

Effets d'une supplémentation en vitamines B rumino-protégées sur le développement folliculaire chez les vaches laitières par la mesure de paramètres nutrigenomiques

Effect of rumen protected B vitamins on follicular development in dairy cows by measuring nutrigenomic parameters

RICHARD F. (1), KHAN (D) (1), GIRARD C. (2), LECLERC H. (3), EVANS E. (3), BOUCHUT D. (3)

(1) Laval University, Québec, Canada

(2) Agriculture and Agri-Food Canada, Sherbrooke, Canada

(3) Jefo Nutrition, Saint Hyacinthe, Canada et Carquefou, France

INTRODUCTION

Une mauvaise reproduction conduit à des pertes techniques mais aussi économiques. Améliorer les performances de reproduction est un véritable enjeu pour l'élevage laitier. Le groupe JEFO a mis au point des supplémentations dans l'alimentation spécifiquement formulées pour améliorer les performances laitières et la reproduction. Les résultats zootechniques ont déjà été quantifiés (Juchem *et al.*, 2012) et l'objectif de cette étude est d'évaluer si les vitamines B rumino-protégées données en supplémentation dans l'alimentation peuvent avoir un impact sur l'expression des gènes des cellules de la granulosa en tant qu'indicateur du développement folliculaire.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

30 vaches multipares ont été uniformément divisées en 3 groupes. Le groupe contrôle (CTR) reçoit uniquement la ration de base. Le 2nd groupe (INJ) reçoit des injections hebdomadaires d'acide folique (320 mg) et de B12 (10 mg), de J-21 à J+60 autour du vêlage. Le 3^{ème} groupe (B PRO) reçoit des supplémentations à base de vitamines B rumino-protégées : le Jefo Secure Transition[®] de J-21 à J+21 autour du vêlage et le Jefo Secure Lactation[®] de J0 à J+60 après le vêlage. Les cellules de la granulosa ont été collectées sur le follicule dominant après une synchronisation comprenant 2 injections de PGF2 α à 12 jours d'intervalle, 40 jours après le vêlage. La coloration sur lames hybridées, le logiciel IPA et l'analyse par RT-qPCR ont été utilisés pour identifier, analyser et valider l'expression génique (analyse statistique ANOVA suivi d'un test de Bonferroni).

2. RÉSULTATS

2.1 EFFETS DES VITAMINES B PROTÉGÉES COMPAREES A UNE METHODE DE REFERENCE

Une méthode récente en condition de superovulation consiste en un traitement de FSH suivi d'un retrait du FSH 44 heures avant la récupération d'ovocyte (également appelé «coasting»), Nivet *et al.* (2013). Cette méthode est utilisée aujourd'hui pour obtenir des oocytes de qualité. L'expression des gènes des cellules de la granulosa du régime B PRO a été

comparée à celle des gènes soumis à la méthode de «coasting».

Sur l'ensemble des gènes des cellules de la granulosa étudiés dans les 2 études, 31% des gènes exprimés après le traitement B PRO étaient communs à l'étude de la méthode de «coasting». 93% de ces gènes communs se sont exprimés de façon similaire.

2.2. EFFETS SUR LES GENES D'INTERET POUR LE DEVELOPPEMENT DU FOLLICULE

15 gènes ont été validés par qRT-PCR et 11 gènes se sont exprimés différemment pour le traitement B PRO en comparaison au régime CTR ou INJ.

Les gènes RGS2, INHBA, FOLR2 et NCR3C1 sont des marqueurs identifiés pour la qualité de l'ovocyte chez l'homme et les bovins. Ces 4 gènes ont été régulés à la hausse dans le régime B PRO et leur expression a été significativement différente de celle du lot CTR (Figure 1).

Les gènes RGS2, INHBA, OLR1, LHCGR, HSD3B1 et FST sont des marqueurs connus de la différenciation terminale qui indique que le follicule se prépare pour l'ovulation. Les gènes OLR1, INHBA, RGS2 ont été régulés à la hausse dans le cas du traitement B PRO alors que les gènes LHCGR, HSD3B1 et FST ont été régulés à la baisse. Leur expression a été significativement différente de celle du lot CTR (Figure 2).

L'expression des gènes du lot INJ n'est jamais différente du lot CTR. La fréquence d'administration hebdomadaire ne semble pas être suffisante pour impacter le développement du follicule, les vitamines B ne se stockant pas dans l'organisme.

CONCLUSION

Le follicule dominant des vaches laitières nourries avec le mélange en vitamines B protégées se développe différemment des lots contrôle ou recevant des injections d'acide folique et de B12. Ces différences de réponses indiqueraient une préparation précoce pour l'ovulation et une meilleure qualité de follicule. Ces éléments suggèrent qu'un tel traitement permettrait d'améliorer la fertilité globale des vaches laitières.

Juchem, S.O., Robinson, P.H., Evans, E. 2012.

Animal Feed Science and Technology, 174, 68-78

Nivet, A.L., Vigneault, C., Blondin, P., Sirard, M.A. 2013.

Reproduction, 145, 555-565

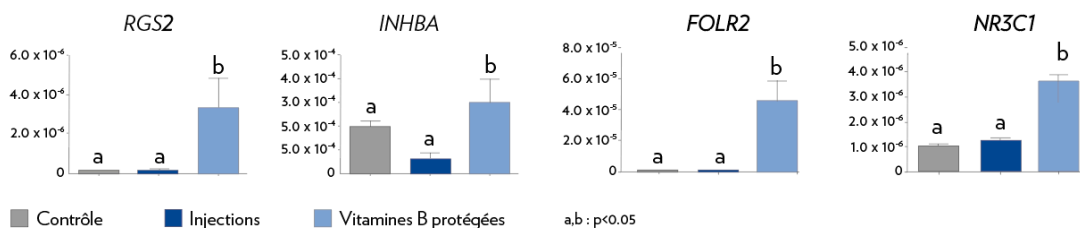


Figure 1 : Effet du traitement sur les marqueurs impliqués dans la qualité de l'ovocyte

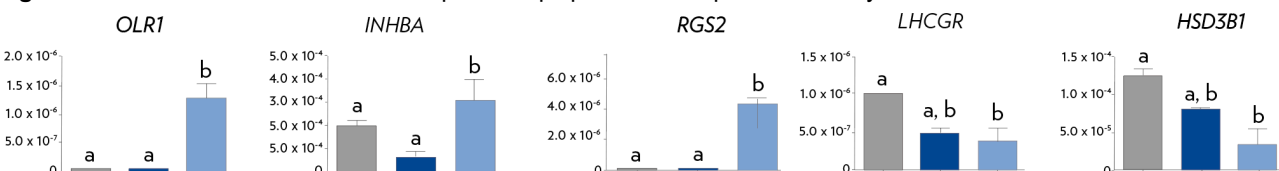


Figure 2 : Effet du traitement sur les marqueurs impliqués dans une préparation précoce à l'ovulation