



Quantification de la dépression de la performance due à la consanguinité

Introduction

Le gain génétique est réalisé en sélectionnant des mâles et des femelles supérieurs comme parents de la prochaine génération. Ce fait s'applique tant au niveau du troupeau qu'à la population en général. Les évaluations génétiques sont indispensables quant à l'identification des sujets élités dans chaque race. Une conséquence tirée d'une telle stratégie de sélection génétique se rapporte au fait que les animaux supérieurs de générations futures seront portés à être apparentés aux animaux d'élite d'aujourd'hui. En autres mots, un sous produit de la sélection génétique signifie également un gain graduel au niveau de la consanguinité. Des stratégies idéales pour l'amélioration génétique fournissent un équilibre entre le gain génétique et l'augmentation de consanguinité. Les raisons pour lesquelles l'accroissement des niveaux de consanguinité sont considérés non désirés sont que (1) il diminue la variation génétique dans la population destinée à la sélection future et (2) il mène à une réduction de la performance d'animaux consanguins pour certains caractères. Cette baisse entraînée par la consanguinité se nomme « la dépression de la performance due à la consanguinité ». Le Réseau laitier canadien (CDN) a récemment entamé une analyse dans le but de quantifier le degré de dépression due à la consanguinité qui existe dans la race Holstein pour plusieurs caractères.

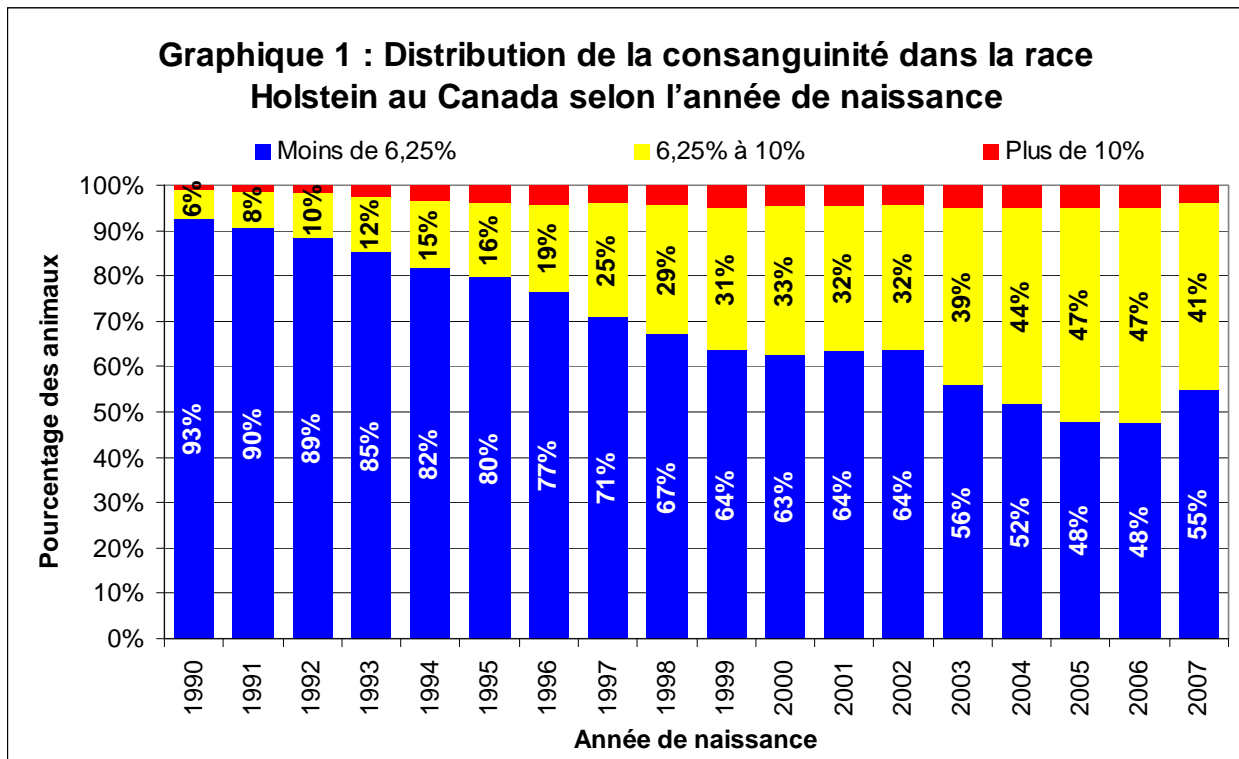
L'analyse des données

Dans le but de quantifier l'impact de la baisse de la performance due à la consanguinité, il est nécessaire de se concentrer sur les vaches qui ont une estimation précise de leur consanguinité. Pour réaliser cet objectif, l'analyse du CDN s'est basée sur les vaches Holstein qui avaient vêlé dans la période de 10 ans la plus récente et qui avaient au moins six générations connues et complètes, lesquelles comptent tous les 126 ancêtres les plus près. L'analyse a évalué l'impact de la dépression de la performance due à la consanguinité sur les caractères de production et de conformation, le comptage de cellules somatiques, la fertilité, la performance de vêlage, la longévité et les autres caractères fonctionnels.

Niveaux de consanguinité

Nous reconnaissons très bien que la moyenne du niveau de consanguinité des bovins laitiers s'accroît et a dépassé 5 pour cent chez les races les plus populaires au Canada. Un fait un peu moins connu, cependant, est que moins de 5 pour cent des génisses Holstein nées au Canada possèdent effectivement un niveau de consanguinité surpassant 10 pour cent (Graphique 1). Comment ce peut-il ? Essentiellement, ce n'est pas dû au fait qu'il existe des animaux avec des niveaux de consanguinité supérieurs à 10 pour cent qui a mené à ce résultat. Cela est plutôt dû au changement de la proportion de la population qui est inférieure à 6,25 pour cent (maintenant située à près de 50 pour cent) par rapport à la proportion entre 6,25 et 10 pour cent (maintenant à

près de 45 pour cent). On ne peut en tirer que deux conclusions. Premièrement, il est évident que les producteurs souhaitent éviter les accouplements qui mènent à des niveaux de consanguinité supérieurs à 10 pour cent. En deuxième lieu, les effets de la baisse due à la consanguinité n'ont qu'un impact pratique sur l'amélioration génétique lorsque le niveau de consanguinité de la progéniture résultante est inférieur à 10 pour cent.



Qu'elle importance à accorder à la dépression due à la consanguinité ?

Divers scientifiques du monde entier ont analysé l'impact de la dépression de la performance due à la consanguinité se rapportant à des caractères d'intérêt spécifique. À l'intérieur des niveaux de consanguinité retrouvés dans les populations de bovins laitiers (ex. : jusqu'à 25 pour cent), l'effet de la baisse due à la consanguinité est constant avec chaque gain de 1 pour cent de consanguinité. À cet effet, les résultats de l'analyse au CDN, présentés au Tableau 1, se rapportent aux animaux Holstein canadiens et fournissent l'effet de la dépression due à la consanguinité pour chaque 1 pour cent d'augmentation de consanguinité. La plupart des caractères décrits se rapportent à la performance dans la première lactation alors que les caractères de fertilité et de vêlage incorporent les mesures des génisses.

Telles que retrouvées dans certaines recherches antérieures, cette analyse a trouvé des baisses dues à la consanguinité pour les caractères de production, la fertilité, la performance de vêlage et la longévité. Aucun effet considéré important de la dépression due à la consanguinité n'a été identifié pour les pourcentages de gras et de protéine ni pour tous les caractères de conformation et seulement qu'un effet d'ordre secondaire existe pour les autres caractères fonctionnels. Pour mieux comprendre l'impact de la baisse due à la consanguinité pour chaque caractère, une description de la différence

de la performance prévue pour un animal avec 10 pour cent de consanguinité par rapport à une consanguinité située près de la moyenne de la race à 5 pour cent est présentée au Tableau 1. Tel que mentionné ci haut, ces différences seraient prévues pour toute augmentation de 5 pour cent de consanguinité variant de zéro à 25 pour cent.

Tableau 1: Dépression de la performance due à la consanguinité dans la race Holstein		
Caractère	Pour chaque 1% de consanguinité	Impact prévu pour une vache à 10% versus 5% de consanguinité
Production en 1re lactation:		
Rendement en lait (kg)	-18,4	92 kg moins de lait par lactation
Rendement en gras (kg)	-1,06	5,3 kg moins de gras par lactation
Rendement en protéine (kg)	-0,53	2,6 kg moins de protéine par lactation
Pourcentage de gras	-0,005	Impact non significatif
Pourcentage de protéine	0,001	Impact non significatif
Classification en 1re lactation:		
Conformation (60-89 points)	0,00	Impact non significatif
Système mammaire (40-89 points)	0,03	Impact non significatif
Pieds & membres (40-89 points)	-0,01	Impact non significatif
Puissance laitière (40-89 points)	-0,02	Impact non significatif
Croupe (40-89 points)	0,00	Impact non significatif
Fertilité des génisses:		
Âge à la 1re insémination (jours)*	0,35	1,7 jours plus vieille à la 1re insémination
Taux de non retour à 56 jours (%)	-0,14	Taux de non retour réduit par 0,7%
Intervalle entre 1re insémination et la conception (jours)*	0,11	Conception retardée par 0,6 jour
Fertilité des vaches en 1re lactation:		
Intervalle entre vêlage et 1re insémination (jours)*	0,22	1,1 jours de plus à la 1re insémination
Taux de non retour à 56 jours (%)	-0,04	Taux de non retour réduit par 0,2%
Intervalle entre 1re insémination et la conception (jours)*	0,09	Conception retardée de 0,5 jour
Jours ouverts (jours)*	0,29	1,4 jours ouverts de plus
Intervalle entre vêlages (jours)*	0,31	1,6 jours de plus d'intervalle entre vêlages
Performance au 1er vêlage:		
Facilité de vêlage (% Sans assistance/Facile)	-0,08	0,4% moins de vêlages Sans assistance/Facile
Survie des veaux (% vivants)	0,10	0,5% plus de veaux nés vivants
Performance au 2e vêlage:		
Facilité de vêlage (% Sans assistance/Facile)	-0,06	0,3% moins de vêlages Sans assistance/Facile
Survie des veaux (% vivants)	-0,01	Impact non significatif
Caractères fonctionnels en 1re lactation:		
Moyenne du Comptage de cellules somatiques ('000)*	2,4	Hausse à la moyenne du CCS de 11 800
Vitesse de traite (% Moy., Rapide ou Très rapide)	-0,04	0,2% de plus Lente ou Très Lente à la traite
Tempérament de traite (% Moy., Calme ou Très calme)	0,08	0,4% de plus Moyenne ou plus calme à la traite
Cote de condition de chair (pointage de 1 à 5)	-0,03	Baisse de 0,1 point à la cote
Longévité:		
Âge à la réforme (jours)	-13,1	Âge à la réforme réduit de 65 jours
Vie productive après 1er vêlage (jours)	-12,9	Vie productive réduite de 65 jours

* Indique les caractères dont une valeur positive pour la dépression de la performance due à la consanguinité est non désirée.

Sommaire

Selon une analyse récente effectuée au CDN visant la quantification de l'impact de la dépression de la performance due à la consanguinité dans la race Holstein canadienne, certains effets ont été identifiés pour les caractères de production, la fertilité, la

performance de vêlage et la longévité. Aucun impact important n'a été identifié au niveau des pourcentages de gras et de protéine ainsi que pour tous les caractères de conformation et un effet d'ordre secondaire est identifié pour les autres caractères fonctionnels. Moins de 5 pour cent de la population possède plus de 10 pour cent de consanguinité donc l'impact de la baisse due à la consanguinité devrait se concentrer sur la consanguinité inférieure à ce niveau. Les vaches qui ont un niveau de 10 pour cent de consanguinité par rapport à celles qui se situent à 5 pour cent sont prévues avoir des rendements réduits par 92 kg lait, 5,3 kg gras et 2,6 kg protéine par lactation, 1,4 jours ouverts additionnels, jusqu'à 0,4 pour cent plus de vêlages difficiles et une baisse de longévité de 65 jours. Bien que ces effets néfastes occasionnés par la consanguinité représentent des pertes économiques importantes, ils devront être mesurés contre le gain génétique additionnel prévu. Les programmes d'accouplement informatisés devraient déduire les effets combinés de la dépression de la performance due à la consanguinité de la valeur du mérite génétique global (ex. : IPV) prévue de chaque accouplement, au lieu d'utiliser un niveau minime de consanguinité pour éviter des accouplements spécifiques.

Auteur : Brian Van Doormaal
Date : Mars 2008