



L'AOC TAUREAU DE CAMARGUE : SPÉCIFICITÉS DES MUSCLES DES BOVINS DE L'AOC TAUREAU DE CAMARGUE

PICARD B., SANTE-LHOUTELLIER V., FIOT I.,
GATELLIER P., DURAND D., MICOL D.

En 1996 l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Taureau de Camargue » a été obtenue. Les élevages concernés correspondent aux deux races locales *di Biou* et *Brave*, ou à un croisement entre ces deux races. En moyenne 2000 têtes, soit 300 tonnes de viande, sont destinées chaque année à la vente. Ces types d'animaux ont fait l'objet de très peu d'études, en particulier concernant la qualité de la viande. Aussi, l'objectif de cette étude était de caractériser les muscles de ces animaux. Deux muscles : *Semitendinosus* (rond de gîte, au niveau de la cuisse) et *Triceps brachii* (boule de macreuse, dans l'épaule) ont été prélevés à l'abattage sur 10 taureaux et 10 vaches en moyenne de chacune des deux races. Sur ces échantillons, la couleur, les propriétés contractiles et métaboliques, les teneurs en lipides intramusculaires et la composition en acides gras ont été mesurées.

Les résultats mettent en évidence des particularités des muscles des bovins de l'AOC Taureau de Camargue. Par rapport aux races bovines françaises généralement étudiées, leurs muscles ont un métabolisme oxydatif environ 3 fois plus élevé que pour la moyenne des races à viande françaises, associé à une couleur rouge foncé et à une faible proportion de fibres rapides glycolytiques (IIX). Ils renferment également très peu de lipides intra-musculaires. Une analyse de la composition en acides gras révèle une composition particulièrement intéressante d'un point de vue diététique. Pour une même teneur en lipides totaux, les pourcentages d'acides gras polyinsaturés par rapport aux acides gras totaux sont de 15 à 20% dans le muscle TB chez les mâles des deux races, et de 25 à 30% chez les femelles, soit des valeurs très supérieures à celles observées classiquement en viande bovine (5 à 12%). En particulier, les acides gras de la famille C18 : 3 représentent 4 à 15% des acides gras totaux alors que classiquement ils représentent en moyenne 3 à 4% des acides gras totaux.

ÉCOLOGIE MICROBIENNE DU CHORIZO FRANÇAIS : INCIDENCE DES PARAMÈTRES TECHNOLOGIQUES SUR LA SÉCURITÉ ET LA SALUBRITÉ DES PRODUITS

CHRISTIEANS S., DORCHIES G., CHACORNAC
J.-P., LEROY S., TALON R.

Cette étude a été réalisée dans le but de caractériser l'écologie microbienne du chorizo fabriqué par les industriels français, selon des formulations différentes

de celles appliquées par d'autres pays producteurs et consommateurs. Globalement, cette étude a permis de montrer que l'évolution de la flore technologique est identique à celle d'un saucisson sec, de part l'utilisation de ferments à activités technologiques semblables. Le procédé français permet un effet assainissant vis-à-vis des flores indicatrices d'hygiène et réduit la flore d'altération, sans toutefois la faire disparaître. Pour les germes pathogènes, cette étude a montré que les matières premières présentaient une prévalence non négligeable pour les 4 germes pathogènes ciblés : 36% pour *Listeria monocytogenes*, 20% pour *Salmonella*, 32% pour *S. aureus* : et 28% *Cl. perfringens*, avec cependant de faibles concentrations. De plus, au cours du procédé, cette prévalence a été significativement réduite, notamment après la phase de séchage. La diversité des bactéries pathogènes isolées, évaluée par méthode moléculaire (PFGE) a montré une très faible diversité des souches de *L. monocytogenes* (3 pulsotypes différents ont été obtenus sur les 34 isolats recueillis). De plus, dans le cas d'une salaison, la totalité des isolats (22) obtenus dans 5 campagnes de prélèvement étaient identiques, indiquant la probabilité d'une persistance de cette souche dans l'atelier. Le résultat du sérotypage des isolats a montré une dominance (près de 50%) du sérotype 1/2a, suivi par le sérotype 1/2b et aucune corrélation n'a pu être déterminée entre le sérotype et le pulsotype. Le genre *Salmonella* a montré une plus grande diversité (10 pulsotypes différents sur 30 isolats) et le sérotype dominant s'apparente à *Salmonella Typhimurium*. Dans le cas d'une salaison où *Salmonella* a été isolée dans 3 campagnes de prélèvements sur 5, la première campagne de prélèvement s'est révélée intéressante car, des échantillons positifs ont été détectés aux 3 stades (J0, J fin étuvage et J fin de séchage). À J0, trois pulsotypes sont trouvés dans la matière première (Sm2, Sm3, Sm4) dont un était encore présent au stade étuvage (Sm4). Au stade final, des pulsotypes différents de ceux présents au départ et après étuvage sont apparus (Sm9 et Sm10), avec une dominance du profil Sm9 (4 isolats/5). Il est donc probable qu'au cours du procédé, une pression de sélection s'exerce via le pH, l'activité de l'eau, le potentiel redox... faisant que des profils minoritaires au départ deviennent majoritaires en fin de séchage.

BIOPRÉSERVATION DU SAUCISSON SEC : INHIBITION DE LA CROISSANCE DE *LISTERIA* *MONOCYTOGENES* DANS LE SAUCISSON SEC PAR DES BACTÉRIES LACTIQUES

RIVOLLIER M., CHRISTIEANS S.

Dans le cadre du programme européen TRUEFOOD (Traditional United Europe Food - Contrat FOOD-CT-2006-016264), l'Adiv a travaillé

sur la biopréservation des saucissons secs par les bactéries lactiques. À ce jour, différents procédés de biopréservation des aliments se développent pour maîtriser la croissance de flores pathogènes ou d'altération tout en préservant les qualités organoleptiques et nutritionnelles du produit. Dans ces travaux de recherche appliquée, trois souches de *Lactobacillus sakei* (IM8, DM2 et DM3), préalablement sélectionnées dans la collection de l'Adiv pour leur capacité à produire in vitro des bactériocines anti-*Listeria*, ont été étudiées. L'objectif était de vérifier si, en biopréservant la matière première, ces trois souches reproduisent leur effet anti-*Listeria* lors de fabrications pilotes de saucissons secs. En effet, les produits de salaisons, comme le saucisson sec, peuvent être contaminés par *Listeria monocytogenes* malgré les effets barrières tels qu'un pH acide, une faible activité de l'eau ou une teneur en sel assez élevée.

Concernant les résultats, l'évaluation de l'effet bioprotecteur des souches de *L. sakei* contre *L. monocytogenes* a montré que l'addition de la souche *L. sakei* IM8 engendre une réduction significative de $1 \log_{10}/g$ du germe pathogène contre $0,5 \log_{10}/g$ pour les deux autres bactéries lactiques (DM2 et DM3). Les obtenues in vitro sont validées dans le cas du saucisson sec via la biopréservation de la viande de départ. Par ailleurs, l'ajout de bactéries lactiques n'a entraîné aucun impact négatif sur les paramètres technologiques clés que sont le pH et l'activité de l'eau. Enfin, les tests organoleptiques conduits par un jury d'experts interne à l'Adiv ont souligné des divergences selon la bactérie lactiqueensemencée : soit les propriétés sensorielles (couleur, aspect, texture, couleur) étaient comparables à des saucissons traditionnels, soit des défauts de goût et/ou de couleur ont été observés.

À ce jour, des essais pilotes sont prévus pour améliorer les qualités organoleptiques de ces produits et les conditions d'ensemencement des souches de *Lactobacillus sakei* (taux d'inoculum, mode d'ensemencement (lyophilisation)...). Après cette phase d'optimisation, des sessions de démonstration sont programmées courant 2009 pour valoriser ces travaux et transférer la méthode de biopréservation auprès des industriels intéressés.

PRODUITS CARNÉS ENRICHIS : COMPOSÉS VOLATILS DANS DES PRODUITS CARNÉS AVEC UNE CONCENTRATION ÉLEVÉE EN ACIDES GRAS POLYINSATURÉS OMÉGA-3

SCHLICHATHERLE-CERNY H., OBERHOLZER D.,
SOTTNIKOVA I., SCHEEDER M.R.L., HADORN R.

Par rapport à un régime traditionnel, la composition en acides gras de jambon salé sec et de lard produits à partir de porcs nourris selon un régime enrichi en acides gras polyinsaturés à longue chaîne de type

oméga-3 (n-3) comportait davantage d'acides gras polyinsaturés, surtout d'acide α -linoléique C18 : 3n-3, d'acide eicosatriénoïque C20 : 3n-3 et d'acide eicosapentaénoïque, C20 : 5n-3. La sensibilité à l'oxydation, analysée dans l'espace de tête se manifestait par de signaux 1,6 à 4,5 fois plus intenses que dans les produits obtenus selon un régime traditionnel pour des aldéhydes volatils originaires de l'oxydation des lipides insaturés comme le pentanal, l'hexanal, l'heptanal et le nonanal ainsi que pour le 1-pentène-3-ol. L'extraction par des solvants liée à l'olfactométrie a révélé plus d'acide butanoïque, de 2-heptanone, de 2-undécanone et de 1-octène-3-ol dans le lard expérimental par rapport à son homologue témoin. Ces composés ont été respectivement assimilés à des odeurs de rance, de fromage, d'huile de friture oxydée et de champignon. Le (E, E)-2,4-décadiénal, un produit d'oxydation de l'acide linoléique par exemple, qui rappelle l'odeur de graisse et d'huile de friture oxydée, a été détecté davantage dans le lard expérimental que dans le lard témoin. Les aldéhydes et les alcools vinyliques pourraient servir comme marqueurs de l'oxydation précoce des lipides déterminant ainsi la qualité des produits carnés enrichis en acides gras polyinsaturés à longue chaîne.

CINÉTIQUE DE CHUTE DU pH ENTRE 18 ET 72H POST MORTEM : COMPORTEMENT DES JAMBONS BRUTS ET DÉSOSSÉS

VAUTIER A., GAULT E., BOULARD J.

Cette étude a permis de donner des indications précises de l'évolution du pH sur une période qui intéresse particulièrement les opérateurs industriels : la période de 18 à 72 h *post mortem*. Après la phase de décroissance *post mortem*, le pH remonte légèrement (de +0,03 à +0,04) avant de se stabiliser. Cette remontée d'une amplitude juste supérieure à la précision reste une tendance systématique. Cette légère remontée a lieu à un délai *post mortem* variable en fonction des abattoirs, en général entre 18 et 27h. La période 18-24h est donc suffisamment instable pour créer un biais lors de la mesure du pH « ultime », et une mesure à 30 h devrait assurer une meilleure fiabilité.