

FICHE SYNTHÈSE

Sous-volet 3.2 – Approche interrégionale

UTILISATION À GRANDE ÉCHELLE DES TRICHOGRAMMES CONTRE LA PYRALE DU MAÏS (*Ostrinia nubilalis*) DANS LE MAÏS SUCRÉ FRAIS ET DE TRANSFORMATION AU QUÉBEC

ORGANISME Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
AUTEURS Audrey Charbonneau, Josée Boisclair, Thierry Boislard et Daniel Cormier

COLLABORATRICE Brigitte Duval, MAPAQ

INTRODUCTION

Au Québec, la pyrale du maïs, *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Lepidoptera : Crambidae), est le principal ravageur du maïs sucré. Les trichogrammes (Figure 1) sont des parasitoïdes oophages utilisés au Québec depuis une vingtaine d'années pour lutter contre la pyrale du maïs. Ces minuscules guêpes font partie des agents de lutte biologique les plus utilisés dans le monde. Un projet de deux ans comprenant une aide financière gouvernementale et visant à faciliter l'implantation des trichogrammes contre la pyrale du maïs a démarré au Québec en 2017. Des conseillers privés et publics sont impliqués dans le projet afin d'apporter une aide technique aux producteurs dans l'implantation de cette méthode.



Figure 1. Trichogrammes. Crédit photo : Anatis Bioprotection.

OBJECTIFS

L'objectif général du projet était de déployer la lutte biologique à l'aide de trichogrammes contre la pyrale du maïs dans les cultures de maïs sucré frais et de transformation à travers le Québec afin que cette méthode de lutte devienne le moyen d'intervention à privilégier pour lutter contre la pyrale du maïs. Au terme de la réalisation du projet, l'objectif était d'atteindre un total de 200 entreprises québécoises cultivant du maïs sucré frais ou de transformation ayant recours à l'utilisation des trichogrammes dans leur lutte contre la pyrale du maïs et/ou de doubler les superficies déjà sous lutte biologique à l'aide des trichogrammes, faisant passer les 520 hectares pour le maïs sucré frais et les 280 hectares pour le maïs sucré de transformation à un total de 1 600 hectares. Plus spécifiquement, ce projet visait à : 1) faire connaître cette méthode de lutte alternative auprès d'un plus grand nombre de producteurs de maïs sucré frais et de transformation; 2) réduire l'utilisation d'insecticides dans les cultures de maïs sucré frais et de transformation et 3) réduire les indices de risque pour l'environnement et pour la santé.

MÉTHODOLOGIE

Le présent projet s'est déroulé en cinq étapes qui ont été coordonnées par l'équipe du Laboratoire d'entomologie et d'horticulture maraîchère de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) logé à Saint-Bruno-de-Montarville. Les cinq étapes de réalisation étaient :

- 1) Recrutement des producteurs; le recrutement des producteurs s'est fait par une démarche publicitaire ainsi que par une tournée interrégionale d'information.
- 2) Formation des conseillers; deux rencontres de formation ont permis aux conseillers d'apprendre tous les détails de l'utilisation des trichogrammes contre la pyrale du maïs dans la culture de maïs sucré afin d'être en mesure de bien soutenir les producteurs dans la mise en place de cette méthode de lutte biologique.
- 3) Lâchers des trichogrammes et suivis de la pyrale; les trichogrammes (*Trichogramma ostrinae* et *Trichogramma brassicae*) ont été introduits au champ à l'aide de trichocartes accrochées aux plants de maïs durant la période de ponte de la pyrale du maïs. En moyenne, 5 lâchers inondatifs (5 100 œufs/carte et 49 cartes/ha), réalisés aux 7 jours, ont été effectués annuellement afin d'assurer un bon succès de la méthode. À la suite des lâchers, le suivi de la pyrale était recommandé afin de vérifier l'efficacité des trichogrammes et d'intervenir avec une application d'insecticide si nécessaire. Le seuil d'intervention était de 5 % de plants endommagés par la pyrale du maïs.
- 4) Évaluation des lâchers de trichogrammes; l'efficacité de la méthode a été évaluée de trois façons. Premièrement, par l'évaluation des dommages aux épis en fin de saison sur 25 épis/ha. Deuxièmement, par le décompte des applications d'insecticides de l'année en cours et des deux années précédant l'utilisation des trichogrammes. Troisièmement, par le calcul des indices de risque pour l'environnement et pour la santé. IRPest-E/ha et IRPest-S/ha sont des indicateurs de suivi du risque pour l'environnement (-E) et pour la santé (-S) que représente l'utilisation des insecticides en tenant compte de la superficie traitée et des superficies cultivées.
- 5) Analyse comparative des coûts; les coûts d'utilisation des trichogrammes ont été comparés aux coûts d'utilisation des insecticides de synthèse.

RÉSULTATS

Au terme du projet, six rencontres régionales d'information et d'échanges avec les producteurs et dix articles de journaux sur l'utilisation des trichogrammes contre la pyrale du maïs ont permis de faire connaître cette méthode de lutte alternative auprès d'un grand nombre de producteurs de maïs sucré. En 2018, 193 entreprises, soit presque deux fois plus qu'avant la réalisation de ce projet, ont utilisé les lâchers de trichogrammes pour un total de 1 312 ha de terres cultivées. Les trichogrammes ont été utilisés par 28 % des producteurs de maïs sucré, et ce dans 14 régions du Québec. Les conseillers de 24 clubs-conseils ainsi que 14 conseillers du MAPAQ ont contribué à la réalisation de ce projet. Les conseillers ont été formés lors des deux rencontres de formation données par Josée Boisclair, chercheure à l'IRDA et Stéphane Dupuis, directeur de Para-Bio inc.

Les résultats de ce projet indiquent une diminution des applications d'insecticides, pour l'ensemble des ravageurs, de 81 % dans le maïs sucré frais et de 100 % dans le maïs sucré de transformation (figure 2). Aucun traitement insecticide n'a été fait dans les champs de maïs sucré de transformation utilisant les trichogrammes. Cette diminution des applications d'insecticides permet une réduction importante des indices de risque pour l'environnement (IRE) et la santé (IRS). Les résultats indiquent une réduction de 78 % pour l'IRE et de 87 % pour l'IRS dans le maïs sucré frais ainsi qu'une réduction des indices de risques de 100 % dans le maïs sucré de transformation (figure 3). Le projet a ainsi contribué à l'atteinte des objectifs de réduction des risques associés à l'utilisation des pesticides visés par la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture. L'analyse comparative des coûts démontre qu'avec l'aide financière, le coût de l'utilisation des trichogrammes pour lutter contre la pyrale du maïs est comparable à celui de la lutte chimique à l'aide d'insecticides de synthèse.

Les principaux facteurs de succès associés à l'implantation de la méthode de lutte sont: 1) l'aide financière pour l'achat des trichogrammes, 2) la réduction des pesticides liée à l'utilisation des trichogrammes et 3) l'efficacité des trichogrammes. Les principaux obstacles potentiels à l'adoption des trichogrammes quant à eux, sont : 1) le coût des trichocartes, 2) la présence d'autres ravageurs (légiennaire d'automne, ver de l'épi, ver-gris occidental du haricot (VGOH)) et 3) la difficulté pour les producteurs de changer leurs habitudes.

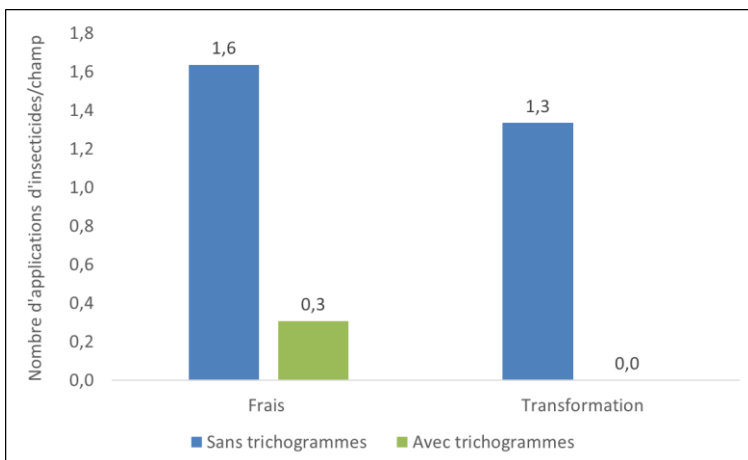


Figure 2. Moyenne du nombre d'applications d'insecticides effectuées par champ dans le maïs sucré frais et de transformation durant l'utilisation des trichogrammes comparativement à la moyenne des deux années avant leur utilisation.

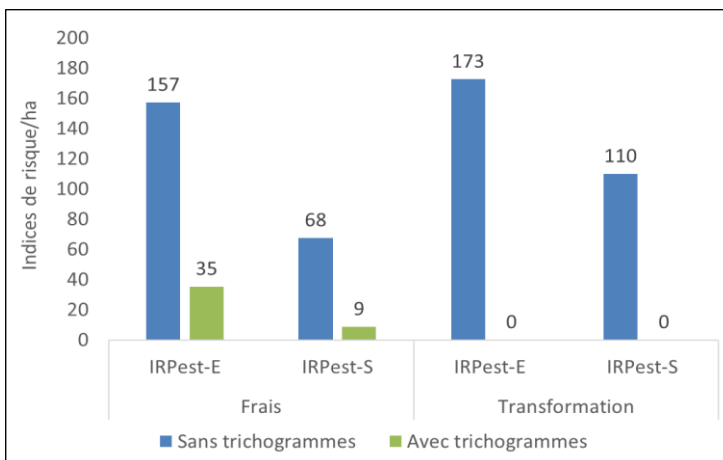


Figure 3. Indices de risque par hectare associés aux applications d'insecticides dans le maïs sucré frais et de transformation durant l'utilisation des trichogrammes comparativement à la moyenne des deux années avant leur utilisation.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Deux ans après le lancement du projet, 14 régions du Québec détiennent maintenant des fermes sous lutte biologique à l'aide de trichogrammes. Ces fermes constituent des vitrines pour les producteurs hésitant à adopter cette méthode de lutte biologique. Les résultats de cette étude analysant plus de 80 entreprises ont démontré que l'utilisation des trichogrammes est une méthode efficace pour lutter contre la pyrale du maïs dans le maïs sucré. Le recours à l'utilisation des trichogrammes a permis une élimination de l'utilisation d'insecticides dans plusieurs champs de maïs sucré. De ce fait, ce projet a entraîné une importante diminution des indices de risque pour l'environnement et pour la santé.

Les outils développés dans le cadre de ce projet pourront continuer de servir aux producteurs et aux conseillers qui souhaitent utiliser cette méthode de lutte.

Les résultats de ce projet démontrent également plus largement l'intérêt de la lutte biologique à l'aide des trichogrammes pour d'autres cultures tant en régie biologique que conventionnelle. Des travaux ont déjà démontré le potentiel de cet outil de lutte dans la culture du poivron et d'autres études sont en cours pour examiner le potentiel de l'utilisation des trichogrammes contre la teigne du poireau dans la culture du poireau. Nous pouvons nous attendre à ce que cette approche de lutte biologique puisse être adoptée plus largement par les producteurs horticoles avec comme conséquence une utilisation réduite des insecticides et une diminution des risques qui leur sont associés.

DÉBUT ET FIN DU PROJET
02-2017 – 08-2019

POUR INFORMATION

Josée Boisclair, agr., M.P.M.
Chercheure entomologiste,
horticulture maraîchère, IRDA
450 653-7368 poste 330
335, Rang des Vingt Cinq E,
Saint-Bruno-de-Montarville,
QC, J3V 0G7
josee.boisclair@irda.qc.ca