

Exigences pour recevoir des évaluations génomiques au Canada

Le Réseau laitier canadien (CDN) publie des évaluations génomiques officielles depuis août 2009. Ce service comprend également la diffusion de mises à jour génomiques mensuelles pour les femelles qui ont été nouvellement génotypées. Jusqu'à récemment, toutes les évaluations génomiques étaient fondées sur des génotypes qui étaient obtenus par l'entremise du panel de 50K, selon une entente de collaboration nord-américaine où tous les génotypes entre le Canada et les États-Unis sont partagés. C'est en septembre 2010 que Holstein Canada et les partenaires de l'Alliance Semex ont lancé conjointement le programme GenoTest qui fut conçu afin d'encourager le génotypage de génisses et de vaches, particulièrement avec le nouveau panel de 3K, sur une base élargie. La collecte d'ADN peut se faire maintenant au moyen des poils de la queue ou d'une trousse d'écouvillon nasal; on doit se procurer cette dernière de Holstein Canada à l'avance. GenoTest offre également aux producteurs un accès continu au génotypage du panel de 50K. Ce panel de densité plus élevée maximise l'accroissement de la précision obtenue et assure que l'information des femelles d'élite ou qui sont fortement mises en marché, sera disponible des deux côtés de la frontière. Les premières évaluations génomiques pour les animaux qui sont génotypés avec le panel de 3K ont été diffusées par le CDN le 12 octobre 2010. L'introduction de choix pour les deux méthodes d'échantillonnage (poils de la queue ou écouvillon nasal) et les types de panels (3K et 50K) a exigé que le CDN modifie ses politiques pour la diffusion d'évaluations génomiques au Canada qui sont décrites ci-dessous.

Quels génotypes utilisons-nous pour les évaluations génétiques?

Les premiers critères fondamentaux pour le testage génomique au Canada consistent à ce que l'animal soit enregistré dans le livre généalogique de l'association de race appropriée et que le déposant soit un propriétaire de l'animal ou un représentant autorisé. L'exigence portant sur l'enregistrement au livre généalogique est imposée car uniquement les animaux dont leur père est connu sont admissibles et utiles pour les évaluations génétiques traditionnelles. Une demande d'enregistrement pour tout animal Holstein en tant que veau nouveau-né ou très jeune peut être soumis chez Holstein Canada au même moment que l'échantillon d'ADN de l'animal (poils de la queue ou écouvillon nasal) afin de fournir l'évaluation génomique plus rapidement. Les pages du site Web du CDN ou de Holstein Canada, portant sur l'animal individuel, offrent aux producteurs la capacité d'imprimer un formulaire de demande GenoTest qui comportera déjà le n° d'enregistrement (et le code à barres qui s'y rattache pour des fins de numérisation), nom et n° de régie interne de l'animal. Les producteurs pourront alors imprimer le formulaire, remplir les autres champs et l'inclure avec la soumission des poils de la queue ou de la trousse d'écouvillon nasal de l'animal qui sera envoyé chez Holstein Canada.

Dès que les échantillons d'ADN sont reçus chez Holstein Canada, on en effectue l'inspection visuelle afin de minimiser les problèmes potentiels qui sont susceptibles

d'engendrer un échec de l'analyse en laboratoire. Il se peut que l'échantillon traité au laboratoire soit rejeté en raison d'une mauvaise qualité ou d'une quantité insuffisante d'ADN. Dans l'une ou l'autre des situations ci-dessus, les producteurs ne recevront pas de factures pour les services de génotypage; nous communiquerons avec eux et nous leur demanderons de resoumettre un nouvel échantillon d'ADN pour l'animal concerné. Seuls les génotypes qui franchissent le processus des méthodes de mesure de la qualité du laboratoire avec succès sont vérifiés par la suite pour des incohérences sur l'ascendance par rapport à l'information sur la généalogie qui a été fournie ainsi qu'une validation générale de la qualité du génotype qui en découle pour son utilisation dans les évaluations génétiques. Tout conflit d'ascendance doit être résolu avant que le génotype puisse être utilisé dans le calcul de l'évaluation génomique de l'animal. Or, avec l'un ou l'autre de ces cas, le producteur devra acquitter les frais de génotypage à Holstein Canada.

Compte tenu du lancement des services de génotypage de 3K qui sont offerts par différentes organisations en Amérique du Nord, le conseil d'administration du CDN a établi récemment une liste de déposants autorisés de génotypes de 3K pour des femelles afin d'être inclus dans les évaluations génétiques canadiennes. Cette liste comprend actuellement tous les organismes membres du CDN, mais elle permet aussi aux associations de race qui sont situées aux É.-U. d'offrir des services de génotypage pour les femelles aux États-Unis. GenoTest est actuellement le seul service de génotypage national au pays qui garantit une évaluation génomique canadienne pour toutes les femelles, avec soit un génotype de 3K ou de 50K, qui se conforme aux nombreuses méthodes de mesure de la qualité.

Imputation des génotypes de 3K

Le système d'évaluation génomique au CDN a été conçu afin d'utiliser l'information sur les génotypes de 50K, conjointement avec les données sur la généalogie et les évaluations génétiques traditionnelles. Ces génotypes informatifs pour plus de 9 000 taureaux éprouvés constituent la base de la procédure qui est utilisée afin d'estimer les évaluations génomiques pour les jeunes mâles ainsi que pour toutes les génisses et vaches. De plus, puisque près de 50 000 animaux en Amérique du Nord ont déjà été génotypés avec le panel de 50K, on a développé des méthodes pour « transformer » les génotypes de 3K en génotypes de 50K au moyen de « l'imputation ». La précision de cette procédure d'imputation varie selon les ascendants, particulièrement le taureau, la mère et le grand-père de la lignée maternelle, qui ont été génotypés et quel panel de testage fut utilisé dans chaque cas. Toutefois, en moyenne, le gain en fiabilité des évaluations génomiques qui est rattaché aux génotypes de 3K équivaut à environ 90 % du gain qui, autrement, aurait été réalisé avec les génotypes de 50K. Pendant ces phases initiales où nous avons incorporé les génotypes de 3K dans les évaluations génétiques canadiennes officielles, le Conseil d'évaluation génétique du CDN a déterminé que la liste des vaches selon l'IPVG et que la liste des génisses selon la meilleure MPG comprendraient seulement les femelles qui sont génotypées avec le panel de 50K ou celles qui sont génotypées avec le panel de 3K, pourvu que leur père et mère aient été génotypés avec le panel de 50K. Cette politique sera examinée au fil des ans, lorsque de nouvelles recherches seront diffusées sur la précision de la prédiction.

Publication des évaluations génomiques au Canada

Tous les mâles et toutes les femelles en Amérique du Nord qui sont génotypés avec le panel de 50K continueront de recevoir des évaluations génomiques officielles au Canada et aux États-Unis. Voici un avantage important qui s'associe au paiement du coût plus élevé du service de génotypage de 50K. Les compagnies d'I.A. qui détiennent l'autorisation de génotyper des jeunes taureaux qui sont candidats en Amérique du Nord peuvent recourir au panel de 3K dans une perspective de dépistage. Toutefois, tous les taureaux qui font leur entrée en I.A. doivent être génotypés de nouveau au moyen du panel de 50K afin de recevoir une évaluation génomique officielle au Canada. Toute évaluation génomique officielle devrait être publiée seulement une fois que l'organisation d'I.A. a identifié le jeune taureau qui est acheté et qu'il soit âgé de neuf mois ou plus. Le conseil d'administration du CDN a approuvé ces politiques afin d'assurer la viabilité à long terme d'un système d'évaluation génomique précis au Canada et d'offrir la meilleure fiabilité possible des évaluations génomiques pour les taureaux d'I.A. qui sont offerts aux producteurs canadiens.

Toutes les femelles qui sont génotypées au moyen du panel de 3K, qui sont soumises par l'entremise du programme GenoTest, se qualifieront pour une évaluation génomique canadienne. Pour ce qui est des femelles qui sont génotypées à l'extérieur du pays (c.-à-d. aux États-Unis), elles recevront des évaluations génomiques officielles au Canada seulement si (a) l'ADN a été soumis par un organisme membre du CDN, (b) la femelle est une ascendante d'un mâle qui est génotypé ou (c) la femelle existe dans la base de données de Holstein Canada ou du CDN. Ces critères excluent essentiellement toute génisse ou vache aux États-Unis qui est génotypée avec le panel de 3K lorsqu'elle n'est pas, plus ou moins, reliée à un animal canadien ou à un jeune taureau d'un intérêt potentiel pour l'I.A.

Sommaire

Les producteurs laitiers canadiens ont maintenant accès à des services de génotypage abordables au moyen du panel de 3K ou de 50K, avec l'option pour la collecte d'ADN par l'entremise des poils de la queue ou de trousseaux d'écouvillon nasal. Comme avec tout système de collecte de données, des exigences minimales sont établies pour l'utilisation de telles données dans les évaluations génétiques. Pour ce qui est de la génomique, cela exige un échantillon d'ADN de bonne qualité provenant d'un animal qui est enregistré dans le livre généalogique de l'association de race et qu'il n'y ait aucun conflit sur l'ascendance avant que son génotype soit utilisé. De plus, afin de protéger les intérêts du producteur laitier canadien et de l'ensemble de l'industrie, le CDN a approuvé une liste de déposants autorisés pour les génotypes de 3K pour des génisses et des vaches. Il a également mis en œuvre des normes minimales pour la publication d'évaluations génomiques pour les taureaux d'I.A. et les femelles d'élite au Canada.

Auteur : Brian Van Doormaal
Date : Octobre 2010