



Comment les indices de vaches et les épreuves de taureaux sont-ils calculés?

L'élevage de bovins laitiers s'est avéré une science difficile à comprendre. Au Canada, les évaluations génétiques sont disponibles pour cinq caractères en production, près de 30 caractères en conformation, cinq caractères auxiliaires, l'IPV et la VÉT en plus des pourcentages de consanguinité, tous devant faire objet de considération lors de chaque décision d'accouplement. Parfois, cette vaste gamme d'information peut entraîner la confusion et le malentendu à l'égard de la valeur des évaluations génétiques. À cet effet, il serait utile d'étudier sérieusement la façon par laquelle sont calculés les indices de vaches et les épreuves de taureaux afin de réduire le niveau de difficulté associée aux décisions d'accouplement.

Données inexactes, résultats erronés!

Les évaluations génétiques sont calculées à partir des données de performance actuelle collectées à la ferme pour chaque vache et de l'information généalogique en provenance des associations de race selon les livres généalogiques. Ceci s'applique aux relevés de production, aux classifications en conformation, aux cotes de cellules somatiques, à la facilité de vêlage, à la vitesse de traite et à tout autre caractère. La maîtrise du concept que les résultats obtenus à partir de données fausses seront eux aussi faux, s'impose aux producteurs et au personnel de l'industrie. Il est impératif de fournir de l'information précise sur chaque vache dans le troupeau.

Phénotype versus Génotype

L'information enregistrée correspondant à la performance d'une vache se rapporte à l'aspect phénotype du sujet en question. La performance d'une vache ou le phénotype, représente l'ensemble de son potentiel génétique, soit le génotype, et les facteurs de milieu donc:

$$\text{Phénotype (Performance)} = \text{Génotype (Génétique)} + \text{Environnement}$$

Le défi de calculer des évaluations génétiques est d'utiliser l'information phénotypique d'un animal et de sa parenté et de l'ajuster pour les facteurs de milieu afin d'isoler le génotype de l'animal. En terme mathématique, ceci signifie que la formule ci-haut mentionnée peut aussi être:

$$\text{Génotype (Génétique)} = \text{Phénotype (Performance)} - \text{Environnement}$$

Lorsque le RLC apporte des changements à la façon de calculer les évaluations génétiques, la plupart du temps ces changements ont pour but d'améliorer les méthodes d'ajuster les relevés phénotypiques pour tenir compte des facteurs du milieu. Par conséquent, l'exactitude des indices de vache et des épreuves de taureau est améliorée.

Facteurs de milieu

Il existe plusieurs facteurs de milieu qui affectent la performance d'une vache. Quelques-uns des plus évidents, telle que la régie de troupeau, l'âge de la vache et le nombre de lactations semblent jouer un rôle important quant à l'estimation des évaluations génétiques pour la plupart des caractères. D'autres facteurs, tel que le stade de la lactation au moment de la classification de la vache, le sexe du veau pour la facilité de vêlage ou même le rendement en lait le jour du contrôle pour l'évaluation de la vitesse de traite, sont reliés spécifiquement au caractère en question. Les chercheurs identifient régulièrement les facteurs de milieu les plus importants à considérer par rapport aux systèmes d'évaluation génétique et quels devraient être les ajustements appropriés.

Un des facteurs de milieu le plus important à considérer est l'effet du troupeau qui inclue tous les éléments reliés à la régie du troupeau et à l'environnement propre au troupeau entier, tels que les programmes de santé, de traite et d'alimentation, la température et la structure de l'étable, le climat,

etc. Les déviations par rapport à la moyenne du troupeau tiennent compte de ces facteurs. De cette façon, la moyenne de la performance du troupeau, qui est due à des facteurs non génétiques, est considérée et il y a aussi un ajustement qui tient compte de la variabilité au niveau de la performance des animaux du même troupeau.

Pour le système de conformation, la première classification dans la première lactation de chaque vache est comparée à la moyenne de toutes les premières classifications en première lactation du même troupeau par le même classificateur dans la même journée. Ce groupe de vaches est considéré à titre de contemporaines et présumé d'avoir été exposé aux mêmes effets du troupeau. De cette façon, les différences des cotes de classification entre les vaches du même groupe de contemporaines sont dues aux différences de leur potentiel génétique ainsi qu'aux différences des facteurs environnementaux tel que l'âge de la vache et du stade de lactation au moment de la classification. Pour les caractères de production analysés avec le Modèle Jour du Test Canadien, les groupes de contemporaines consistent en toutes les vaches soumises au contrôle qui sont dans la même lactation le jour du contrôle. Ceci signifie qu'à chaque fois que le contrôle du troupeau est effectué, le groupe utilisé pour la comparaison pour le rendement de 24 heures pour chaque vache changera au fur et à mesure que les contemporaines commencent ou achèvent leur lactation de 305 jours.

Tel que déjà mentionné, dans la plupart des systèmes d'évaluation génétique, l'âge de la vache doit être considéré. Les ajustements exacts pour les effets reliés à l'âge sont mis à jour à chaque ronde d'épreuve selon une analyse de la performance de données après que tous autres facteurs sont considérés. Une approche semblable est utilisée pour ajuster la performance phénotypique pour chaque effet environnemental produisant ainsi une estimation du potentiel génétique de chaque vache pour le caractère en question.

Calcul du mérite génétique

L'intégration de toute information qui se rapporte à la parenté est l'étape finale pour calculer le mérite génétique de chaque animal en utilisant les relations génétiques connues des données de généalogie en provenance des associations de race. Chaque système d'évaluation génétique au Canada tient compte du mérite génétique de chaque sujet d'accouplement lorsque l'information de la progéniture est considérée. De cette façon, si un taureau, par exemple, est utilisé plus souvent pour accoupler les femelles inférieures à la moyenne, il est crédité d'une façon juste pour avoir amélioré la performance de la progéniture. L'inverse s'applique aussi pour les taureaux et les vaches qui sont accouplés spécifiquement à des sujets supérieurs à la moyenne. L'utilisation de facteurs d'ajustements précis pour les effets environnementaux et de l'information généalogique complète pour intégrer la performance de tous les ancêtres, des frères et sœurs et de la progéniture, et le fait que le mérite génétique de chaque autre parent soit considéré, sont tous d'importants facteurs des systèmes d'évaluation génétique sophistiqués au Canada.

Expression des caractères

Avant la publication de chaque caractère, chaque épreuve de taureau et chaque indice de vache doit être exprimé selon une échelle qui facilite l'interprétation des valeurs publiées. Ceci est accompli en définissant un groupe d'animaux utilisé en tant que groupe de référence ou Base génétique. Les évaluations génétiques pour les principaux caractères, telles que la production et la conformation, fournissent une estimation de la supériorité ou de l'infériorité de chaque animal par rapport aux animaux ayant une cote de zéro. Prenons comme exemple, un taureau avec une épreuve de +1 000 kg en lait est prévu d'engendrer des filles qui produiront 500 kg de lait par lactation de plus que les filles issues d'un taureau avec une cote de zéro prenant pour acquis, que ceux-ci sont accouplés à des vaches dotées d'un mérite génétique typique dans des troupeaux typiques. En ce qui trait aux caractères auxiliaires, l'échelle utilisée tente de décrire la performance phénotypique prévue lorsque le taureau en question est utilisé. À titre d'exemple, lorsqu'un taureau reçoit une cote de 70% pour la vitesse de traite, 70% de ses filles futures sont prévues d'être évaluées comme Moyenne ou Rapide à traire dans leur première lactation.

Les évaluations génétiques représentent une **estimation** du potentiel génétique réel de chaque animal. L'exactitude de cette estimation est, en partie, représentée par la valeur de Fiabilité publiée, mais aussi par la complexité de la méthode utilisée. La poursuite du meilleur système s'impose aux chercheurs, au personnel de l'industrie et aux éleveurs/producteurs par le biais de communication, de consultation et de collaboration.