



À partir de la publication des évaluations génétiques de décembre 2011, le Réseau laitier canadien (CDN) communiquera les résultats liés aux haplotypes découverts récemment et ayant un impact sur la fertilité. On retrouve trois haplotypes dans la race Holstein, désignés HH1, HH2 et HH3 (haplotypes Holstein 1, 2 et 3, respectivement), un haplotype dans la race Jersey (JH1) et un autre dans la race Suisse Brune (BH1). Comme c'est le cas pour tout nouvel élément d'information, il est important que les producteurs laitiers comprennent comment les « haplotypes affectant la fertilité » seront identifiés et publiés, et comment utiliser ce nouvel outil de diagnostic dans leur programme d'élevage.

Que sont les haplotypes?

Conformément à l'entente nord-américaine visant à partager tous les génotypes d'ADN des bovins laitiers au Canada et aux États-Unis, la banque de données des génotypes en contient maintenant plus de 130 000 chez les Holstein seulement, et des milliers s'ajoutent chaque mois. Ces génotypes ne constituent pas seulement la base du calcul des évaluations génomiques, mais ils sont aussi utilisés par des associations de race, telles que Holstein Canada, pour confirmer l'information parentale des animaux enregistrés et pour découvrir des parents lorsqu'ils ne sont pas connus ou répertoriés.

Bien qu'il soit compris par la plupart des producteurs que l'ADN est transmis par les parents à la progéniture, soit la moitié par le père et la moitié par la mère, les détails spécifiques de la transmission des gènes demeurent vagues. En termes simples, les brins d'ADN sont transmis en courtes sections qui sont appelées « haplotypes ». Les haplotypes reçus par un animal de chaque parent sont combinés pour créer son génotype. Puisque la longueur d'un haplotype spécifique peut varier, il se peut que plus d'un gène soit inclus dans cette section du brin d'ADN.

On a constaté que les nouveaux « haplotypes affectant la fertilité » découverts dans chaque race par des chercheurs d'USDA aux États-Unis étaient associés à la réduction de la fertilité résultant de la perte embryonnaire. Ces haplotypes ne sont pas des gènes exacts et ils ne sont pas non plus des gènes récessifs avec un impact biologique connu.

Publication des résultats pour ces haplotypes

Étant donné que les résultats des haplotypes ne sont pas encore exacts et qu'ils pourraient changer chez une légère proportion d'animaux, CDN et Holstein Canada ont convenu de ne pas publier des codes spécifiques « Porteur » par rapport à « Exempt ». Une approche unique développée par CDN accordera plutôt une valeur de « Probabilité d'être porteur » à chaque animal dans la base de données de CDN. Pour les Holstein, puisqu'il y a trois nouveaux haplotypes affectant la fertilité, chaque animal se verra accorder une « Probabilité d'être porteur » séparée pour HH1, HH2 et HH3, exprimée sous forme de valeur de pourcentage simple entre 1 et 99. Pour calculer les valeurs de probabilité de chaque animal, le point de départ sera constitué des résultats des

haplotypes pour les mâles et les femelles avec un génotype de 50K, qui se chiffrent présentement à plus de 75 000 chez les Holstein. À partir de ces animaux génotypés, un groupe relativement petit d'animaux non génotypés verront aussi leurs résultats d'haplotypes présumés lorsqu'ils auront un descendant génotypé désigné comme porteur et lorsque l'autre parent sera génotypé, mais qu'il ne sera pas porteur. Les animaux avec un génotype de 50K et ceux ayant un résultat présumé recevront une probabilité d'être porteur publiée de 99 % si le résultat indique que l'animal est porteur et de 1 % si il n'est pas porteur. Ainsi, les probabilités de 99 % et de 1 % ne recevront pas de valeurs de 100 % ou de 0 % pour tenir compte de la possibilité d'inexactitudes des haplotypes et d'améliorations dans la méthodologie au fil du temps.

Toutes les valeurs de probabilité d'être porteurs pour les nouveaux haplotypes affectant la fertilité seront affichées dans le site web de CDN, dans la page « Arbre généalogique » de chaque animal qui est directement liée à sa page de Sommaire d'évaluation génétique. Les propres probabilités d'être porteur d'un animal seront affichées dans la section supérieure, immédiatement au-dessous la ligne de différents codes, incluant la couleur de la robe et les tests de gènes récessifs (ET, BW, BLF, CVF, BYF, etc.). À l'intérieur de l'Arbre généalogique, les probabilités d'être porteur seront présentées pour les parents et les grands-parents de l'animal, qu'ils soient génotypés ou non.

Utilisation et importance

Plus tôt cette année, la découverte de nouveaux haplotypes affectant la fertilité a suscité de l'intérêt ainsi que de la confusion en ce qui a trait à leur importance et à leur utilisation dans les programmes d'élevage. Il y a trois points essentiels à ne pas oublier lorsqu'on considère les nouvelles valeurs de Probabilité d'être porteur publiées par CDN à partir de décembre 2011 :

- (1) Même si ces haplotypes sont clairement associés à la réduction de la fertilité, on ne connaît pas les processus biologiques sous-jacents qui entraînent la perte embryonnaire observée.
- (2) Étant donné la nature récessive de ces haplotypes, la mortalité embryonnaire se produira seulement dans le quart de toutes les gestations résultant de l'accouplement de deux animaux porteurs connus. Pour tous les autres accouplements, le risque de perte embryonnaire ne sera pas affecté.
- (3) Étant donné que CDN calcule et publie déjà les évaluations génétiques pour les caractères de fertilité femelle, à la fois individuellement et à l'intérieur de l'indice de Fertilité des filles, le fait d'apporter une attention accrue et d'exclure des mâles ou des femelles porteurs d'une stratégie de sélection génétique pourrait mener à un certain niveau de double comptage de l'impact des haplotypes affectant la fertilité.

En plus de publier les valeurs de Probabilité d'être porteur dans son site web, CDN prévoit aussi collaborer avec les partenaires de l'industrie à la promotion de l'utilisation appropriée de cette information supplémentaire. Plus particulièrement, l'objectif est que les associations de race concernées publient aussi les mêmes valeurs de Probabilité d'être porteur dans leur site web respectif. De plus, CDN fournira les fichiers de

données contenant les Probabilités d'être porteur aux entreprises d'I.A. offrant des programmes d'accouplements au Canada pour donner aux producteurs l'occasion d'établir des critères visant à exclure les accouplements entre des animaux qui ont une Probabilité d'être porteur élevée.

Sommaire

À partir de décembre 2011, CDN publiera les Probabilités d'être porteur, exprimées sous forme de valeurs entre 1 % et 99 %, pour chacun des haplotypes affectant la fertilité. Cette information supplémentaire pourra être utilisée avantageusement dans les programmes d'accouplements offerts par les centres d'I.A. pour réduire la fréquence des accouplements entre des animaux porteurs. Il est toutefois recommandé de ne pas accorder trop d'importance à ces résultats sur le plan des critères de sélection génétique. Il ne fait aucun doute que la découverte de ces haplotypes influents mènera un jour à l'identification des gènes spécifiques (plutôt que des haplotypes) sous-jacents à la perte embryonnaire observée ainsi qu'à une compréhension des processus biologiques affectés.

Auteurs : Brian Van Doormaal, CDN et Holstein Canada
Bethany Muir, Holstein Canada

Date : Novembre 2011