

Exploitation des propriétés antimicrobiennes de résidus végétaux pour lutter contre la tache bactérienne de la laitue (*Xanthomonas campestris* pv. *vitians*)

Russell Tweddell et Vicky Toussaint

No de projet : IA113016

Durée : 03/2014 – 03/2018

FAITS SAILLANTS

Plusieurs résidus de culture ou forestiers pourraient, en raison de leur contenu en composés antimicrobiens, être exploités à des fins phytosanitaires, notamment pour lutter contre les maladies bactériennes de la laitue. Au cours de la présente étude, des extraits de brocoli, chou frisé, canneberge, canola, feuille de chêne, navet, radis et roquette ont été testés dans un premier temps pour leur activité bactéricide envers *Xanthomonas campestris* pv. *vitians*, agent responsable de la tache bactérienne de la laitue. Avec une dose bactéricide minimale de 12,5 mg/ml, les extraits (eau) de feuille de radis et les extraits à l'éthanol (40 : 60 et 20 : 80, éthanol : eau) de feuille de chêne ont montré la plus forte activité bactéricide. Les extraits ont dans un deuxième temps été testés pour leur effet sur le développement de la tache bactérienne de la laitue. Pour ce faire, les différents extraits ont été appliqués au cours d'essais en serre sur le feuillage de plants de laitue inoculés avec l'agent pathogène. Parmi les extraits testés, les extraits de feuille de chêne à l'eau, à l'éthanol (80 : 20, 60 : 40, 40 : 60) ou à l'acétone (50 : 50, 20 : 80, acétone : eau) ont réduit la sévérité des symptômes de tache bactérienne comparativement au traitement témoin. Les extraits de chou frisé à l'eau, à l'éthanol (80 : 20, 60 : 40, 20 : 80) ou à l'acétone (40 : 60, 20 : 80) ont également réduit la sévérité des symptômes comparativement au traitement témoin. Dans le cas de l'extrait à l'acétone (20 : 80) de chou frisé et des extraits à l'éthanol (80 : 20, 60 : 40) de feuille de chêne, l'addition de bicarbonate de sodium a permis une réduction accrue de la maladie. L'effet répressif de ces extraits sur le développement de la tache bactérienne a été toutefois variable et n'a pas été observé en présence d'une forte pression de maladie.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

Ce projet de recherche avait pour objectif d'évaluer le potentiel de différents extraits végétaux (obtenus de résidus de culture [brocoli, canneberge, canola, chou frisé, navet, radis, roquette] ou forestiers [feuille de chêne]) comme agents antibactériens pour lutter contre la tache bactérienne de la laitue. Le projet consistait dans un premier temps à déterminer au moyen d'essais *in vitro* la toxicité (dose bactéricide minimale) envers *X. campestris* pv. *vitians* et la phytotoxicité (dose phytotoxique 10%) envers les feuilles de laitue des différents extraits à l'étude. Il consistait dans un deuxième temps à évaluer l'efficacité des extraits (applications foliaires pré et post-inoculation de l'agent pathogène) à réprimer le développement de la tache bactérienne sur des plants de laitue cultivés en serre.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude montrent que l'exploitation des résidus de culture ou forestiers à des fins phytosanitaires s'avère une avenue intéressante pour lutter contre les maladies affectant la laitue et plus particulièrement la tache bactérienne. Des applications foliaires (en pré et post-inoculation de l'agent pathogène) d'extraits de feuille de chêne et de chou frisé ont en effet permis lors de certains essais en serre une réduction

intéressante de la sévérité de la tache bactérienne. Les extraits de feuille de chêne à l'eau, à l'éthanol (80 : 20, 60 : 40, 40 : 60, éthanol : eau) ou à l'acétone (50 : 50, 20 : 80, acétone : eau) ont réduit la sévérité des symptômes de tache bactérienne comparativement au traitement témoin. Les extraits de chou frisé à l'eau, à l'éthanol (80 : 20, 60 : 40, 20 : 80) ou à l'acétone (40 : 60, 20 : 80) ont également réduit la sévérité des symptômes comparativement au traitement témoin. Il est intéressant de souligner que l'addition de bicarbonate de sodium a permis dans certains cas une réduction accrue de la maladie. L'effet répressif de ces extraits, préparés selon un protocole simple, peu coûteux et compatible avec une utilisation à grande échelle, a été toutefois variable et n'a pas été observé en présence d'une forte pression de maladie.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER

Considérant la variabilité observée quant à l'efficacité des extraits de feuille de chêne et de chou frisé à réprimer le développement de la tache bactérienne de la laitue, il apparaît pour le moment prématuré d'envisager des applications possibles pour l'industrie. Bien que les résultats obtenus soient prometteurs, des travaux additionnels devront être réalisés afin de mieux comprendre les causes de la variabilité observée et de voir dans quelle mesure on peut améliorer l'efficacité des extraits. L'identification du ou des composé(s) responsable(s) de l'effet répresseur des extraits sur la maladie pourrait expliquer l'efficacité variable observée. Des travaux en ce sens devraient donc être entrepris. Il serait également pertinent d'évaluer s'il est possible d'augmenter l'efficacité des extraits au moyen de différents adjuvants ou de méthodes complémentaires de lutte.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Russell Tweddell
Téléphone : 418-656-2131 poste 4553
Télécopieur : 418-656-7871
Courriel : russell.tweddell@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.