

Comparaison de la composition en acides gras du muscle et du lait de vaches Holstein issues de clonage somatique et d'animaux issus d'insémination artificielle

Comparison of fatty acid composition of muscle and milk of Holstein cows cloned by nuclear transfer with non-cloned cows

V. BERTHELOT (1), P. BAS (1), Y. HEYMAN(2), P. CHAVATTE-PALMER (2)

(1) UMR INRA-INA P-G 791, 16, rue Claude Bernard, 75 231 Paris cedex 05

(2) UMR INRA-ENVA 1198, Biologie du Développement et Reproduction, 78 352 Jouy en Josas cedex

INTRODUCTION

En raison du développement du clonage sur animaux domestiques, de nombreuses interrogations se posent sur leurs caractéristiques, notamment en ce qui concerne la qualité et la sécurité des produits issus de cette nouvelle biotechnologie. Notre travail s'insère dans un programme sur la qualité et sécurité alimentaire de produits issus de bovins provenant de clonage somatique. Il a pour objectif de comparer la composition en acides gras du lait et du muscle de bovins issus de clonage somatique à des animaux témoins issus d'insémination artificielle et d'étudier si la variabilité est identique entre les deux groupes.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. LAIT

Pour l'étude sur le lait, deux prélèvements à 80 et 180 j de lactation sont effectués sur 10 vaches Holstein (5 clones et 5 témoins). Les productions laitières, taux protéique, taux butyreux et composition en acides gras ont été analysés. Seuls les résultats à 80 j seront présentés.

1.2. MUSCLE

Pour l'étude sur la viande, 17 génisses (9 clones issus de la même lignée et 8 témoins) sont élevées dans les mêmes conditions. Des biopsies du muscle semi-tendineux sont effectuées à 8, 12, 18, 24 et 36 mois sous anesthésie locale. Les teneurs en eau sont mesurées par lyophilisation et la composition en acides gras est analysée après extraction lipidique du muscle et passage en chromatographie en phase gazeuse. Les résultats préliminaires ne concernent que les prélèvements effectués sur des génisses âgées de 8 et 12 mois.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. COMPOSITION EN ACIDES GRAS DU LAIT

Le lait des vaches témoins a une teneur plus élevée en acide stéarique ($P < 0,05$), acide vaccénique ($P < 0,10$) et en acide linoléique ($P < 0,15$) à 80 j de lactation. En revanche, on n'observe pas de différences significatives pour les autres acides gras entre les clones et les témoins (tableau 1).

Tableau 1 : production laitière, taux butyreux et composition en acides gras du lait de clones et de témoins à 80 j de lactation (% acides gras totaux)

	Témoin	Clone	Effet
PL (kg)	30,5 ± 4,6	18,0 ± 6,4	0,01
TB (g/l)	38,1 ± 8,7	37,7 ± 1,7	NS
AG courts	1,82 ± 0,30	1,82 ± 0,20	NS
AG moyens	17,5 ± 2,5	17,8 ± 0,7	NS
C16 :0	36,0 ± 3,4	39,6 ± 4,6	NS
C18 :0	10,4 ± 1,9	7,6 ± 1,9	0,05
C18 :1 c9	18,4 ± 2,3	17,7 ± 2,3	NS
C18 :1 t11	1,30 ± 0,43	0,94 ± 0,25	0,08
C18 :2 n-6	1,8 ± 0,4	1,8 ± 0,3	NS
C18 :3 n-3	0,38 ± 0,20	0,19 ± 0,04	0,12
CLA	0,42 ± 0,08	0,46 ± 0,05	NS

Valeur ± ET, CLA = C18 : 2 t9-c11

AG courts = C6 + C8, AG moyens = C10 + C12 + C14

Le groupe des clones a une variabilité significativement plus faible que le groupe des témoins pour la somme des acides gras moyens et l'acide linoléique.

2.2. COMPOSITION EN ACIDES GRAS DU MUSCLE

A 8 mois, de nombreuses différences de composition en acides gras sont observées entre animaux clonés et témoins (tableau 2). Ceci serait dû à un état d'engraissement plus faible des clones et donc à des teneurs en acides gras poly-insaturés plus élevées. La composition analysée résulterait surtout des phospholipides constitutifs membranaires et bien moins des triglycérides de réserve qui s'accumulent plus tardivement. A 12 mois, ces différences de composition sont plus atténuées.

Tableau 2 : teneur en matière sèche, en matière grasse et profil en acides gras (% acides gras totaux) de la viande de clones et de témoins à 8 et 12 mois

	8 mois				12 mois			
	T	C	sem	P	T	C	sem	P
MS (%)	29,9	29,1	0,5	NS	27,6	28,1	0,7	NS
MG (mg/g muscle sec)	30,9	26,0	1,6	0,14	31,1	41,5	3,2	0,11
C14:0	1,36	1,17	0,06	0,12	1,17	1,60	0,10	0,04
C16:0	22,9	19,9	0,5	0,01	21,5	23,1	0,4	0,08
C18:0	14,0	14,7	0,3	NS	13,7	13,4	0,2	NS
C18:1 c9	21,4	15,3	1,3	0,02	23,8	25,3	1,1	NS
C18:1 t11	2,20	2,44	0,05	0,02	2,31	2,28	0,06	NS
C18:2 n-6	13,1	18,1	1,1	0,02	10,5	9,2	0,7	NS
C18:3 n-3	1,71	1,97	0,07	0,06	1,98	1,97	0,67	NS
CLA	0,11	0,05	0,01	0,01	0,07	0,08	0,01	NS
AGS	39,9	37,5	0,5	0,01	38,0	39,9	0,5	0,04
AGMI	24,7	18,7	1,4	0,02	27,4	29,0	1,1	NS
AGPI	28,4	37,2	1,9	0,01	27,0	23,2	1,6	NS

La variabilité est identique entre les deux groupes pour les deux âges. Ceci pourrait être lié à une incertitude méthodologique liée au prélèvement (très faible quantité prélevée), à confirmer avec les prélèvements ultérieurs.

CONCLUSION

La composition en acides gras de lait provenant d'animaux clonés présente quelques différences par rapport aux animaux témoins de cette expérience. Toutefois, elle demeure comparable aux données de la littérature comme étudié par Walsh *et al.* (2003). Les animaux clonés présentent une variabilité moindre pour les acides gras d'origine endogène. Les résultats concernant la composition en acides gras de muscle montrent des différences liées sans doute à un état d'engraissement différent.

Nous tenons à remercier M. Patrice Laigre et M. Christophe Richard de la ferme expérimentale de Bressonvilliers (INRA)

Walsh M.K., Lucey J.A., Govindasamy-Lucey S., Pace M.M., Bishop M.D., 2003. Cloning Stem Cells., 5 (3), 213-219