



LE TRAITEMENT DE LA SÈVE POUR PRÉVENIR LA PRODUCTION DE $\sqrt{R5}$

L'équipe du Centre ACER

Depuis plusieurs années, des entreprises acéricoles performantes expérimentent des épisodes intenses de production de sirop bourgeon ($\sqrt{R5}$). Compte tenu de la faible valeur commerciale de ce type de sirop d'érable, ces épisodes causent d'importants stress financiers pour les producteurs acéricoles.

Ainsi, plusieurs moyens, notamment les traitements thermiques (recuisson), ont été mis en œuvre par les acériculteurs afin de tenter de corriger les sirops bourgeons déjà produits. Le Centre ACER a démontré que ces traitements devaient, pour être efficaces, être effectués en appliquant un profil de chauffage particulier au sirop d'érable. De plus, ces traitements ne fonctionnaient que pour des sirops d'érable dont le goût de bourgeon était de faible intensité.

Plus récemment, certains ont tenté de prévenir la production de sirop $\sqrt{R5}$ dès la première cuisson. Dans cette optique, le

Centre ACER, en partenariat avec les Producteurs et productrices acéricoles du Québec, le Conseil de l'industrie de l'érable, un club d'encadrement technique et un équipementier, a analysé les effets de l'aération et/ou de maturation de la sève comme moyen de prévenir la fabrication de sirop $\sqrt{R5}$. Cette analyse a été conduite à trois échelles distinctes afin de dresser le meilleur portrait possible de la situation :

- Étude de différentes méthodes de traitement d'aération de la sève combinées ou non à des étapes de maturation en conditions contrôlées à l'échelle laboratoire ;
- Études de cas d'un procédé d'aération du concentré de sève à la cabane ;
- Étude exploratoire des différentes pratiques d'aération utilisées sur le terrain.

Essais en laboratoire

Les essais en laboratoire ont permis de pousser à leurs limites les techniques d'aération de la sève bourgeon. En effet,



une technique d'aération assez populaire chez certains acériculteurs a pu y être modélisée en conditions très bien contrôlées.

Dans ce contexte, il a été possible d'appliquer plusieurs traitements différents d'aération (longue et courte durées et élimination, ou non, de l'écume) et de maturation (avec les bactéries d'origine naturelle de la sève ou avec des souches sélectionnées) à deux sèves différentes ; une produisant un sirop bourgeon de faible intensité, et une produisant un sirop bourgeon de forte intensité. Les expérimentations ont permis de déterminer que la répétabilité de ces traitements est très faible, et ce, même sous conditions idéales d'un laboratoire.

Aussi, bien que la cote de défaut n'ait changé qu'à quelques reprises pour la sève produisant

un bourgeon de faible intensité (souvent pour $\sqrt{R4}$), en aucun moment les techniques d'aération et de maturation en conditions contrôlées n'ont permis de produire des sirops sans défaut.

Plusieurs autres techniques de traitement de la sève ont également été testées, à l'échelle laboratoire, sans plus de succès. De plus, tous les essais menés sur la sève produisant un sirop bourgeon de forte intensité n'ont jamais permis d'éviter la production d'un sirop $\sqrt{R5}$.

Étude de cas à la cabane

L'étude de cas a permis de vérifier l'efficacité d'un procédé d'aération de la sève à grande échelle. Cette expérimentation a été réalisée en validant la propension du concentré de sève à former du sirop $\sqrt{R5}$ puis en laissant le producteur acéricole appliquer son traitement d'aération afin d'en vérifier l'efficacité et la reproductibilité à cette échelle. Parallèlement, le même type de traitement a été appliqué dans une autre érablière afin de s'assurer de la répétabilité des résultats indépendamment du type d'évaporateur employé pour la transformation du concentré. Le traitement consistait à faire circuler le concentré en circuit fermé dans les bassins à l'aide d'une pompe à haut débit. La sève était retournée au bassin par un ensemble de tuyaux perforés; la durée du traitement était passablement variable. Les résultats indiquent encore une fois que la répétabilité n'est pas au rendez-vous.

À ce sujet, il semble que l'évaporateur utilisé (modalité de chauffage), les conditions de collecte de la sève et sa qualité microbiologique aient un impact sur l'efficacité de la méthode et sur la qualité du sirop d'érable. De plus, les succès de la méthode sont mitigés : l'élimination du marqueur chimique du goût de bourgeon,

la molécule de diméthylsulfure (DMDS), n'est généralement pas complète et la réapparition du goût de bourgeon a été constatée sur quelques échantillons après trois mois d'entreposage, et ce, même si le concentré de départ (non traité) a été reconnu pour donner un sirop $\sqrt{R5}$ bourgeon de faible intensité. Ces piètres performances nous permettent de soulever des doutes importants quant à la capacité de cette méthode de prévenir l'expression du défaut « bourgeon » dans des sèves ayant la capacité de produire le défaut à une intensité élevée. Enfin, à l'image du projet précédent, les sirops d'érable ainsi produits présentaient tous des défauts de type $\sqrt{R4}$.

Études exploratoires

Le dernier projet, mené en collaboration avec un club d'encadrement technique, se voulait une exploration des différentes techniques d'aération telles qu'appliquées sur le terrain. Ainsi, près de 100 échantillons ont été récoltés dans trois groupes d'érablières différentes. Ces groupes sont établis en fonction du niveau de maîtrise par les acériculteurs des techniques d'aération. Les sirops d'érable prélevés pour chaque érablière dans chacun des groupes sont répartis en trois catégories :

- Sirop d'érable de mi-saison pour caractériser l'érablière ;
- Sirop d'érable de fin de saison bouilli une seule fois selon une méthode adaptée à la période de fin de saison et provenant d'une sève traitée avec une technique d'aération particulière à l'érablière ;
- Sirop d'érable de fin de saison ayant subi une seconde cuisson selon une méthode adaptée.

Les sirops d'érable recueillis ont déjà été soumis à diverses analyses physico-chimiques et sensorielles (dont l'établissement de la cote de

saveur comme lors du classement du sirop d'érable); ils ont aussi été pasteurisés puis entreposés afin de permettre un suivi de la stabilité des différents paramètres. Comme cette étude ne contient pas de sirop d'érable témoin au sens strict du terme, il faut comprendre qu'elle est surtout intéressante au niveau de l'étude de la stabilité de la saveur des défauts produits. Malheureusement, les résultats suite à l'entreposage ne sont pas encore disponibles, mais des enjeux liés à la stabilité ont tout de même déjà été remarqués. L'étape de pasteurisation à elle seule a mené à l'apparition du goût de bourgeon dans trois échantillons supplémentaires en plus de faire augmenter en moyenne la concentration en composés associés au défaut de bourgeon.

Les trois projets permettent, lorsqu'analysés conjointement, d'émettre d'importantes réserves quant à l'utilisation des techniques de traitement de la sève comme moyen de prévenir la formation de sirop $\sqrt{R5}$. En effet, les résultats qui en sont issus, combinés aux situations qui nous ont été rapportées au classement et à la commercialisation du produit témoignent d'un enjeu de stabilité de la saveur. Cette évolution de la saveur peut survenir alors que le sirop d'érable est sous la responsabilité du producteur acéricole, mais aussi lorsqu'il est distribué à travers le monde.

Enfin, malgré l'apparente augmentation de valeur des sirops d'érable produits avec ces méthodes ($\sqrt{R5}$ à $\sqrt{R4}$ dans la majorité des cas lorsqu'un effet temporaire est observé), il n'en demeure pas moins qu'ils sont défectueux et la possible réapparition du défaut bourgeon cause des pertes qui se répercutent sur la collectivité. ♦