

Le gène Rouge et Blanc dans la population Holstein canadienne

Une particularité qui distingue la race Holstein des autres races est la sous population d'animaux avec poil Rouge et Blanc au lieu de Noir et Blanc. La compréhension de la transmission du gène responsable de la robe Rouge et Blanc traditionnelle (ex. vrai) chez la race Holstein est bien établie et il existe également une analyse d'ADN pour identifier si un animal Noir et Blanc en serait porteur. Il existe deux autres sources qui produisent une robe Rouge et Blanc à la naissance, soit «Noir/Rouge» ou «Rouge Variant». La recherche se poursuit au Canada pour identifier le mode de transmission des gènes associés à ces changements de couleur de robe et pour idéalement développer une analyse d'ADN pour chacun afin d'identifier les porteurs. En réponse à l'intérêt accru qui se manifeste envers les animaux Holstein Rouge et Blanc, le Réseau laitier canadien (CDN) a entrepris une étude du gène Rouge et Blanc au Canada.

Transmission du gène

Le mode d'expression du «vrai» gène Rouge et Blanc dans la race Holstein est simple. Les deux formes de ce gène sont identifiées "B=noir" et "r=rouge". Le "B" majuscule symbolise que cette forme du gène est dominante, lorsqu'elle est présente, et qu'elle produira sans exception la robe Noir et Blanc. Le symbole du "r" minuscule signifie que cette forme est récessive, voulant dire qu'un animal devra posséder deux gènes de cette forme et n'aura aucun gène "B" pour que son poil soit Rouge et Blanc. Lorsque les animaux sont accouplés, il n'y a que trois génotypes possibles associés au gène Rouge et Blanc que la progéniture peut hériter, soit le "B/B", "B/r" ou "r/r", tels que présentés au Graphique 1 ci-dessous.

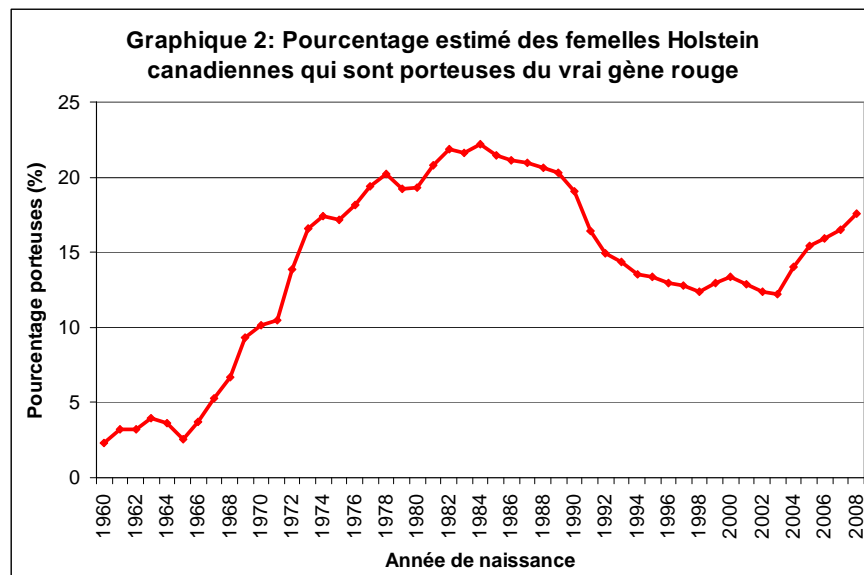
Graphique 1: Résultats d'accouplement pour la couleur du poil chez les Holstein avec le vrai gène Rouge et Blanc

| | | TAUREAU | | TAUREAU | | TAUREAU | |
|------------------------------|----------|-------------|-------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | | N&B (B/B) | | N&B *RC (B/r) | | R&B (r/r) | |
| VACHE N&B (B/B) | ♀♂ | B | B | B | r | r | r |
| | B | B/B Noir | B/B Noir | B/B Noir | B/r Noir | B/r Noir | B/r Noir |
| | B | B/B Noir | B/B Noir | B/B Noir | B/r Noir | B/r Noir | B/r Noir |
| VACHE N&B *RC (B/r) | ♀♂ | B | B | B | r | r | r |
| | B | B/B Noir | B/B Noir | B/B Noir | B/r Noir | B/r Noir | B/r Noir |
| | r | B/r Noir | B/r Noir | B/r Noir | r/r ROUGE | r/r ROUGE | r/r ROUGE |
| VACHE R&B (r/r) | ♀♂ | B | B | B | r | r | r |
| | r | B/r Noir | B/r Noir | B/r Noir | r/r ROUGE | r/r ROUGE | r/r ROUGE |
| | r | B/r Noir | B/r Noir | B/r Noir | r/r ROUGE | r/r ROUGE | r/r ROUGE |

Holstein Canada se sert de deux champs d'information pour présenter des renseignements au sujet de la couleur de la robe. Le premier se rapporte à la couleur visible de l'animal, soit "B&W = Noir et Blanc" ou "R&W = Rouge et Blanc". Le second reflète le génotype de l'animal tel que décrit au Graphique 1. Les animaux Noir et Blanc qui sont identifiés avec le symbole *RF (ex. Red Free) ne sont pas porteurs du vrai gène Rouge et Blanc selon une analyse d'ADN. Cependant, les animaux Noir et Blanc qui reçoivent le symbole *RC (ex. Red Carrier) sont en effet porteurs du vrai gène Rouge et Blanc, et ils ont 50 pour cent de chance de le transmettre à leur progéniture. Le génotype des animaux qui sont visiblement Rouge et Blanc n'est pas publié puisqu'ils sont porteurs de deux gènes "r". Le génotype des animaux nés Rouge et Blanc, avec les gènes "Black/Red" (Noir/Rouge) et "Variant Red" (Rouge Variant) recevra soit le symbole *BRC ou *VRC, respectivement, mais de tels animaux ne seront pas nécessairement porteurs du gène Rouge et Blanc à moins d'avoir reçu également le symbole *RC.

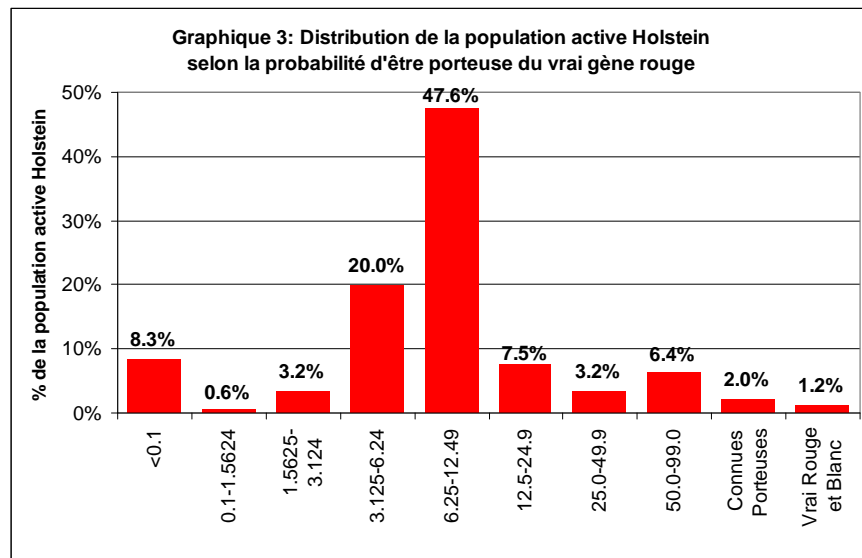
Fréquence du gène

Le CDN a récemment entamé une étude des généalogies et des codes de couleurs du poil dans le but d'estimer la fréquence du gène responsable du vrai Rouge et Blanc dans la population Holstein canadienne. Les codes associés aux gènes Rouge Variant (*VRC) et Noir/ Rouge (*BRC) n'ont pas été considérés dans le cadre de cette analyse étant donné que les gènes responsables ne se rapportent pas au vrai gène Rouge et Blanc. Le Graphique 2 illustre, selon l'année de naissance, la tendance du pourcentage estimé des sujets Holstein canadiens qui sont porteurs du vrai gène rouge. Tel que prévu, la présence du gène rouge au Canada était faible pour les animaux nés antérieurement à 1967 mais a vu un accroissement régulier pour atteindre plus de 20% par année de naissance entre les années 1981 et 1989, inclusivement. Le déclin graduel de la fréquence de ce gène au cours des années 90 a été suivi d'un regain d'intérêt dans la sélection du vrai gène Rouge et Blanc, ce qui est évident chez les génisses nées depuis 2004.



Le Graphique 3 démontre la distribution des génisses et des vaches Holstein qui sont actives dans la population canadienne selon la probabilité d'être porteuses du vrai gène Rouge et Blanc. Les femelles utilisées dans les deux dernières catégories, notamment "Connues porteuses" ou "Vrai Rouge et Blanc" ont reçu officiellement les génotypes et les phénotypes appropriés tels que désigné par Holstein Canada. La portion des animaux qui se situe dans la catégorie d'un niveau de probabilité inférieur à 0,1 pour cent sont des animaux identifiés officiellement par Holstein Canada n'étant pas porteurs du gène Rouge et Blanc (ex. *RF) avec les autres animaux qui ont un pourcentage de calculé inférieur au niveau 0,1 pour cent. En principe, on estime la population Holstein active de porteuses du vrai gène rouge à 12,65 pour

cent et la population active qui est Rouge et Blanc à 1,18 pour cent. Ceci signifie que la fréquence du gène dans la population Holstein canadienne se situe à 7,51 pour cent.



Sommaire

La fréquence du vrai gène Rouge et Blanc dans la population active Holstein canadienne est estimée à 7,51 pour cent avec l'apparition d'une tendance croissante pour les animaux nés depuis 2004. Près de la moitié des animaux Noir et Blanc ont entre 6,25 pour cent et 12,49 pour cent de chance à être porteur du vrai gène rouge. Ce phénomène est dû en partie au regain d'intérêt dans les sujets Holstein Rouge et Blanc mais aussi dû à l'accroissement de la fréquence de taureaux et de vaches Noir et Blanc génétiquement supérieurs qui sont porteurs du vrai gène rouge.

Le CDN aura peut-être à considérer à l'avenir la publication de la probabilité que chaque animal sera porteur du vrai gène rouge pour identifier les femelles potentielles à accoupler aux taureaux Rouge et Blanc ou de ceux qui sont porteurs du gène rouge pour les producteurs visant accroître le nombre d'animaux Rouge et Blanc dans leur troupeau. La publication des valeurs de probabilité pourrait aussi se faire au CDN pour les anomalies récessives, telles que la MVC et BLAD, qui pourrait être utiles dans les programmes d'accouplement pour réduire les conséquences négatives associées au fait que certains taureaux porteurs sont encore de nos jours offerts aux producteurs laitiers canadiens.

Author: Brian Van Doormaal
Date: Avril 2008