Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole inc.

Alfa Arzate, ing., Ph. D.

Chercheur en procédé alimentaire

CONCENTRATION ÉLEVÉE DE LA SÈVE D'ÉRABLE ET NATURE DU SIROP D'ÉRABLE ... UNE PREMIÈRE EXPLORATION

La concentration de la sève d'érable par membrane est une technique solidement implantée dans le milieu acéricole. Grâce à cette technologie qui réduit le volume d'eau à évaporer, les besoins en énergie pour produire du sirop d'érable sont fortement réduits, apportant ainsi aux producteurs une économie appréciable de combustible. Cependant, depuis un certain temps, le niveau de concentration de la sève atteint des valeurs élevées, bien au-delà de 8 °Brix. Le milieu acéricole se préoccupe de l'intégrité d'un sirop d'érable produit dans de telles conditions, étant donné qu'aucune valeur de référence n'a été établie pour le taux de concentration maximal admissible. Afin de répondre à cette préoccupation, une première étude a été complétée par le Centre ACER. Elle visait à évaluer l'effet que ce mode de production pourrait avoir sur la composition, les propriétés physico-chimiques et les caractéristiques sensorielles du sirop d'érable.

Des concentrés de sève d'érable ont été produits à l'échelle industrielle à trois niveaux de concentration par membrane à partir d'une même sève d'érable, soit : 8, 14 et 20 °Brix, lors de la saison des sucres 2008. Une membrane de nanofiltration utilisée en acériculture a été employée pour cette opération. Par la suite, des sirops d'érable ont été produits en triplicata à partir de chacun des trois concentrés. Tous les sirops d'érable ont été produits dans le même évaporateur pilote en contrôlant les conditions d'évaporation. Un taux d'évaporation par unité de surface du même ordre de grandeur que celui utilisé pour les évaporateurs dans les érablières a été assuré lors des productions à l'échelle pilote. Dans cette étude, le sirop d'érable fait à partir d'un concentré à 8 °Brix a été considéré à titre de référence.

Les résultats obtenus ont permis de constater que le plus haut niveau de concentration par membrane étudié dans ce projet (20 °Brix) avait un effet sur la couleur et la saveur du sirop. En effet, selon les méthodes standards de vérification de la qualité et de classement du sirop d'érable reconnues par l'industrie, seulement pour les trois sirops produits à partir d'un concentré à 20 °Brix, un défaut de saveur a été signalé par un crochet lors de l'évaluation de la saveur. Ces trois sirops ont cependant développé une couleur plus claire en se classant AA (extra-clair) plutôt que A (clair) comme les sirops faits à partir des concentrés à 8 et à 14 °Brix. En ce qui a trait à la composition du sirop, les résultats obtenus montrent une différence statistiquement significative entre les sirops produits à partir des concentrés à 14 et à 20 °Brix et le sirop de référence. À titre d'exemple, au niveau de la teneur en glucose, les résultats obtenus suivent une tendance à la hausse pour les sirops produits avec des concentrés à 14 et à 20 °Brix. Pour la teneur en calcium, la tendance suivie par les résultats est à la baisse. Quant à la teneur en phénols totaux, seulement les sirops produits à partir d'un concentré à 20 °Brix sont statistiquement différents du sirop de référence présentant une tendance à la hausse. La durée de l'évaporation subie par les sirops étudiés, ainsi que plusieurs phénomènes physico-chimiques complexes qui en dépendent expliquent en grande partie ces résultats.

Le plein développement des caractéristiques commerciales du sirop d'érable nécessite une harmonisation adéquate des opérations de concentration par membrane et d'évaporation. Cette étude représente une évaluation générale de la gestion du procédé de transformation et est valable pour les conditions qu'y ont été étudiées. Certains paramètres de procédé pourront être investigués plus largement dans des études subséquentes afin de mieux les comprendre, les généraliser et ce, pour mieux guider le procédé de production de sirop d'érable.

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière accordée à la Fédération des producteurs acéricoles du Québec dans le cadre du Programme d'appui financier aux regroupements et aux associations de producteurs désignés, Volets A et B du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.