

De nouveaux indicateurs de la tendreté de la viande grâce à l'analyse protéomique

La variabilité forte et non maîtrisée de la tendreté de la viande est un problème majeur pour la filière bovine. Elle est la conséquence, d'une part des conditions d'abattage des animaux, de maturation et de cuisson des viandes, et d'autre part du type génétique des animaux et de leurs conditions d'élevage dont dépendent les propriétés des muscles. Certaines caractéristiques musculaires connues (type de fibres, propriétés du collagène, teneur en lipides, etc.) expliquent au plus 40 % de cette variabilité. Des chercheurs de l'INRA ont mis en évidence de nouveaux indicateurs de la tendreté de la viande bovine en utilisant l'analyse de l'ensemble des protéines exprimées dans les cellules. Les premiers résultats montrent que différentes protéines s'expriment en quantité variable selon la tendreté des viandes et la race des animaux. Pour les deux races à viande étudiées, quatre protéines apparaissent impliquées dans le déterminisme de la tendreté.

400 protéines analysées

L'étude a porté sur le muscle Semi-tendineux, ou Rond de Gîte, d'animaux de deux races à viande (Charolaise, Limousine) et d'une race rustique (Salers). La viande a été classée en différentes catégories de tendreté sur la base des notes d'un jury d'analyse sensorielle. Des lots de muscle de tendreté extrême (supérieure et inférieure) ont ainsi été constitués pour chacune des trois races et comparés par analyse protéomique (environ 400 protéines ont été analysées).

Les résultats obtenus...

Les résultats révèlent 10 protéines différentiellement exprimées entre les deux classes de tendreté pour la race Charolaise. Seulement 5 protéines diffèrent entre les deux lots pour la race Limousine et pour la race Salers.

En race Limousine, sur les 5 protéines différentiellement exprimées entre les deux classes de tendreté, 4 sont communes avec la race Charolaise.

En race Salers, sur les 5 protéines, seule l'expression différentielle d'une protéine est commune avec la race Charolaise. Elle est sous-exprimée dans les muscles de tendreté supérieure.

4 protéines identifiées sont impliquées dans la tendreté pour les races à viande

L'expression de la parvalbumine est fortement augmentée dans le lot de tendreté supérieure dans les deux races à viande. Cette protéine possède des propriétés structurales qui lui procurent une forte affinité pour les ions calcium. Elle participe, particulièrement dans les fibres rapides, au cycle du calcium dans la cellule. D'autre part, la myosin light chain 2 (MLC2) dont l'expression est diminuée dans le lot de tendreté supérieure des deux races à viande possède un site de fixation du calcium. Ces modifications sont plus marquées en race Charolaise. Ainsi, les protéines du cycle du calcium semblent fortement impliquées dans la tendreté de la viande. Etant donné le rôle important du calcium au cours de la maturation, ces résultats semblent tout à fait cohérents. Dans la même logique, l'expression de l'acyl-coA-binding protein (ACBP) est augmentée dans le lot de tendreté supérieure chez les races à viande, mais de manière significative uniquement en race Limousine. Cette protéine a un rôle primordial dans le métabolisme des acides gras, via l'acyl-coA. Un des rôles du complexe Acyl-coA/ACBP est de réguler le relargage d'ions calcium. Ce processus doit être actif au cours du cycle post-mortem du calcium.

Concernant les deux autres protéines différentiellement exprimées dans les muscles de tendreté supérieure des races à viande, il est plus difficile de conclure. Peu de données bibliographiques concernant la myosin-binding protein sont disponibles pour le moment. Enfin, une protéine non identifiée, de petite taille et dont l'expression est fortement augmentée dans le lot de tendreté supérieure chez les deux races à viande, demande à être étudiée plus amplement.

La génomique au service de la tendreté

L'ensemble des résultats montre que les indicateurs potentiels de la tendreté de la viande bovine semblent différer entre les races à viande (Charolaise et Limousine) et la race rustique Salers. Ceci pourrait expliquer la tendreté supérieure généralement observée pour les races à viande. Cependant, peu de protéines apparaissent différentes entre les deux lots de tendreté. Pour les deux races à viande, quatre protéines apparaissent impliquées dans le déterminisme de la tendreté. Parmi les protéines identifiées, une majorité correspond à des protéines de l'appareil contractile et du métabolisme du calcium. Cette première étude montre que l'analyse protéomique peut être utilisée

pour mettre en évidence des indicateurs de la tendreté de la viande.

Contact INRA :

Brigitte PICARD
Institut National de la Recherche Agronomique
Unité de Recherches sur les Herbivores
Département « physiologie animale et systèmes
d'élevage »

Centre de Clermont-Ferrand-Theix
63122 St-Genes-Champanelle
Tél : 04 73 62 40 56
Email : Brigitte.Picard@clermont.inra.fr

Pour en savoir plus :

« Analyse protéomique du muscle de Bovin appliquée à la recherche de marqueurs de la tendreté de la viande » J. BOULEY, B. MEUNIER, J. CULIOLI, B. PICARD. Rencontres Recherches Ruminants 2004.
Pour se procurer les actes de ce colloque :

http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/article.php?id_article=6253

Ce communiqué constitue la reprise d'une brève parue dans INRA-Presses info, Mars 2004.

*La liste de diffusion VIGIE VIANDE est une initiative de 9 partenaires : INTERBEV, OFIVAL, INRA, ITP, ITAVI, Institut de l'Elevage, CTCPA, CTSCCV et ADIV. L'abonnement est gratuit. Les archives peuvent être consultées sur : www.vigie-viande.info
Rédaction : [Valérie Bridoux](mailto:Valerie.Bridoux). N'hésitez pas à nous contacter pour réagir, proposer des infos à diffuser, ou encore transmettre votre question sur la liste afin de bénéficier de l'expertise des abonnés. Les informations diffusées le sont sous la responsabilité de leurs auteurs, et n'engagent pas les partenaires du projet Vigie Viande. La reproduction n'est autorisée que pour votre usage personnel et les besoins de votre entreprise. Avis CNIL n° 539248 du 19 juin 1999. [Désabonnement](#)*