

Biohydrogénation comparée des acides gras insaturés d'un concentré protéique de luzerne et de graines de lin extrudées

Compared biohydrogenation of unsaturated fatty acids from alfalfa protein concentrate and extruded linseed

BEJARANO L. (1), MIGNOLET E. (1), COULMIER D. (2), VANVOLSEM T. (3), LARONDELLE Y. (1), FOCANT M. (1)

(1) Université catholique de Louvain, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

(2) Desialis, F-51007 Chalons en Champagne

(3) Dumoulin s.a, 5300 Seilles, Belgique.

INTRODUCTION

Les graines de lin extrudées (GLE), riches en acide α -linoléique (ALA), sont aujourd'hui utilisées dans plusieurs filières animales pour enrichir la matière grasse (MG) du lait, de la viande ou des œufs en acides gras insaturés. Toutefois, la biohydrogénation dans le rumen limite le transfert des acides gras polyinsaturés (AGPI) des GLE dans le lait ou la viande des ruminants (Dang Van *et al.*, 2008). De plus, la majorité des graines de lin valorisées en alimentation animale est importée du Canada. Il en résulte une dépendance économique et une empreinte écologique défavorable. La recherche de matières premières indigènes, riches en AGPI résistant davantage à la biohydrogénation ruminale, est donc pertinente. Parmi les alternatives, le concentré protéique de luzerne (CPL), avec une teneur en MG de l'ordre de 10 % de la MS, est aussi une bonne source d'ALA. De plus, il subit, durant sa fabrication, divers traitements thermiques susceptibles de diminuer sa dégradabilité dans le rumen. L'objectif de cette expérience était de comparer les cinétiques de bio-hydrogénation des AGPI d'un CPL et de GLE dans un modèle *in vitro*.

1. MATERIEL ET METHODES

Trois vaches Pie noir Holstein munies d'une canule ruminale ont été utilisées pour la fourniture de fluide ruminal. Leur alimentation était constituée de foin à volonté avec un complément d'un kg d'orge et de 0,5 kg de tourteau de soja par jour. Le jus de rumen était prélevé le matin avant l'affouragement et filtré sur un tamis de porosité 0,4 mm. Il était mélangé à une solution tampon (carbonate / phosphate ratio 5,45 mol / mol) ; pH 6,9) préchauffée à 39°C, dans un rapport 1/2. L'anaérobiose du mélange était obtenue par barbotage de CO₂. Les incubations ont été réalisées dans des bouteilles en verre d'une capacité de 100 ml et contenant 400 mg de foin. Afin de respecter des conditions iso-lipidiques et iso-MOF, nous avons comparé l'incubation de 150 mg de Nutex© (60 % GLE, 20 % tourteau de tournesol, 15 % blé, 5 % lentilles) fourni par Dumoulin s.a. complétés par 50 mg d'orge, à celle de 330 mg d'Extraluz©, CPL produit par Desialis. Tous les aliments, moulus à travers une grille de 1 mm, ont été incubés dans 50 ml du mélange jus de rumen – tampon. Les bouteilles étaient placées dans un bain-marie agitant (160 rpm) thermostaté à 39°C pour les durées suivantes : 0 h, 3 h, 6 h, 12 h, 18 h et 24 h. Au terme des incubations, stoppées par immersion des bouteilles dans un bain d'eau glacée, 5 ml du contenu homogénéisé étaient prélevés, lyophilisés et préparés selon la méthode de Park et Goins (1994), pour le dosage des acides gras par chromatographie gazeuse. L'expérience a été répétée trois fois en utilisant le jus de rumen de chacune des vaches séparément.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

La vitesse de biohydrogénation des AGPI du CPL a été plus lente que celle des AGPI des GLE (figure 1). Après douze

heures d'incubation, respectivement 58 et 43 % du C18:2 et du C18:3 du CPL ont résisté à la biohydrogénation au lieu de seulement 22 et 16 % pour les GLE ($P < 0,01$; test de student). Les vitesses de biohydrogénation des AGPI se traduisent aussi par une accumulation d'acide stéarique deux fois moins élevée pour le CPL, par rapport aux GLE, à partir de la douzième heure d'incubation (figure 2). D'autre part, les cinétiques d'apparition de C18:1t11 sont comparables pour le CPL et les GLE (figure 2).

Figure 1 : cinétique de biohydrogénation des acides linoléique (C18:2) et α -linoléique (C18:3) pour les régimes GLE et CPL

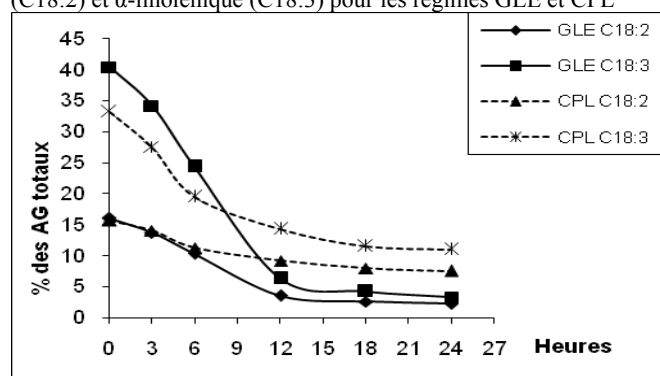
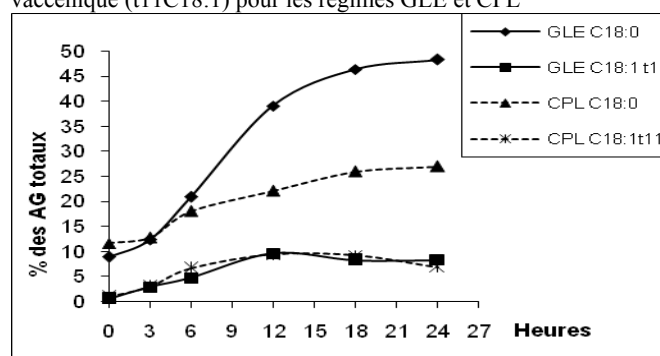


Figure 2 : cinétique d'apparition des acides stéarique (C18:0) et vaccénique (t11C18:1) pour les régimes GLE et CPL



CONCLUSION

Les résultats laissent supposer que le traitement thermique subi par le CPL lors de sa fabrication, couplé avec sa teneur élevée en protéines (55 % de la MS), est de nature à mieux protéger les AGPI que ne le fait l'extrusion des graines de lin. Par conséquent, par rapport aux GLE, l'incorporation de CPL dans la ration des ruminants, en complément d'autres sources lipidiques, pourrait probablement accroître le *by-pass* ruminal des AGPI et augmenter la teneur en ALA et en acide linoléique du lait ou de la viande. Par ailleurs, les teneurs comparables en C18:1t11 présagent de teneurs similaires en CLA dans le lait et la viande. Ces données restent à confirmer *in vivo*.

Dang Van, Q.C., Focant, M., Froidmont, E., Larondelle, Y., 2008. 3R., 15 : 294

Park, P.W., Goins, R.E., 1994. J. Food Sci. 59 :1262