

IDENTIFICATION DE 96 GÈNES CANDIDATS ASSOCIÉS AU COMPORTEMENT HYGIÉNIQUE CHEZ L'ABEILLE MELLIFÈRE (*APIS MELLIFERA*)

Nicolas Derome, Pierre Giovanazzo

No de projet : 911094

Durée : 04/2012 – 03/2016

FAITS SAILLANTS

Jusqu'à présent, ce projet a permis le développement de protocoles expérimentaux et d'analyses bio-informatiques visant à identifier des gènes différentiellement exprimés entre colonies d'abeilles présentant des scores de comportement hygiénique contrastés. Il était prévu de valider dans une deuxième étape sur l'ensemble des colonies expérimentales du CRSAD afin de confirmer l'association entre les 96 gènes candidats (polymorphisme SNP, niveau d'expression génétique) et score de comportement hygiénique des colonies d'abeilles. Cette étape de validation était prévue pour la saison apicole 2015. Nous avons sollicité à cet effet une prolongation du projet n° 911094 jusqu'au 31 mars 2016. Malheureusement, les conditions climatiques de l'été 2015 ont été très défavorables à la mesure du comportement hygiénique : précipitations abondantes, températures en dessous des moyennes saisonnières. L'étape de validation n'a pas pu être complétée comme prévu. Les fonds restants ont été attribués au support de l'étudiant pour l'analyse des résultats et l'écriture de l'article scientifique qui est désormais publié.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

Objectif : identifier des marqueurs génétiques de type SNP associés à un trait de performance lié à la résistance aux maladies : le comportement hygiénique. La caractérisation de ces marqueurs SNP permettra de prédire instantanément les qualités intrinsèques de chaque reine par des techniques non destructrices (génotypage du couvain mâle). L'atteinte de cet objectif est capitale pour dépister efficacement les colonies présentant un faible potentiel de résistance aux maladies, ce qui est très novateur au Québec, et même au Canada. L'identification des marqueurs génétiques avec la technologie de séquençage RNA-seq Illumina GA de dernière génération (Génome Québec, Montréal) a été effectuée sur 13 des 40 colonies du programme de sélection génétique pour l'apiculture québécoise piloté par Pierre Giovanazzo. L'analyse statistique des transcrits différentiellement exprimés entre les deux groupes (colonies fortes versus faibles) a été effectuée avec le logiciel Cufflinks (Trapnell et al. 2012), en appliquant des corrections pour tests multiples (FDR).

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE OU LA DISCIPLINE

Ce projet de recherche a permis d'identifier 96 gènes marqueurs associés à un trait de performance lié à la résistance aux maladies : le comportement hygiénique. Ces marqueurs génétiques sont de type SNP, ce qui permet d'associer la variation allélique fine au potentiel de résistance aux maladies. Cet outil permet donc de prédire la performance d'une colonie d'abeilles en termes de résistance aux maladies.

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

Le dépistage de ces 96 marqueurs SNP permettra de prédire instantanément les qualités intrinsèques de chaque reine par des techniques non destructrices (génotypage du couvain mâle). L'atteinte de cet objectif est capitale pour dépister efficacement les colonies présentant un faible potentiel de résistance aux maladies, ce qui est très novateur au Québec, et même au Canada.

Après confirmation de la validité de ces 96 marqueurs génétiques SNP sur des colonies de ruchers expérimentaux du cheptel du CRSAD, les éleveurs de reines, les services-conseils apicoles et les services vétérinaires de la province auront accès à un service de dépistage génomique de lignées à faible potentiel de résistance aux maladies. Les coûts de ce service de dépistage ne devraient pas dépasser 100 \$ pour le génotypage de 96 marqueurs SNP par individu (selon Génome Québec).

Cette étape de validation est incontournable pour permettre la mise en place d'un service de dépistage génomique de lignées à faible potentiel de résistance aux maladies.

Prolongation du projet n° 911094 jusqu'au 31 janvier 2016

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Responsable du projet : Nicolas Derome

Téléphone : 418 656 7726

Télécopieur : 418 656 2043

Courriel : nicolas.derome@bio.ulaval.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'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 du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Les auteurs remercient le Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Les auteurs tiennent également à remercier chaleureusement le Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD) pour son support logistique sur le terrain, ainsi que les propriétaires terriens qui nous ont donné l'accès à leurs champs.