

FICHE SYNTHÈSE

Sous-volet 3.1 – Appui au développement expérimental, à l’adaptation technologique et au transfert technologique des connaissances en agroenvironnement

TITRE

STRATÉGIE DE LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LA TORDEUSE À BANDES OBLIQUES EN VERGER SOUS CONFUSION SEXUELLE CONTRE LE CARPOCAPSE DE LA POMME

ORGANISME Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
AUTEURS Franz Vanoosthuyse, Audrey Charbonneau et Daniel Cormier

COLLABORATEURS Mylène St-Onge, Anatis Bioprotection Inc.
Claude Dubois, AEF Global

INTRODUCTION

L’utilisation de la confusion sexuelle contre le carpocapse de la pomme (CP) dans les vergers québécois a permis une réduction des applications d’insecticides et des indices de risques pour l’environnement et pour la santé de 31 et 38 %, respectivement. Cependant, cette réduction d’utilisation d’insecticides a entraîné une augmentation des populations de tordeuses à bandes obliques (TBO) qui subissaient auparavant les traitements insecticides visant le CP. Des traitements insecticides supplémentaires sont maintenant requis dans plusieurs vergers pour lutter contre la TBO. Ce projet visait donc à élaborer une stratégie de lutte biologique contre la TBO dans un contexte où la confusion sexuelle contre le CP est utilisée afin de préserver et renforcer les gains pour l’environnement et la santé.

OBJECTIFS

L’objectif général du projet était d’élaborer une stratégie de lutte biologique contre la tordeuse à bandes obliques (TBO) dans un contexte où la confusion sexuelle contre le carpocapse de la pomme (CP) est utilisée.

Les objectifs spécifiques étaient:

1. D’ajuster la méthode d’application du parasitoïde oophage, *Trichogramma minutum*, dans un contexte de lâchers inondatifs pour lutter contre la TBO;
2. De comparer trois stratégies de lutte contre la TBO combinant des méthodes culturales, un insecticide à base de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* et des lâchers inondatifs de *T. minutum* dans des vergers commerciaux sous confusion sexuelle contre le carpocapse de la pomme.

MÉTHODOLOGIE

1. Ajustement de la méthode d’application de nymphes de *T. minutum* (œufs d’*Ephesia kuehniella* parasités par *T. minutum* fournis par Anatis Bioprotection Inc.) en solution aqueuse (Kienzle et coll., 2012) à l’aide d’un pulvérisateur dorsal à jet porté STIHL® SR450. Évaluation de la viabilité des *T. minutum* dans la solution aqueuse, du taux de récupération des œufs parasités à la sortie de la buse, du taux d’émergence des adultes *T. minutum* après une pulvérisation ainsi que du taux d’adhésion des œufs parasités aux pommiers. Comparaison entre les traitements à l’aide d’une ANOVA à un critère de classification, suivi du test de comparaisons DSH de Tukey (Sall et coll., 2005).

2. Comparaison de trois stratégies de lutte contre la TBO. Stratégie 1 : méthodes culturales (éclaircissage manuel avant mi-juillet et taille d’été avant fin juillet); Stratégie 2 : méthodes culturales + *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (deux applications de Bioprotec PLUS™; à la floraison et 7 jours plus tard; 1,8-2,5L/ ha) Stratégie 3 : méthodes culturales + *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* + *T. minutum* (deux applications; au pic de ponte de la TBO et 7-10 jours plus tard; 1,2 millions/ha); Témoin : Aucune méthode de prévention ou répression de la TBO n’a été utilisée. L’éclaircissage chimique a été effectué dans toutes les stratégies et le témoin. Les dommages ont été observés en mi-saison et à la récolte. Le parasitisme a été suivi dans chacune des parcelles par l’utilisation de masses d’œufs de TBO fraîchement pondus (< 24h).

RÉSULTATS

1. Ajustement de la méthode d'application des trichogrammes

Les essais d'ajustement ont permis de montrer que le taux d'émergence des trichogrammes ne semble pas être affecté par des temps de suspension de 15 à 180 minutes dans la solution aqueuse ($F_{4,10}=4,1201$; $p=0,0316$) (Figure 1). De plus le passage des nymphes de trichogrammes à travers le pulvérisateur dorsal à jet porté n'a pas affecté leur viabilité ($F_{2,6}=4,6923$; $p=0,0593$) (Figure 2). Enfin le taux d'adhésion des œufs parasités aux pommiers était de $0,99 \pm 0,01$, indiquant que presque la totalité des œufs pulvérisés ont été retrouvés sur le feuillage.

2. Comparaison des stratégies de lutte contre la tordeuse à bandes obliques

Les populations de mâles de TBO étaient plus élevées en 2020 qu'en 2021, mais elles étaient considérées comme faibles. Selon le verger, le cumul des captures de mâles a varié de 18 à 140 en 2020 et entre 10 et 58 en 2021.

Quel que soit le type de dommages (sur pousses ou sur pommes), aucune différence significative n'a été relevée entre les stratégies en 2020 et 2021 (Figure 3). À noter qu'en 2020, les méthodes culturales n'ont pas été effectuées chez les deux producteurs de la Montérégie, en raison du manque de main-d'œuvre. Les données récoltées des stratégies 1 et 4 ont donc été combinées et analysées conséquemment.

Aucune différence significative n'a été relevée concernant l'incidence de parasitisme entre les différentes stratégies pour les deux lâchers regroupés en 2020 ($F_{3,27}=0,6810$; $p=0,5714$) et en 2022 ($F_{3,27}=0,4361$; $p=0,7290$)

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Conscient de la recrudescence des populations de TBO et des dommages aux pommes qu'elles occasionnent dans les vergers sous confusion sexuelle du CP, ce projet était tout désigné étant donné que la méthode par confusion sexuelle est bien implantée au Québec et que sa popularité augmente au fil des années. Les stratégies de lutte que nous avons proposées contre la TBO permettaient d'utiliser des agents de lutte biologique, bactérie (*Btk*) et parasitoïdes (*T. minutum*). Malheureusement, nous n'avons pas été en mesure de mettre en évidence l'une ou l'autre des stratégies dans les vergers où les populations de TBO étaient considérées comme faibles. Ces stratégies de lutte à risques réduits étaient applicables pour l'ensemble des producteurs pomicoles de toutes les régions du Québec et de toutes les superficies autant dans les vergers en PFI que ceux en régie biologique. Ces stratégies demeureront en développement au cours des prochaines années. N'ayant pas mis en évidence l'avantage d'utiliser l'une ou l'autre des stratégies proposées, nous estimons que peu d'entreprises seront touchées, à court terme, par les résultats du projet.

TABLEAUX, GRAPHIQUES OU IMAGES

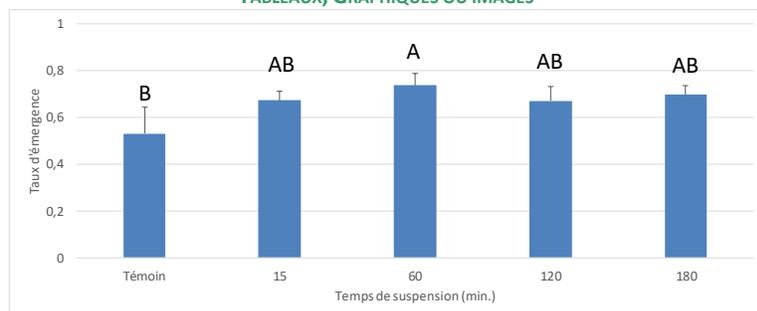


Figure 1. Moyenne (\pm écart-type) des taux d'émergence des adultes trichogrammes en fonction du temps d'immersion des œufs parasités dans la solution aqueuse (ANOVA, test DSH de Tukey $\alpha = 0,05$).

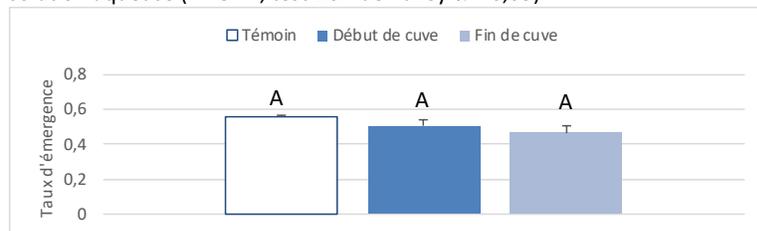


Figure 2. Moyenne (\pm écart-type) du taux d'émergence des adultes trichogrammes en fonction du niveau de la cuve au moment de la pulvérisation (ANOVA, test DSH de Tukey, $\alpha = 0,05$).

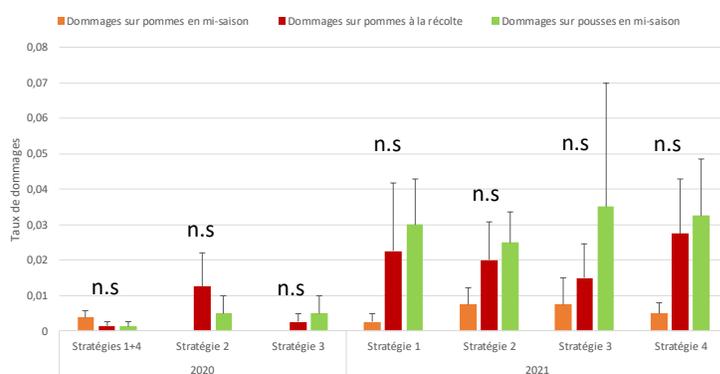


Figure 3. Taux moyens (\pm erreur-type) de pommes endommagées par la TBO en mi-saison et à la récolte et de dommages sur pousses pour chacune des quatre stratégies en 2020 et 2021 (ANOVA, test DSH de Tukey, $\alpha = 0,05$).

DÉBUT ET FIN DU PROJET

Février 2019 à janvier 2022

POUR INFORMATION

Daniel Cormier, Ph.D.

Chercheur entomologiste

Téléphone: 450-653-7368 p. 360

daniel.cormier@irda.qc.ca