Sélection en fonction des caséines du lait: bêta et kappa

- 16 août 2022
- Condition génétiques

Les producteurs et les consommateurs du monde entier s'intéressent de plus en plus au lait A2, surtout en raison de sa digestibilité améliorée. Mais saviez-vous qu'une autre caséine du lait fait son entrée dans le marché de niche? La caséine kappa est reconnue pour le rôle important qu'elle joue dans la production de fromage. Face à l'augmentation de la commercialisation et de la sélection des propriétés favorables du lait, Lactanet offre l'analyse de la caséine kappa et de la caséine bêta dans les résultats des tests génétiques.



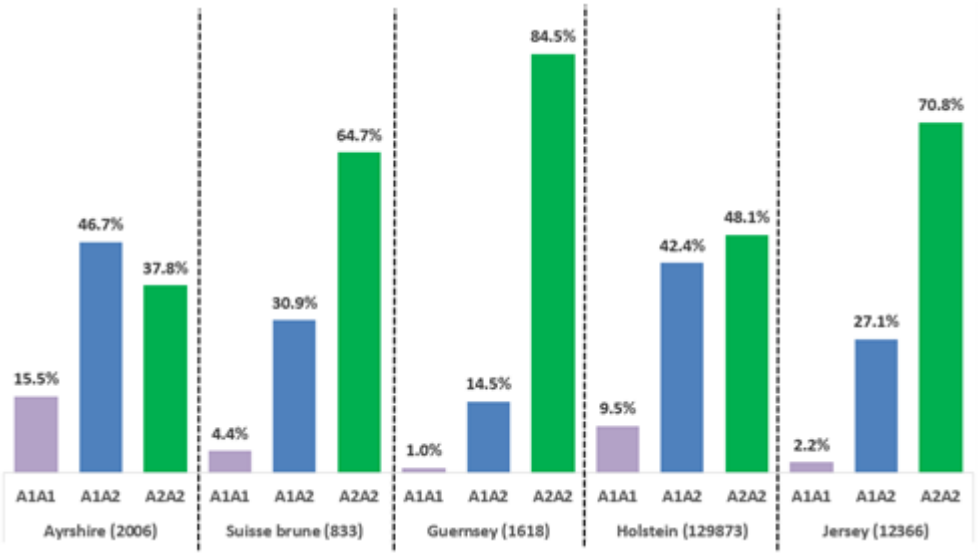
Rappel sur la caséine bêta

La caséine bêta est une des quatre protéines du lait, comptant pour environ 30 % de toutes les protéines dans le lait. Le gène qui contrôle la caséine bêta est situé sur le chromosome 6 et il est composé d'une chaîne de 224 acides aminés. Il existe deux formes de caséine bêta, A1 et A2, et la forme A2 est associée à la digestibilité améliorée. Les génotypes possibles de caséine bêta sont A2A2, A1A2 ou A1A1.

Vous vous souvenez sans doute que Lactanet a publié ses rapports A2 (caséine bêta) en ligne plus tôt cette année pour offrir à ses clients du contrôle laitier un sommaire du statut A2 de leurs animaux et de leur troupeau. Pour plus de détails sur la façon d'utiliser les Rapports sur les génotypes A2, veuillez consulter notre article précédent, Rapports A2 (caséine bêta) maintenant disponibles!

La Figure 1 montre une fréquence actualisée de chaque génotype A2 par race estimée au moyen des résultats des tests génétiques actuellement disponibles, avec le nombre d'animaux entre parenthèses. Les races Guernsey, Jersey et Suisse brune affichent une fréquence plus élevée du gène A2 par rapport aux races Holstein et Ayrshire.

Figure 1. Distribution des génotypes de caséine bêta (A2) par race (nombre d’animaux)



Qu’est-ce que la caséine kappa?

La caséine kappa est une autre protéine du lait qui compte pour plus ou moins 13 % de toutes les protéines du lait. Elle est aussi contrôlée par un gène situé sur le chromosome 6 et comprend une séquence de 162 acides aminés. Elle joue un rôle important dans la production de fromage, en influençant la quantité de coagulation qui se produit et le rendement fromager qui en résulte. Pendant la production du fromage, la caséine kappa est un facteur stabilisant qui détermine la qualité et la rapidité avec lesquelles le lait coagule pour former un caillé.

Génotypes de caséine kappa

Il existe neuf différentes formes de caséine kappa qui surviennent en raison de mutations, et les formes A, B et E sont les plus communes. Selon la transmission de ces trois formes par les parents d’un animal, six différents génotypes de caséine kappa peuvent résulter, soit AA, AB, AE, BB, BE et EE. Chacun de ces génotypes produit différentes formes de caséine kappa dans le lait, influençant la qualité du lait.

Les vaches dotées du génotype BB produisent du lait avec des niveaux

plus élevés de gras et de protéine qui permettent au lait de coaguler plus rapidement et de donner le rendement fromager le plus élevé par rapport à d'autres génotypes. Les vaches qui possèdent le génotype EE produisent du lait qui ne coagule pas pour produire du fromage et ce génotype est donc considéré comme étant le moins désirable par les transformateurs de fromage.

L'image suivante illustre l'ordre des génotypes de caséine kappa en fonction de leurs propriétés fromagères respectives.



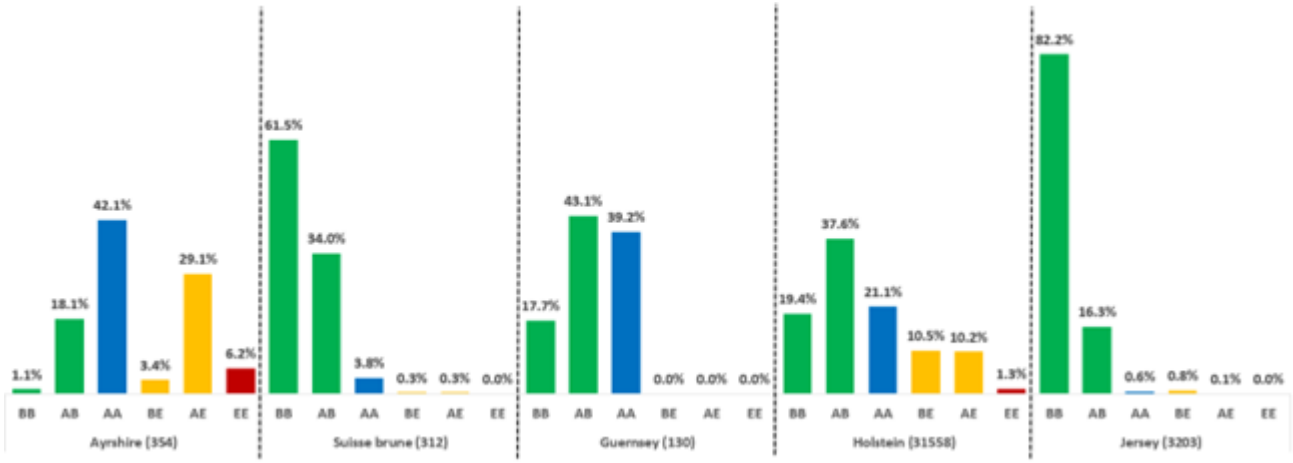
Concentration croissante de la caséine kappa et production fromagère favorable

La base de données Génétique de Lactanet reçoit depuis peu de nouveaux résultats de tests génétiques de caséine kappa provenant de compagnies d'I.A., d'associations de race et de sources internationales. La prévalence des génotypes de caséine kappa à l'intérieur d'une race dépend de la fréquence des formes A, B et E dans la population.

La Figure 2 indique la fréquence des génotypes de caséine kappa par race estimée au moyen des résultats des tests génétiques actuellement disponibles, le nombre d'animaux étant indiqué entre parenthèses. Les races Jersey et Suisse brune affichent la fréquence la plus élevée du génotype BB qui se situe respectivement à 82,2 % et à 61,5 %. Par conséquent, les formes A et E sont moins prédominantes dans ces races. La fréquence du génotype BB est semblable dans les races Guernsey (43,1 %) et Holstein (37,6 %), mais moins élevée chez les Ayrshire à 18,1 %. Puisque les gènes qui contrôlent la caséine kappa et la caséine bêta sont tous les deux situés sur le chromosome 6, un certain niveau de relation d'hérédité peut exister et la sélection en fonction des génotypes

A2A2et BB est possible sur la base des génotypes connus.

Figure 2. Distribution des génotypes de caséine kappa par race (nombre d'animaux)



Sommaire

Les producteurs qui souhaitent augmenter la fréquence de vaches A2 dans leur troupeau peuvent le faire en privilégiant l'utilisation de taureaux A2A2 ou A1A2. De la même façon, pour la caséine kappa, la sélection de taureaux BB ou AB augmentera graduellement la fréquence de vaches BB. Ces taureaux peuvent être identifiés au moyen des fonctions de filtrage de l'outil Option de recherche avancée dans le site web de LactanetGen.ca. En plus de ces outils, pour sélectionner en fonction de la caséine bêta, les clients de Lactanet peuvent utiliser les Rapports sur les génotypes accessibles dans votre compte MonSite, qui ont été lancés en janvier 2022.



By Hannah Sweett, Ph. D.

Hannah a découvert sa passion pour l'agriculture pendant ses études de premier cycle à l'Université de Guelph et grâce à son expérience professionnelle dans l'industrie laitière. Elle est titulaire d'un B.Sc. en biologie moléculaire et génétique ainsi qu’un doctorat en génétique animale axé sur l'amélioration génétique de la fertilité des bovins laitiers.