

## Cultivons l'avenir, une initiative fédérale-provinciale-territoriale

### Stratégies nutritionnelles novatrices pour améliorer la qualité de la viande de lapin

Linda Saucier<sup>1,3</sup>, Dany Cinq-Mars<sup>1</sup>, Frédéric Guay<sup>1</sup>, André Gosselin<sup>2,3</sup>, Yves Desjardins<sup>2,3</sup>

No de projet : PSIA 811206

Durée : 03/2012 – 10/2016

#### FAITS SAILLANTS

La production de lapins est marginale au Québec, mais la demande actuelle dépasse l'offre disponible et son développement est important pour la diversité de l'offre alimentaire notamment à Noël, Pâques, St-Valentin, etc. et pour le marché des HRIs (HRI : hôtels, restaurants, institutions). La restauration, toujours à l'affût de nouveautés, vise une expérience gustative positive pour le consommateur qui devrait conduire à des achats éventuels de produits de lapin transformés et frais en épicerie. Toutefois, cette niche exige une qualité microbiologique et organoleptique irréprochable avec une durée de vie de tablette permettant une gestion des inventaires bien articulée. Ainsi, le présent projet de recherche avait pour but de développer des stratégies alimentaires simples, sans investissement majeur pour le producteur, qui permettraient d'optimiser la qualité de la viande de lapin. Les résultats de l'ajout de polyphénols de sources naturelles (oignon, canneberge, fraise, huiles essentielles) à l'alimentation des lapins sur la qualité microbiologiques de la viande ont été positifs, mais sporadiques pendant l'entreposage et avec des réductions logarithmiques relativement modestes. En contrepartie, au niveau du statut oxydatif des protéines et des lipides, le ralentissement de l'oxydation est significatif et le bénéfique bien net et bien réel dans les conditions étudiées. Au niveau microbiologique, c'est la modulation de la microflore par l'ajout à la ration d'une culture protectrice qui a donné les résultats les plus prometteurs avec une réduction logarithmique de *Listeria monocytogenes* pouvant atteindre 2,1 Log dans la viande hachée emballée sous vide et entreposée à 4 °C.

#### OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

Objectif : Évaluer l'efficacité de sources naturelles de polyphénols comme agents antimicrobiens et antioxydants lorsqu'ajoutés à la ration des lapins. Alternativement, Micocin®, une culture protectrice (*Carnobacterium maltaromaticum* CB1) autorisée dans les produits de viande transformés, a été ajoutée à la moulée lors du cubage à froid dans le but de moduler la microflore de la carcasse et de la viande.

Des lapines fraîchement sevrées de race Grimaud ont été élevées dans des cages commerciales en groupe de six et nourries *ad libitum* jusqu'à un poids d'abattage minimal de 2,2 kg. Les performances zootechniques (gain de poids, prise alimentaire, conversion alimentaire), la qualité de la viande (pH, couleur, perte en eau, perte à l'entreposage (exudat), perte à la cuisson) de même que la qualité microbiologique sous emballage réfrigéré aérobie et anaérobie ont été mesurés.

<sup>1</sup>Département des sciences animales, <sup>2</sup>Département de phytologie, <sup>3</sup>Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval.

## RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Les premiers essais ont été effectués avec des extraits d'oignons, de canneberges, de fraises et d'huiles essentielles (Xtract™ Instant) à des doses relativement faibles de 10 ppm de composés actifs correspondant à la dose autorisée d'Xtract™ (100 ppm) chez le lapin pour une bonne santé gastro-intestinale. Des effets positifs relativement limités et sporadiques durant l'entreposage réfrigéré ont été observés, surtout en conditions anaérobies et avec les huiles essentielles. Des doses de 5 à 10X plus élevées ont été testé pour l'oignon, l'oignon et la canneberge en combinaison, de même que l'oignon avec Xtract™ sans amélioration importante au niveau du contrôle microbien. En contrepartie, l'effet antioxydant sur les lipides et les protéines ont été significatifs, les composés en combinaison ayant été les plus efficaces.

Les cultures probiotiques ont été largement étudiées pour leurs effets bénéfiques sur la santé des animaux, mais pas pour leur impact sur la salubrité des carcasses et des produits animaux qui en découlent. *C. maltaromaticum* CB1 a été ajouté à la ration des lapins afin d'évaluer si cette culture protectrice homologuée pour les produits de viande prêt-à-manger pouvait moduler positivement la microflore de la viande lorsqu'ingérée du sevrage à l'abattage. En utilisant trois gènes spécifiques, il a été possible de suivre la prévalence de cet organisme dans les fèces et la viande car les animaux recevant la diète témoin ont été isolés dans une salle différente de celle des animaux recevant la diète enrichie avec la culture protectrice; des mesures de biosécurité très strictes ont été établies afin de limiter les contaminations croisées entre les deux groupes. De fait, un meilleur contrôle des *Enterobacteriaceae*, des coliformes, des *Staphylococcus aureus* présumptifs ainsi que de *L. monocytogenes* a été observé en conditions anaérobies avec le groupe recevant la culture protectrice.

Aucune des stratégies nutritionnelles étudiées n'a eu d'effet négatif sur les performances zootechniques ni sur la qualité de la viande.

## APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER

Les résultats sur l'amélioration de la stabilité oxydative de la viande par l'ajout de polyphénols de sources naturelles à l'alimentation des animaux peuvent déjà faire l'objet d'une validation à l'échelle commerciale en production cunicole. D'autres sources, seul ou en mélange, pourront être étudiées afin d'optimiser l'effet. Un cubage à froid a été utilisé pour la formation des granules de moulées dans le but de minimiser les pertes d'ingrédients actifs. L'effet du cubage à chaud devra également être évalué pour savoir si l'efficacité biologique des produits résiste à ce traitement thermique particulier. Alternativement, les composés pourraient être protégés par encapsulation comme c'est le cas pour Xtract utilisé dans ce projet.

Quant à la modulation positive de la microflore, maintenant que la preuve de concept a été faite avec la culture protectrice commerciale Micocin® (*C. maltaromaticum* CB1), d'autres microorganismes ou mélange de microorganismes pourraient être étudiés. Plusieurs compagnies d'alimentation animale offrent des formulations de probiotiques vendues pour leur effet bénéfiques sur la santé des animaux. Leurs impacts sur la qualité microbiologique des carcasses, et des produits carnés qui en découlent, pourraient déjà être validés à l'échelle commerciale et en entreposage. De nouvelles souches, plus performantes, pourraient également faire l'objet d'études pour optimiser l'effet positif sur la salubrité des produits carnés.

D'ores et déjà, nos résultats de recherche peuvent être transférés rapidement vers les producteurs en procédant à une validation en conditions commerciales. Par la suite, au fur et à mesure que les recherches se poursuivront pour trouver de nouveaux extraits, molécules, produits plus performants, etc., l'effet positif observé ne pourra qu'être amélioré.

## POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Prof. Linda Saucier Ph.D., agr., chm.

Téléphone : 418-656-2131 #6295

Télécopieur : 418-656-3766

Courriel : [linda.saucier@fsaa.ulaval.ca](mailto:linda.saucier@fsaa.ulaval.ca)

### Information complémentaire :

**Saucier, L. 2016.** Microbial spoilage, quality and safety within the context of meat sustainability. Meat Science, 120:78-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.027>

Kone AP\*, Cinq-Mars D, Desjardins Y, Guay F, Gosselin A, **Saucier L. 2016.** Effects of plant extracts and essential oils as feed supplements on quality and microbial traits of rabbit meat. World Rabbit Science, 24:107-119. doi:10.4995/wrs.2016.3665

Fortier, M.-P.\*, **Saucier, L.**, Guay, F. **2012.** Effects on microbial quality of fresh pork loin during storage from natural polyphenol diet supplementation in pigs. Canadian Journal of Animal Science, 92:465-471.

## REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada. Le Syndicat des producteurs de lapins du Québec a gracieusement fourni des animaux, Pancosma SA (Genève, Suisse) les huiles essentielles (Xtract™ Instant) et Nutra Canada Inc. (Champlain, Québec, Canada) les extraits d'oignons, de canneberges et de fraises.