

Production de puissants antioxydants-antimicrobiens issus de sous-produits de fruits et légumes par de nouveaux procédés biochimiques à des fins d'utilisation dans les aliments pour en améliorer l'innocuité

Joseph Arul^{*1}, Paul Angers¹, Coung Ho², Likun Panda³²
et Mayank Pathak² *responsable du projet; ¹chercheur– Université Laval;
²étudiant-chercheur (doctorat) - Université Laval

No de projet : IA113112

Durée : 04/2014 – 08/2017

FAITS SAILLANTS

Les entreprises de transformation des aliments recherchent des solutions de rechange naturelles pour remplacer les agents de conservation synthétiques afin de répondre aux exigences du consommateur pour des aliments plus sûrs. Les sous-produits issus de la transformation des fruits et légumes et des déchets végétaux issus de l'agriculture représentent un enjeu majeur de gestion des déchets, mais ils sont aussi de riches sources de composés phyto-chimiques qui présentent des effets bénéfiques pour la santé et des propriétés antimicrobiennes. Ils peuvent être récupérés et utilisés comme antimicrobiens sains en tant qu'alternatives aux conservateurs chimiques. Cette étude a montré qu'il existe un fort potentiel de développement d'antioxydants antimicrobiens à partir de sources végétales ayant des activités antimicrobiennes améliorées. Parmi les 164 extraits de fruits, de légumes et de leurs sous-produits, une douzaine d'extraits présentaient à la fois des activités antimicrobiennes et anti-oxydantes. Cependant, leur activité antimicrobienne était seulement modeste. La modification des extraits en utilisant le système acide ascorbique, les enzymes et la fermentation lactique a significativement amélioré les activités antimicrobiennes des extraits sélectionnés, bien qu'aucune des méthodes ne se soit révélée universelle pour améliorer l'activité des extraits végétaux, vraisemblablement en raison des différences de composition phyto-chimique. Une réduction du nombre de bactéries de 5-6 log contre *E. coli* et *B. subtilis* a été enregistrée avec des extraits modifiés à une concentration inférieure à 10 000 ppm, par opposition à une réduction de moins de 1,0 log par des extraits réguliers à une concentration de 10 000 ppm.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif de ce projet était de produire de puissants ingrédients antioxydants-antimicrobiens issus de sous-produits de fruits et légumes par des transformations biochimiques de leurs extraits et/ou de leurs fractions qui ont le potentiel d'accroître leurs activités antimicrobiennes.

La méthodologie consistait à sélectionner des extraits de plantes comestibles possédant des propriétés antimicrobiennes et anti-oxydantes significatives; trouver des moyens d'améliorer l'activité antimicrobienne des extraits de plantes sélectionnés; et évaluer la performance de l'extrait modifié dans le contrôle de la croissance des micro-organismes dans les produits alimentaires. Diverses approches incluant le fractionnement par extraction sélective par solvant, le mélange binaire d'extraits sélectionnés et la modification des extraits en utilisant le système acide ascorbique, les enzymes et la fermentation lactique ont été explorées pour améliorer les activités antimicrobiennes des extraits de plantes.

Résultats significatifs pour l'industrie

Il est possible de produire des ingrédients antioxydants et antimicrobiens à partir de fruits et légumes comestibles et de leurs sous-produits qui présentent une activité antimicrobienne élevée contre deux bactéries, *E. coli* et *B. subtilis*. L'amélioration de l'activité antimicrobienne a été obtenue grâce à la modification d'extraits à l'aide du système acide ascorbique, enzymes et la fermentation lactique. L'amélioration de l'activité antimicrobienne des extraits sélectionnés était significative et une réduction de 5-6 log contre *E. coli* et *B. subtilis* a été obtenue à moins de 10 000 ppm de concentration, par opposition à moins de 1,0 log de réduction à 10 000 ppm de concentration des extraits réguliers. Les résultats suggèrent qu'il est possible de remplacer les conservateurs chimiques dans les aliments par des extraits de plantes et d'ajouter de la valeur aux sous-produits des industries de transformation des fruits et légumes.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Il existe une nouvelle opportunité d'affaire pour les fabricants d'ingrédients alimentaires et les transformateurs de fruits et légumes de produire des ingrédients antioxydants antimicrobiens à partir de sources végétales pour la conservation des aliments comme alternatives plus saines aux conservateurs chimiques. Alternative naturelle recherchée par l'industrie alimentaire pour répondre aux demandes des consommateurs. La transformation à valeur ajoutée des sous-produits des fruits et légumes pourrait bénéficier économiquement à l'industrie de la transformation de ces produits et alléger leurs problèmes de gestion des déchets du point de vue écologique.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Joseph Arul
Téléphone : 418-656-2839
Télécopieur : 418-656-3353
Courriel : joseph.arul@fsaa.ulaval.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.