



Centre de recherche de développement et de transfert technologique en acériculture

Siège social

3600, boul Casavant Ouest
Saint-Hyacinthe, Qc, J2S 8E3
Tel : (450) 773-1105
Fax : (450) 773-8461

Bureau de Québec

1140, rue Taillon
Québec, Qc, G1N 3T9
Tel : (418) 643-8903
Fax : (418) 643-8350

**Conférence présentée lors de l'assemblée annuelle du Centre ACER,
le 26 avril 2000, au 3600 Casavant ouest, Saint-Hyacinthe**

**Composés phénoliques et flavonoïdes
des produits d'érable**

Par: Isabelle Deslauriers
Étudiante en maîtrise
Université McGill
Département des sciences de l'alimentation
et de chimie agricole.



Une étude comparative de standards de composés phénoliques et de flavonoïdes en chromatographie liquide à haute performance (HPLC) et chromatographie liquide en phase gazeuse (GC) fut développée en utilisant plusieurs types de détecteurs: les détecteurs ultra-violet à diode-array (UV-DAD) et électrochimique (EC) pour l'HPLC, et les détecteurs à ionisation de flamme (FID) et de spectrométrie de masse (MS) pour le GC. Les résultats ont démontré que les limites de détection obtenues avec l'HPLC-EC étaient 10 à 500 fois plus élevées pour les acides phénoliques et 2 à 50 fois plus élevées pour les flavonoïdes, que celles obtenues avec l'HPLC-UV. Par contre, le GC/FID démontre une sensibilité plus faible pour la plupart des composés, spécialement pour la vanilline et le syringaldéhyde.

Les résultats indiquent que les analyses en GC/FID pour les composés phénoliques et flavonoïdes sont plus performantes que celles obtenues par l'HPLC avec une meilleure séparation effectuée en moins de temps et un minimum de co-élution. La seule co-élution rencontrée en GC/FID est celle du coniférol et de l'acide *p*-coumarique à 10.76 min. Pour les analyses en HPLC, l'acide cafféique, l'acide homovanillique et l'(-)-épicatéchine co-éluent à 28.04 min et les acides sinapinique et férulique à 34.57 min. L'extraction des composés phénoliques et des flavonoïdes de la sève et du sirop d'érable fut effectuée à l'aide de l'acétate d'éthyle. Le résidu obtenu après l'extraction fut soumis aux analyses d'HPLC et de GC. Un travail d'identification préliminaire effectué à l'aide de l'HPLC révèle la présence, dans les produits de l'érable, de l'acide protocatéchuique, de dérivés de l'acide hydroxycinnamique, de la (+)-catéchine, de l'(-)-épicatéchine, de la vanilline, de l'alcool coniféryl, du syringaldéhyde, de l'acide *p*-coumarique et des dérivés de flavanol et dihydroflavonol.

De plus, l'identification des composés préalablement identifiés avec l'HPLC fut effectuée à l'aide du GC/FID. Des analyses effectuées en chromatographie gazeuse à l'aide du détecteur de spectrométrie de masse (GC/MS) utilisant les différents spectres d'ionisation de masse de chaque standard injecté, ont permis une identification plus approfondie. La présence de l'acide protocatéchuique, de la vanilline, du syringaldéhyde, de l'alcool coniféryl et de l'acide *p*-coumarique, identifiés par HPLC, fut confirmée. En dernier lieu, une évaluation de la variation des composés phénoliques et des flavonoïdes sélectionnés fut réalisée au cours de la saison d'écoulement. Une légère augmentation fut observée pour chacune des méthodes utilisées.



Travaux réalisés et méthodologies

Après avoir réalisé les analyses des standards des composés phénoliques et des flavonoïdes, les analyses des échantillons de sève et de sirop d'érable furent entreprises.

D'abord l'extraction des composés phénoliques et des flavonoïdes fut effectuée à l'aide de l'acétate d'éthyle comme solvant organique à pH neutre, favorisant ainsi l'extraction des composés neutres tels que les flavonoïdes. Les résidus obtenus furent séchés et ensuite soumis aux analyses chromatographiques.

Les analyses des échantillons de sève et de sirop d'érable à l'HPLC, au GC et au GC/MS ont permis un travail d'identification approfondi.



Résultats obtenus et compilés

La caractérisation des composés phénoliques et des flavonoïdes dans les produits de l'érable, ainsi que l'évaluation du profil saisonnier furent accomplis.

Une identification préliminaire à l'aide de l'HPLC fut effectuée pour chacun des composés identifiés et une confirmation de leur structure à l'aide du GC/MS a permis un travail d'identification plus approfondi.

L'utilisation de plusieurs types de détecteurs a permis un travail plus précis et efficace afin d'accomplir la caractérisation de ces composés secondaires présents à faible concentration.

Tous les tableaux et figures ainsi que les explications spécifiques de ces résultats sont inclus dans ma thèse (I. Deslauriers, 2000, Food Science, Université McGill).



Conclusion

De nouveaux composés phénoliques et flavonoïdes tels que l'acide protocatéchuique, la catéchine, les dérivés de flavanols et dihydroflavonols ont été identifiés dans les produits de l'érable par l'HPLC. De plus, une confirmation de la structure du syringaldéhyde, de la vanilline, de l'acide protocatéchuique, de l'alcool coniféryl et de l'acide *p*-coumarique a été accomplie par le GC/MS dans les produits de l'érable.

Les analyses à l'HPLC suggèrent la présence de 2 classes de flavonoïdes dans la sève et le sirop d'érable. L'évaluation du profil saisonnier des flavonoïdes suggère une activité enzymatique vers la fin de la saison due à une diminution des flavonoïdes à 100% de la saison d'écoulement. Cette activité enzymatique serait une hydrolyse enzymatique des composés glycolisés.

Les analyses en HPLC et au GC suggèrent une légère augmentation des composés phénoliques au cours de la saison d'écoulement.

En dernier lieu, l'ensemble des résultats suggère d'une part, la présence de certains composés phénoliques et de flavonoïdes spécifiques à l'érable et d'autre part, des changements dans le profil de ces composés au cours de la saison d'écoulement.