

## **Résumé final de la recherche en langage clair - Grappe viticole et vinicole d'AgriScience 2018-2023**

Activité : Développement de pratiques de gestion durable pour les cicadelles sur les raisins

Chercheur principal : Tom Lowery (AAC Summerland)

Les cicadelles sont des ravageurs économiquement importants de la vigne au Canada. L'alimentation des nymphes et des adultes provoque la mort de cellules foliaires individuelles, ce qui entraîne une réduction de l'activité photosynthétique, un épuisement des hydrates de carbone stockés et un retard dans la maturation des fruits. Les dégâts varient d'une région à l'autre et localement en raison de plusieurs facteurs, notamment les pratiques de production (par exemple, biologique ou conventionnelle, hybride ou vinifera), le climat et l'abondance des ennemis naturels. La lutte contre les ravageurs est actuellement assurée en grande partie par l'application d'insecticides à large spectre, mais il existe un intérêt croissant pour les solutions alternatives qui contribuent à une production durable ou biologique. Ce rapport final de l'industrie présente les résultats du projet 2018-2023 de la CGCN-AAFC (programme CAP) sur la cicadelle (#17) qui a étudié certaines des stratégies de gestion alternatives les plus prometteuses pour la lutte contre la cicadelle. Ces stratégies comprenaient 1) l'identification et la biologie des parasitoïdes *Anagrus* des œufs de cicadelles, y compris leurs hôtes alternatifs d'été et d'hiver et impliquant plusieurs sous-objectifs, 2) l'évaluation de l'efficacité de nouveaux insecticides, 3) l'évaluation des antifeedants de cicadelles, et 4) l'effet de l'irrigation déficitaire sur les populations de cicadelles.

Comme résumé ci-dessous, des progrès significatifs ont été réalisés dans le cadre de ce projet malgré les nombreux retards et difficultés. Voici quelques-unes des découvertes/progrès notables :

- Découverte d'une nouvelle espèce de parasitoïde des œufs d'*Anagrus* dans le saule.
- Développement de banques d'ADN génétiques pour l'identification des parasitoïdes d'*Anagrus* et de leurs hôtes cicadelles.
- Détermination de nouvelles relations tritrophiques pour les espèces d'*Anagrus*, leurs cicadelles hôtes et les plantes hôtes des cicadelles.
- Caractérisation de l'efficacité des pulvérisations d'huile foliaire et de l'influence de la technologie du pulvérisateur sur les niveaux de contrôle des cicadelles.
- Détermination du rapport sexuel femelle/mâle pour *A. daanei* en Colombie-Britannique.
- Identification de nouveaux insecticides très efficaces contre les cicadelles.
- Identification de fongicides et d'agents tensioactifs qui empêchent efficacement les cicadelles de se nourrir en laboratoire et sur le terrain.
- Modélisation réussie du développement des cicadelles et des cochenilles en fonction de la température et des stades phénologiques du raisin.
- Publication de bulletins techniques, de présentations à l'industrie et d'une mise à jour du chapitre sur les insectes et les acariens du BC grape production guide for grapes.

De nombreuses difficultés considérables ont été rencontrées au cours de ce projet, notamment la pandémie qui a entraîné des restrictions qui ont entravé la recherche et les contacts avec les collègues et les producteurs. Le COVID a entraîné la nécessité d'ajuster les activités de recherche, de modifier la dotation en personnel des étudiants et de changer les budgets. Le dôme de chaleur a eu un impact sur les travaux de terrain en Colombie-Britannique pendant un été, et il y a eu plusieurs changements de personnel et des départs à la retraite. Malgré ces nombreux et sérieux obstacles, la plupart des objectifs ont été entièrement ou en grande partie atteints. Les retards ont entraîné la nécessité de mener des recherches supplémentaires au cours de la dernière année du projet, certaines analyses de données et la préparation de rapports et d'articles devant encore être achevées. Dans l'ensemble, cette recherche a apporté une contribution significative à notre connaissance des parasitoïdes *Anagrus* des cicadelles et de leurs associations avec des cicadelles hôtes spécifiques et les plantes hôtes d'hiver et d'été de ces cicadelles. Le séquençage moléculaire a permis de mettre au point des tests précis et rapides pour l'identification de nombreuses espèces de parasitoïdes d'*Anagrus* et de cicadelles. Une espèce d'*Anagrus* nouvelle pour la science a été identifiée en Colombie-Britannique par l'expert nord-américain du taxon, le Dr S. Triapitsyn. Des recherches ont permis de quantifier le fait que toute une région de la côte de la Colombie-Britannique est largement dépourvue d'insectes nuisibles, y compris de cicadelles, à l'exception des problèmes occasionnels de la guêpe jaune qui affecte les fruits en cours de maturation. La raison de cette absence mérite d'être expliquée.

Des essais biologiques d'insecticides en laboratoire ont permis d'identifier plusieurs nouveaux insecticides très efficaces contre les cicadelles, et des essais répétés de pulvérisation sur le terrain avec des huiles horticoles ont démontré qu'avec une bonne couverture foliaire, ces produits peuvent être très efficaces pour lutter contre les cicadelles. Contribuant également à la production biologique ou durable de raisins, des essais biologiques de choix d'alimentation en laboratoire et des essais sur le terrain ont montré que certains surfactants et le fongicide Sirocco étaient très dissuasifs pour les nymphes de cicadelles et qu'ils pouvaient permettre une lutte efficace sur le terrain. Le lancement de recherches visant à modéliser les stades de développement des populations de cicadelles sur la base de modèles de température et de phénologie du raisin aidera les producteurs à mettre en œuvre diverses mesures de contrôle dans le cadre d'un programme global de lutte contre les cicadelles. D'après les recherches antérieures et actuelles, ces mesures comprennent l'élimination des feuilles basales en début de saison, l'application d'huiles ou d'insecticides au moment où le nombre de nymphes de la première ou de la deuxième génération est le plus élevé, et l'utilisation au moment optimal d'agents tensioactifs ou de fongicides qui agissent également comme des dissuasifs efficaces contre l'alimentation des cicadelles.

Ce projet a considérablement contribué à notre connaissance des cicadelles et de leurs parasitoïdes *Anagrus* et à la mise au point de techniques et de protocoles qui contribueront à de futures études. Les diagnostics moléculaires contribueront à la recherche sur ces ravageurs et leurs principaux agents de contrôle naturels, tandis que les protocoles de laboratoire développés pour évaluer avec précision l'efficacité des insecticides ou les effets dissuasifs des matériaux contribueront à de futures études impliquant ces insectes ou d'autres insectes ravageurs. Des présentations et des manuscrits scientifiques sont prévus dès que les tests de diagnostic et les analyses statistiques seront terminés.