulfureux) préserve la viande hachée après stockage à une température ambiante (18-22°C) de 96 heures sans variation des caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques.

Tableau 1

Influence du sulfite de sodium et du métabisulfite de sodium sur la microflore de la viande hachée

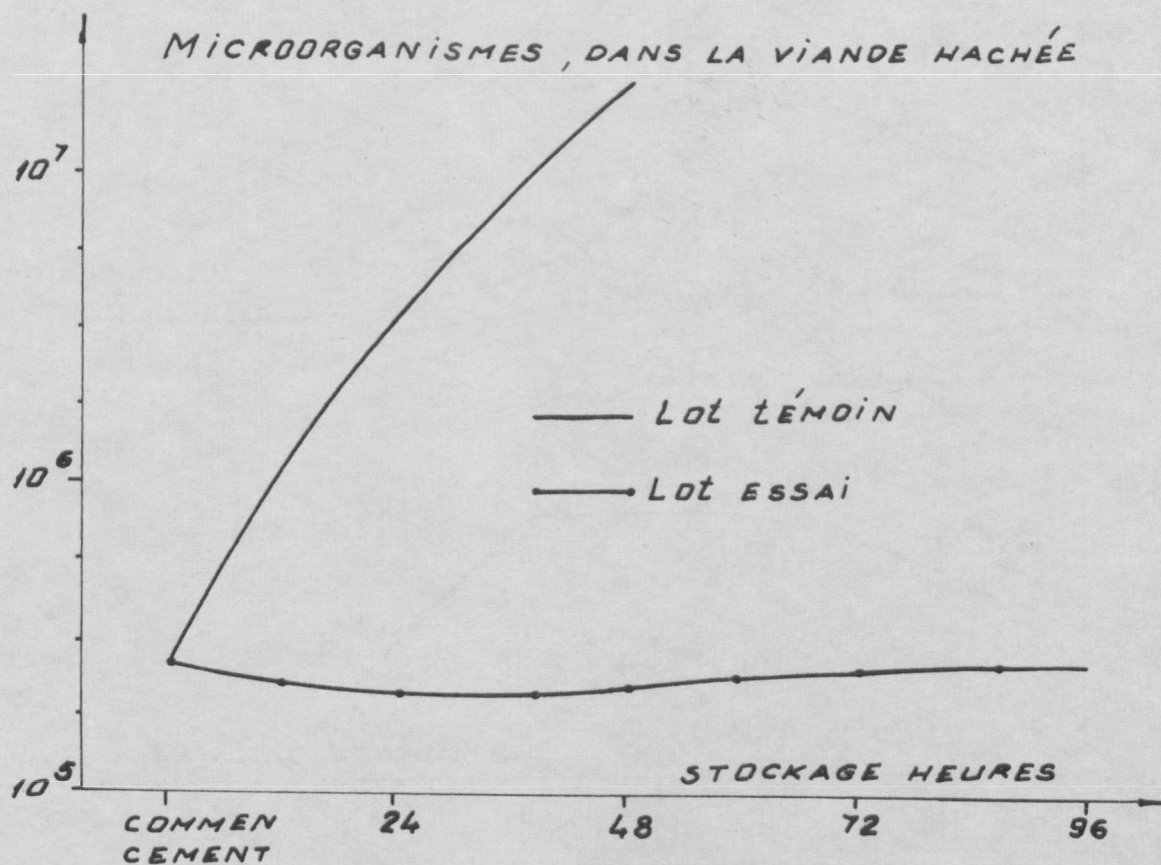
p 0.01

Indices	Viande hachée traitée au	
	sulfite de sodium	Métabisulfite de sodium
n	34	34
M	4.75×10^5	4.55×10^5
$\pm m$	0.13	0.14
\pm	0.74	0.80
P_t	-	0.2
n_p	-	66

Tableau 2

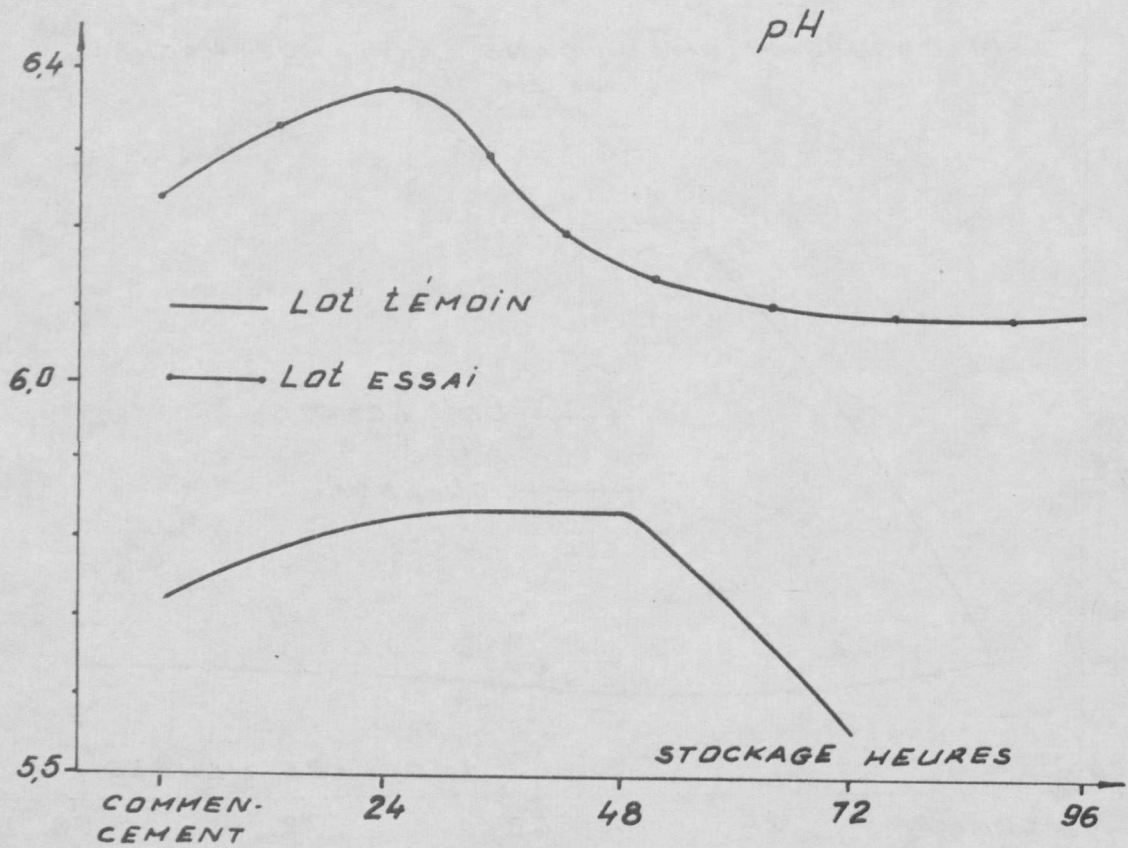
Présence du NH_3 , du SH_2 et variation de la couleur et de l'odeur dans la viande hachée pendant la durée du stockage

Stockage heures	Lots témoins			Lots essais		
	NH_3	SH_2	Couleur, odeur	NH_3	SH_2	Couleur, odeur
commen- cement	-	-	couleur rose- rouge; odeur spécifique de viande récem- ment réfri- gérée	-	-	couleur rose- rouge; odeur spécifique de viande récemment réfrigérée, ab- sence d'odeur supplémentaire de SO_2
24	-	-	Couleur brune- verdâtre super- ficiellement, presque conser- vée en profon- deur, odeur spécifique	-	-	couleur rose rouge, odeur spécifique
48	+-	-	Couleur brune- verdâtre péné- trant en profon- deur; odeur lé- gèrement flétrie, dans certains lots légèrement surie	-	-	couleur et odeur invari- ables
72	++	+-	Couleur gâtée, verdâtre super- ficiellement, odeur - flétrie et surie	-	-	Couleur légè- rement changée superficielle- ment préservée en profondeur, odeur spécifique
96				+-	-	Couleur - la même qu'après 72 heures de stockage; odeur spécifique; sans modification après cuisson



in- di- ces	com- men- cement	Stockage heures					
		Lots témoins			Lots essais		
		24	48	24	48	72	96
n	17	17	12	17	17	9	9
M	$4,72 \times 10^5$	$5,43 \times 10^6$	$3,68 \times 10^7$	$3,90 \times 10^5$	$4,11 \times 10^5$	$4,26 \times 10^5$	$4,33 \times 10^5$
\pm_m	0.24	0.27	0.25	0.17	0.24	0.23	0.25
\pm	0.97	1.12	0.85	0.71	0.97	0.71	0.75
P_t	-	-	-	0.01	0.001	-	-
n_p	-	-	-	32	32	-	-

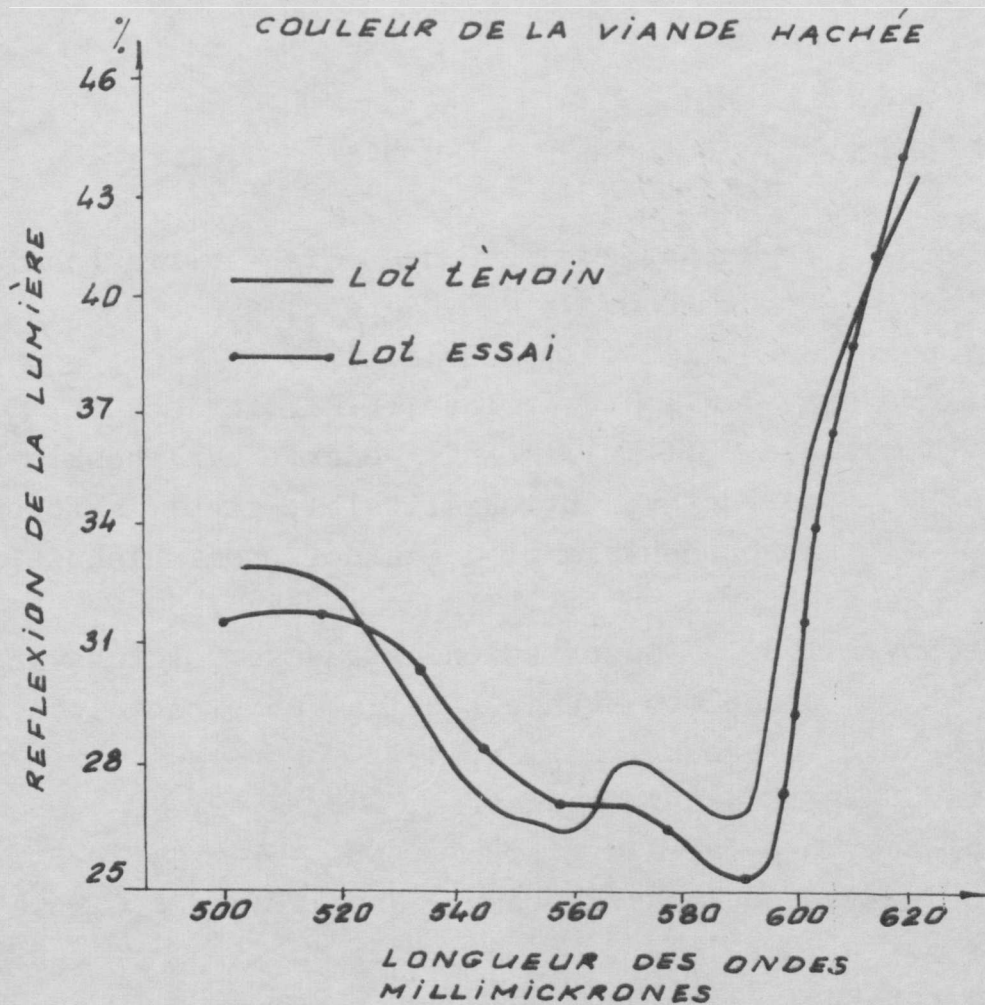
Figure 1



p 0.01

In- dices	Stockage heures									
	Lots témoins					Lots essais				
	Commen- cement	24	48	72	4	Commen- cement	24	48	72	96
n	20	20	20	4		20	20	20	20	20
M	5.72	5.82	5.84	5.54		6.23	6.39	6.24	6.10	6.11
$\pm m$	0.02	0.01	0.01	0.06		0.04	0.03	0.01	0.02	0.02
\pm	0.07	0.05	0.05	0.13		0.16	0.12	0.06	0.07	0.07
P_t	-	-	-	-		0.001	0.001	0.001	0.001	-
n_p	-	-	-	-		38	38	38	22	-

Figure 2



p 0.05 - 0.01

Indi- ces	Longueur des ondes en millimicrones							
	Lots témoins				Lots essais			
	570	580	590	600	570	580	590	600
n	8	8	8	8	8	8	8	8
M	28,6	27.8	27.0	35.6	26.7	26.1	25.2	31.7
\pm m	0.50	0.49	0.40	0.62	0.42	0.38	0.21	0.32
\pm	1.41	1.40	1.14	1.75	1.20	1.09	0.60	0.92
P _t	-	-	-	-	0.02	0.02	0.01	0.001
n _p	-	-	-	-	14	14	14	14

Figure 3

L i t é r a t u r e

1. Vsemirnaia organizatsia sdravochranenia - seria tehnikeski doklq dov N° 228, Genève, 1963
2. Gigiena pitania, isd. II, Medgiz, 1957
3. Liaskovskaia, J.N., N.N.Krilova, V.P.Volovinskaia, V.I.Pioul'skaia, B.I.Kelman - Primenenie himicheskikh konservantov, antiokislitelei, stabilisatorov i ionoobmenih smol v miasnoi promishlenosti, Pishtevaia promishlenost, Moskva, 1967
4. Raltchovska, E; - Dissertazionen trud za polutchavane na outchnoto svanie kandidat na biologuitcheskrite nauki, Berlin, 1972
5. Heifez, M. - Miasnaia industria SSSR, N° 2, 7, 1965
6. Chen Rue-yun - Jap.J.Hyg., 26,6, pp. 467-474, 1972
7. Chen Rue-yun, Sakaguchi Osamu - Jap.J.Hyg., 26,6, pp.475 - 480, 1972
8. Chen Rue-yun, Y.Katsushi, S.Osamu - Jap.J.Hyg., 26, 6, pp. 486-491, 1972
9. Christian, J.H.B. - Food Preservation, 23, 2, 30, 1963
10. Food and Cosmetics Toxicology, 1., p.1, 1963
11. Krol, P., P.Moerman - Z.L.U.F. 112, 3, p. 246, 1960
12. Taylor, A. Food Manufacture, 38, p. 551, 1963
13. Yokota Katsushi, Chen Rue-yun, Sakaguichi Osamu - Jap.J.Hyg. 26, N° 6, pp. 481-485, 1972