

GROUPES LIBRES -SH EN TANT QU'INDICE
DES CAPACITÉS DE RECONSTITUTION
DE LA VIANDE DÉSHYDRATÉE PAR SUBLIMATION

J. KOŁODZIEJCZYK (VARSOVIE)

Il semble que la méthode de séchage par sublimation garantit au degré maximum l'innocuité des denrées alimentaires au point de vue hygiénique, préserve malgré l'introduction libre des substances étrangères, garantit la conservation des hautes valeurs nutritives des concentrés alimentaires.

C'est pourquoi nous avons procédé, sous la direction de M. le professeur dr S. Koeppe, à une série d'essais et d'examens se proposant de déterminer les conditions optima de rehydratation de la viande séchée par sublimation et destinée à la production des concentrés.

Nous avons observé à l'occasion une certaine corrélation entre la teneur en groupes libres -SH dans la viande lyophilisée et son aptitude à recouvrer ses propriétés organoleptiques premières.

Précédemment déjà, Jouravskaïa et Yasyreva¹ avaient constaté que lors de la reconstitution de la viande lyophilisée on présence de la trypsine, sa capacité de rehydratation augmente.

Connel² avait également observé que les composés qui réduisent les groupes bisulfatés en groupes sulfhydryles accroissent la dissolubilité de la morue séchée par sublimation.

Les recherches faites précédemment par nous³ avaient démontré que:

1. dans la viande soumise avant lyophilisation au processus de cuisson, la quantité des groupes libres —SH diminuait jusqu'à environ 25% de la teneur initiale;

2. Pendant le séchage par sublimation de la viande, qu'elle soit fraîche ou cuite, n'apparaissent aucunes modifications de la teneur en groupes libres —SH si, dans la chambre du sublimateur, on n'utilise pas de température qui amène la dénaturation de la protéine (au-dessus de 40°C);

3. Dans les extraits aqueux, au pH 8,3, de la viande en présence de 0,5% de trypsine, on trouve près de 3 fois plus de groupes libres —SH^{x)} que dans les extraits aqueux sans trypsine.

A partir de ces données, nous avons tiré la conclusion que le nombre de groupes libres —SH dans la viande lyophilisée peut exercer une influence considérable sur les propriétés organoleptiques de la viande et sur ses capacités de reconstitution. Nous avons donc procédé à la détermination des groupes libres —SH et à des essais de dégustation de la viande lyophilisée rehydratée „cru” et cuite. Nous avons utilisé dans les essais la viande de porc et de boeuf (*m. extensor quadriceps femoria*).

Dans les deux cas, la rehydratation a été réalisée dans les conditions optima¹ à la température de 40°C dans l'eau contenant 1,8% de NaCl. Après rehydratation de la viande lyophilisée sans cuisson préalable, nous la faisons cuire à une température de 100°C dans de l'eau salée, la viande de porc pendant 1 h 40, celle de boeuf pendant 2 h.

Les échantillons de viande lyophilisée sans cuisson préalable comme de celle lyophilisée après la cuisson étaient appréciés du point de vue leurs valeurs organoleptiques à chaud, par dégustation de chaque échantillon sorti de l'eau à la température de 100°C. Les résultats moyens de la dégustation trois fois répétée, avec indication de la teneur en groupes libres —SH, sont illustrés par le tableau suivant:

Tableau 1

Résultats moyens de la dégustation

Propriétés organoleptiques et chimiques du produit lyophilisé	Appréciation à l'échelle hédonique à 9 degrés				Appréciation moyenne	Moles des groupes libres —SH dans 1 mg d'azote
	consistance	goût	odeur	tendresse		
Viande de boeuf crue	8	7	7	8	7,50	4,7 · 10 ⁻⁷
Viande de boeuf cuite	3	5	6	3	4,25	1,1 · 10 ⁻⁷
Viande de porc crue	8	6	8	7	7,25	4,9 · 10 ⁻⁷
Viande de porc cuite	4	5	6	4	4,75	1,3 · 10 ⁻⁷

L'appréciation organoleptique a été faite selon la méthode Peryam et Girardot par une équipe de trois personnes. Les résultats obtenus indiquent que les échantillons de viande lyophilisée à l'état cru possédaient de meilleures propriétés organoleptiques que les échantillons lyophilisés après la cuisson où le niveau des groupes libres —SH était peu élevé.

A partir des résultats obtenus on peut risquer l'affirmation que les groupes libres —SH jouent un rôle important dans le mécanisme de re-

x) les groupes libres —SH étaient déterminés par la méthode de titrage ampérométrique d'après Golowkin et Pierwent.

hydratation de la viande lyophilisée, et que plus leur teneur est élevée, plus la reconstitution de la viande est voisine de l'état biologique originel.

On peut supposer que la dénaturation chimique qui entraîne la coagulation des protéines et l'inactivation de l'appareil enzymatique — ou entraîne éventuellement d'autres changements irréversibles, porte atteinte en quelque sorte au système biologique fondamental du tissu et, par là-même, le rend inapte à la reconstitution pleine.

Par contre, la viande lyophilisée à l'état cru conserve ses propriétés biologiques fondamentales, ce dont la teneur invariable en groupes — SH est une preuve, et, de ce fait, retrouve plus facilement après rehydratation son état originel.

CONCLUSIONS

1. La viande lyophilisée qui possède une quantité plus grande de groupes libres — SH se caractérise, après rehydratation, par de meilleures propriétés organoleptiques que la viande dont la teneur en groupes libres — SH est moindre.

2. La viande crue lyophilisée se caractérise, après rehydratation et cuisson, par de meilleures propriétés organoleptiques que la viande cuite avant la lyophilisation.

3. Lors du séchage par sublimation des plats préparés et de la viande soumise au traitement thermique il est indiqué d'utiliser pendant la rehydratation des additifs qui favorisent le dégagement des groupes — SH, p. ex. la trypsine.

BIBLIOGRAPHIE

1. K. Jouravskaja, W. A. Yasyrova: Wostonovleniie miasa soublimatsionnoy souchki v rastvorach niekotorych soley i proteolititcheskich fermentov. Tezisy dokladov i soobchtchenii na nautchnoy miejvuzovsioy konferencii po soublimatsionnoy souchkie pichtchevnych produoktov. Moscou 1963, 57
2. J. J. Connej: Freeze — Drying of Foods. Washington 1962, 50
3. J. Kołodziejczyk: Powstawanie i zanikanie wolnych grup sulfhydrylowych podczas ogrzewania i sublimacyjnego suszenia mięsa (Apparition et disparition des groupes sulfhydryles libres pendant le chauffage et le séchage par sublimation de la viande). Thèse de doctorat S.G.G.W., 1965
4. N. A. Golovkin, L. N. Piervchina: Pichthevaya tiechnologia. 1962 (1) 45

Streszczenie

WOLNE GRUPY -SH JAKO WSKAŹNIK ZDOLNOŚCI
REKONSTYTUCYJNYCH SUBLIMACYJNIE ODWODNIONEGO
MIĘSA

J. KOŁODZIEJCZYK (WARSZAWA)

Mięso odwodnione sublimacyjnie wykazuje wysoką zawartość wolnych grup —SH. Po ponownym uwodnieniu mięso to odróżnia się od mięsa o niskiej zawartości tych grup lepszymi właściwościami organoleptycznymi. Mięso surowe, odwodnione sublimacyjnie w ok. 40—42°C i po uwodnieniu poddane obróbce cieplnej różni się od mięsa odwodnionego po uprzednim gotowaniu wyższą jakością (organoleptycznie).

Résumé

LES GROUPES LIBRES -SH EN TANT QU'INDICE DES
CAPACITÉS DE RECONSTITUTION DE LA VIANDE
DÉSHYDRATÉE PAR SUBLIMATION

J. KOŁODZIEJCZYK (VARSOVIE)

La viande déshydratée par sublimation, ayant une teneur élevée en groupes sulfhydryles libres, se différencie, après sa réhydratation, des viandes à faible teneur, par des propriétés organoleptiques meilleures.

La viande crue, déshydratée par sublimation à des températures de près de 40—42°, et ayant subi un traitement thermique après sa réhydratation se distingue par de meilleurs indices qualitatifs, d'une viande déshydratée après cuisson.

Summary

FREE SULFHYDRYL GROUPS AS AN INDEX OF THE APTITUDE
OF A MEAT DEHYDRATED BY SUBLIMATION
TO BE RECONSTITUTED

J. KOŁODZIEJCZYK (WARSZAWA)

Meat, dehydrated by sublimation, having a high content of free sulfhydryl groups, differs, after rehydration, from meat having a low content, with better organoleptic properties.

Raw meat, dehydrated by sublimation at temperatures of about 40—42°, and having been thermally processed after rehydration, differs from meats dehydrated after cooking, by better organoleptic indexes.

Zusammenfassung

FREIE SH-GRUPPEN ALS KENNZEICHEN DER REKONSTITUTIONSMÖGLICHKEITEN DES GEFRIERGETROCKNETEN FLEISCHES

J. KOŁODZIEJCZYK (WARSZAWA)

Das gefriergetrocknete Fleisch weist einen hohen Gehalt an freien SH-Gruppen auf. Nach der Rehydrierung unterscheidet es sich vom Fleisch mit geringem Gehalt an solchen Gruppen, durch bessere organoleptische Eigenschaften. Das rohe durch Sublimation bei etwa 40—42°C dehydrierte Fleisch, das dann nach der Rehydrierung einer Wärmebehandlung unterzogen wird, unterscheidet sich vom gekochten und dann dehydrierten Fleisch durch bessere, organoleptisch feststellbare Eigenschaften.

Резюме

СВОБОДНЫЕ СУЛЬФИДРИЛЬНЫЕ ГРУППЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЯСА, ВЫСУШЕННОГО МЕТОДОМ СУБЛИМАЦИИ

Е. КОЛОДЕЙЧИК (ВАРШАВА)

Мясо сублимационной сушки, обладающее большим количеством свободных сульфидрильных групп, после регидратации обладает лучшими органолептическими свойствами, чем мясо с низким содержанием свободных групп.

Сырое мясо, высушенное методом сублимации при температурах около 40—42° и после регидратации термически обработанное, отличается лучшими качественными показателями, чем мясо высушенное в сваренном виде.