

## DETECTION DES POLYSACCHARIDES DANS LES PRODUITS CARNÉS PAR DES TECHNIQUES HISTOCHIMIQUES

LAKEHAL Saliha, BENNOUNE Omar  
*Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques,  
 Université de Batna1, Batna, Algérie  
 E-mail: lakehalsaliha@yahoo.fr*

(Received 22 May 2017– Accepted 05 October 2017)

**Resumé.-** L'objectif de cette étude est détecté la quantité de l'amidon dans les produits carnés. L'analyse histochemique de ces produits permet d'évaluer le contenu des tissus animaux et peut donner des informations sur la qualité de la matière première et les additifs utilisés. Les échantillons des saucisses sont prélevés au cours d'une période d'un mois. Ces produits comprenaient de kachir, pâté, hot dog, merguez. Ils sont colorés avec des méthodes lugol-Calleja, PAS-Calleja et examinés histologiquement. L'évaluation histologique des échantillons des produits à base de viande a montré la présence de l'amidon en grande quantité dans le kachir et le pâté, ce qui ne reflète pas les renseignements mentionnés dans l'étiquette des produits. L'analyse automatisée des images est capable d'évaluer quantitativement le contenu tissulaire des produits à base de viande, mais il est recommandé de vérifier les résultats par d'autres méthodes.

**Mots-clés:** Produits carnés, amidon, histochemie.

## DETECTION OF POLYSACCHARIDES IN MEAT PRODUCTS BY HISTOCHEMICAL TECHNIQUES

**Abstract.-** The aim of this study is detected the amount of starch in meat products. The histochemical analysis of these products makes it possible to evaluate the content of the animal tissues and can give information on the quality of the raw material and the additives used. Sausage samples were taken within a one-month period. These products included hide, pâté, hot dog, merguez. These products were stained with lugol-Calleja methods, PAS-Calleja and examined histologically. The histological evaluation of the samples of the meat products demonstrated the presence of starch in large quantities in the kachir and pâté. it does not reflect the information on the label of these products. In conclusion, automated image analysis is able to quantitatively evaluate the tissue content of meat products but it is recommended to check these results by another method.

**Key words:** meat products, starch, histochemistry.

### Introduction

Dans la fabrication des produits carnés, L'amidon est très utilisé comme l'un des principaux additifs avec des denrées d'origine végétale et d'origine animale. La principale raison de son utilisation étendue est son faible prix d'achat, ainsi que son effet sur les propriétés technologiques du produit [1]. Les amidons provenant de différentes espèces végétales sont utilisés dans les produits à base de viande. Le plus souvent, nous pouvons voir l'amidon de pomme de terre, l'amidon de maïs, l'amidon de blé [2].

Pour la détection de l'amidon, il peut utiliser un certain nombre de méthodes. Parmi ces méthodes, les techniques histochemiques qui sont classées parmi les méthodes de dépistage les plus efficaces [3]. La méthode histochemique Lugol-Calleja a été sélectionnée

pour l'analyse préalable des amidons dans les produits à base de viande. Cette technique permet également détecter d'autres ingrédients d'origine végétale ou d'origine animale sur la base des connaissances morphologiques.

L'objectif de cette étude est la détection de l'amidon par la méthode de coloration histochimique Lugol-Calleja dans les produits à base de viande et l'estimation de l'amidon dans ces produits.

## 1.- Matériels et méthode

Cette étude consiste à permettre d'évaluer la composition des produits carnés à fin de détecter l'amidon. Six échantillons de saucisses (kachir, pâté, paté fromage et pâté pizza), hot dog, merguez étaient achetés en supermarché.

Les échantillons sont fixés au formol tamponné 10% durant 24 heures, enfoncés dans la paraffine, sectionnés en coupes de 4  $\mu\text{m}$  et étalées sur lames puis colorées avec la coloration Lugol-Calleja et PAS-Calleja pour la photomicroscopie.

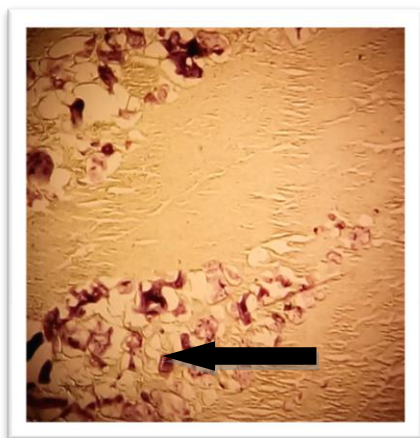
## 2.- Résultats et discussion

Au cours des dernières décennies, une augmentation significative de la fraude alimentaire a été observée, y compris le faux étiquetage et l'utilisation non déclarée des additifs alimentaires pour remplacer les muscles squelettiques du produit afin d'obtenir des bénéfices économiques [5,6].

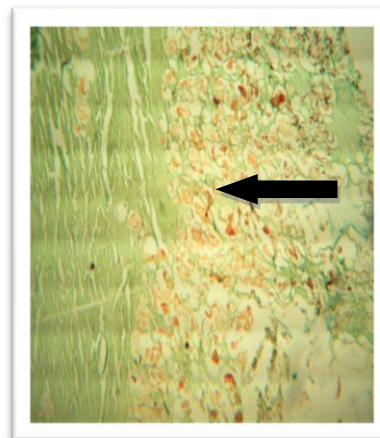
Des études ont révélé la capacité de ces méthodes à détecter la fraude alimentaire et spécifiquement les falsifications dans les produits à base de viande [7;8]. Dans notre étude, la détection du taux élevé de l'amidon dans le kachir et le rôti de poulet est illustrée sur les figures 1 et 2.

La détermination des amidons en utilisant la coloration histochimique est possible à l'aide de la solution d'iode de Lugol, ou éventuellement avec d'autres colorants tels que la coloration PAS (acide acidifiant Schiffs).

La coloration spéciale (Lugol-Calleja et PAS-Calleja) a indiqué la présence d'amidons dans des échantillons de viande qui étaient de couleur marron foncé.



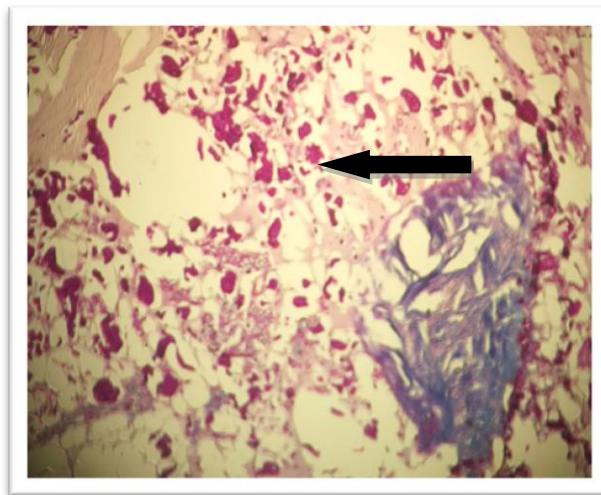
**Figure 1.-** Présence de l'amidon dans le kachir,



**Figure 2.-** Présence de l'amidon dans le rôti de

Lugol-Calleja:  $\times 40$ poulet, Lugol-Calleja:  $\times 40$ 

Entre autres de techniques histochimiques, la coloration PAS peut également être utilisée pour la détection d'amidons. Cependant, dans le cas de la détection d'amidon dans les denrées alimentaires précisément, dans les produits à base de viande, la coloration PAS réagit également avec d'autres polysaccharides, ce qui ne peut être considéré comme une méthode concluante pour les amidons exclusivement (fig. 3) (4).



**Figure 3.-** Identification des polysaccharides dans le hotdog (PAS-Calleja, X 100)

Un autre paramètre de l'analyse des amidons est leur morphologie. La forme d'un grain d'amidon est typique pour chaque. Les caractéristiques descriptives de la distinction entre les amidons sont: la forme, la taille (fig. 4).

## Conclusion

Cette étude montre que l'analyse histochimique peut être utilisée pour décrire la présence de l'amidon et les autres polysaccharides dans les produits carnés et quantifier le contenu tissulaire. L'étude histologique des produits à base de viande n'est actuellement pas utilisée en Algérie dans le domaine de la sécurité et du contrôle alimentaire. Elle pourrait constituer un apport intéressant, en complément des études physico-chimiques et bactériologiques, pour l'identification précise des tissus entrant dans la composition des échantillons alimentaires.

## Référence

- [1].-Eliášová M., Pospiech M., Tremlová B., Kubíčková K., Jandásek J., 2012.- Native and modified starches in meat products-detection of raw materials using microscopy methods. *Maso International*, vol.2:101-108.
- [2].-Pospiech M., Petrášová M., Tremlová B., 2014.- detection of native starches in meat products using histochemical lugol calleja method. *Potravinarstvo Scientific. Journal for Food Industry*, vol. 8 (1):77-81.
- [3].- Saibene D., Seetharaman K., 2006.- Segmental mobility of polymers in starch granules at low moisture contents. *Carbohydrate polymers*, vol. 64 (4): 539-547.

- [4].- Atkin N. J., Abeysekera R. M., Cheng S. L., Robards A. W., 1998.- An experimentally-based predictive model for the separation of amylopectin subunits during starch gelatinization. *Carbohydrate polymers*, vol, 36 (2):173-192.
- [5].- Everstine K., Spink J., Kennedy S., 2013.- Economically motivated adulteration (EMA) of food: common characteristics of EMA incidents. *Journal of Food Protection*, vol. 76 (4): 723-735.
- [6].- Orduna A. R., Husby E., Yang C. T., Ghosh D., Beaudry F., 2015.- Assessment of meat authenticity using bioinformatics, targeted peptide biomarkers and highresolution mass spectrometry. *Food Additives and Contaminants*, vol. 32 (10):1709-1717.
- [7].- Ghisleni G., Stella S., Radaelli E., Mattiello S., Scanziani E.2010.- Qualitative evaluation of tortellini meat filling by histology and image analysis. *International Journal of Food Science and Technology*, vol. 45: 265–270.
- [8].- Latorre R., Sadeghinezhad J., Hajimohammadi B., Izadi F., Sheibani M. 2015.- Application of Morphological Method for Detection of Unauthorized Tissues in Processed Meat Products. *Journal of Food Quality and Hazards Control*, vol. 2 (2):71-74.