

GÉNOMIQUE DE L'EMBRYON : ADAPTATION ET ALLIANCE DE LA GÉNOMIQUE ET DU TRANSFERT EMBRYONNAIRE POUR LA CRÉATION D'UN OUTIL TECHNOLOGIQUE UNIQUE

Stéphane Deslauriers¹, André Barnabé, MBA², Christian Vigneault, Ph.D.³

No de projet : 10-C-67

Durée : 07/2010 au 10/2012

FAITS SAILLANTS

La première étape majeure consistait à élaborer et valider une technique permettant de générer une épreuve génomique à partir d'une biopsie embryonnaire

La fécondation in vitro (FIV) est une technologie de reproduction assistée permettant de maximiser le potentiel génétique d'un animal en produisant un maximum d'embryons dans une courte période de temps. Par contre, la limite de cette technologie à ce jour est que les embryons produits par fécondation in vitro ne survivent pas à la congélation et doivent donc être transférés frais. Il était donc impératif de développer une méthode permettant la congélation de ces embryons.

Un délai variant de 3 à 6 semaines est nécessaire pour obtenir la valeur génomique des embryons. C'est pourquoi le fait de pouvoir congeler les embryons génotypés est important afin de ne transférer que les sujets les plus prometteurs. Cependant, étant donné que la génomique nécessite la prise d'une biopsie, il fallait également mettre au point la congélation des embryons FIV biopsiés. Cet aspect n'était pas visé à l'intérieur du projet de 2 ans, mais vu l'avancement positif des 2 premiers objectifs, la mise au point a été faite et une étape de validation à plus grande échelle démarrera bientôt.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

Objectifs spécifiques

1. Élaboration d'une méthode de traitement des biopsies embryonnaire afin de récolter de l'ADN de qualité pouvant servir ultérieurement à l'amplification.
2. Développement d'une méthode d'amplification d'ADN génomique adaptée à des quantités infimes d'ADN génomique afin d'obtenir une quantité suffisante d'ADN de qualité pour analyse génomique à l'aide de la lame Bovine SNP50.
3. Développement d'un protocole de congélation adéquat pour augmenter la survie des embryons bovins produits in vitro aux mêmes niveaux que les embryons récoltés par méthodes conventionnelles.
4. Amélioration des techniques de prise des biopsies et de congélation des embryons FIV biopsiés afin de pouvoir jumeler la génomique à la congélation des embryons FIV.

Méthodologie de travail

Un bassin d'animaux de recherche traités de la même manière que les animaux des clients a servi au développement de ces nouveaux outils. L'avantage est que le transfert des nouvelles technologies développées aux clients se fait aisément et sans soucis. Toutes les manipulations et expériences ont eu lieu à L'Alliance Boviteq tant au niveau du laboratoire qu'au niveau des analyses informatiques afin de mettre au point une méthode d'imputation servant à corriger les erreurs produites lors de l'amplification des biopsies embryonnaires.

¹ Directeur exécutif, Conseil québécois des races laitières (CQRL)

² Directeur général, L'Alliance Boviteq

³ Chercheur industriel, L'Alliance Boviteq

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE OU LA DISCIPLINE

Diminution du nombre d'embryons de moindre valeur transférés :

- Optimisation de l'utilisation des receveuses par le transfert d'embryons à haut potentiel
- L'utilisation de semence sexée de tous les taureaux disponibles en insémination artificielle permet aussi de diminuer le nombre de mâles produits à chaque séance.

Accélération du gain génétique :

- Étant donné que les receveuses seront optimisées pour le transfert d'embryons de qualité, plus d'animaux à haut potentiel génétique seront ainsi produits

Dissémination plus efficace de la génétique animale :

- L'utilisation de FIV permettra aux éleveurs québécois de produire 4 fois plus d'embryons à haut potentiel dans la même période de temps comparativement aux méthodes de production d'embryons conventionnelles.
- Il sera donc aussi possible d'augmenter les croisements avec une même vache dans une courte période de temps et ainsi augmenter les chances d'obtention d'animaux exceptionnels.
- La congélation des embryons FIV pourra aussi ouvrir la porte à l'exportation d'embryons de haute valeur génétique vers de nouveaux marchés, ce qui était impossible par le passé.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Ces technologies de pointe nécessitent un environnement contrôlé et une expertise qui fait en sorte que les éleveurs doivent envoyer leurs animaux à Boviteq pour en profiter. Le prochain défi est donc de développer des méthodes de transports des ovocytes des fermes jusqu'à Boviteq afin de pouvoir offrir à tous les éleveurs la gamme complète de services sans qu'ils n'aient à transporter leurs animaux et ainsi, qu'ils évitent tous les risques et désagrément venant avec cette situation.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Requérant

Monsieur Stéphane Deslauriers, Directeur exécutif
Conseil québécois des races laitières inc. (CQRL),
3955, boul. Laurier Ouest, Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 3T8
Téléphone : 450 774-9122
Télécopieur : 450 778-9637
Courriel : deslauriers@holsteinquebec.com

Partenaires

Monsieur André Barnabé, MBA, Directeur général
L'Alliance Boviteq
19 320, Grand rang Saint-Francois, Saint-Hyacinthe (Québec) J2T 5H1
Téléphone : 450 774-7949
Courriel : barnabea@boviteq.com

Monsieur Christian Vigneault, Ph.D., Chercheur industriel
L'Alliance Boviteq,
19 320, Grand rang Saint-Francois, Saint-Hyacinthe (Québec) J2T 5H1
Téléphone : 450 774-7949
Courriel : vigneaultc@boviteq.com

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) accordée en vertu du Programme d'appui financier aux regroupements et aux associations de producteurs désignés.

Nous voulons aussi remercier tous les gestionnaires et les conseillers du MAPAQ qui ont rendu cette contribution possible.