

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

AUDREY CHARBONNEAU, JOSÉE BOISCLAIR, THIERRY BOISLARD et DANIEL CORMIER

Au Québec, la pyrale du maïs (PM), *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Lepidoptera : Crambidae) (Figure 1), est le principal ravageur du maïs sucré. L'utilisation de trichogrammes (Figure 2) permet de lutter contre la PM sans avoir recours aux insecticides. Les trichogrammes sont des parasitoïdes qui pondent leurs œufs dans les œufs de la PM empêchant ainsi le développement de ces derniers. Ces parasitoïdes sont utilisés au Québec depuis une vingtaine d'années et 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 PM a démarré au Québec en 2017. Des conseillers privés et publics ont été impliqués dans le projet afin d'apporter une aide technique aux producteurs pour l'implantation de cette méthode.

OBJECTIFS

L'objectif général du projet était de déployer la lutte biologique à l'aide de trichogrammes contre la PM dans les cultures de maïs sucré frais et de transformation à travers le Québec afin que cette méthode devienne le moyen d'intervention privilégié pour lutter contre la PM. Plus spécifiquement, ce projet visait à :

- faire connaître cette méthode de lutte alternative auprès du plus grand nombre possible de producteurs de maïs sucré;
- atteindre un total de 200 entreprises québécoises cultivant du maïs sucré ayant recours à l'utilisation des trichogrammes;
- diminuer l'utilisation d'insecticides dans les cultures de maïs sucré;
- réduire les indices de risque pour l'environnement et pour la santé.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le projet s'est déroulé en 2017 et 2018 chez 83 producteurs de maïs sucré. Afin d'avoir le soutien nécessaire à la mise en place de cette méthode de lutte biologique, chaque producteur était suivi par un conseiller agricole qui avait participé à une formation sur l'utilisation des trichogrammes contre la PM.

Les trichogrammes (*Trichogramma ostrinae* et *Trichogramma brassicae*) ont été introduits à l'aide de trichocartes (Figure 3) accrochées aux plants durant la période de ponte de la PM. 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 PM était recommandé afin de vérifier l'efficacité des trichogrammes et d'intervenir avec une application d'insecticide si nécessaire.

L'efficacité de la méthode a été vérifiée par 1) l'évaluation des dommages en fin de saison sur 25 épis/ha, 2) le décompte des applications d'insecticides de l'année en cours et des deux années précédant l'utilisation des trichogrammes, et 3) le calcul des indices de risque pour l'environnement et pour la santé. À la fin du projet, les coûts d'utilisation des trichogrammes ont été comparés aux coûts d'utilisation des insecticides de synthèse.



Figure 1. Pyrales du maïs (Femelle à gauche et mâle à droite).



Figure 2. Trichogrammes (minuscules guêpes (<1 mm) inoffensives pour l'homme). Crédit photo : Anatis Bioprotection.



Figure 3. Trichocarte.

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 du projet, ont utilisé les lâchers de trichogrammes sur une superficie totale de 1 312 ha de maïs sucré. 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 du projet.

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 4), et ce, tout en maintenant le pourcentage de dégâts à la récolte à un niveau acceptable. 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 5). L'analyse comparative des coûts démontre qu'avec l'aide financière couvrant 70 % des frais d'achat des trichocartes, le coût de l'utilisation des trichogrammes pour lutter contre la PM est comparable à celui de la lutte chimique à l'aide d'insecticides de synthèse.

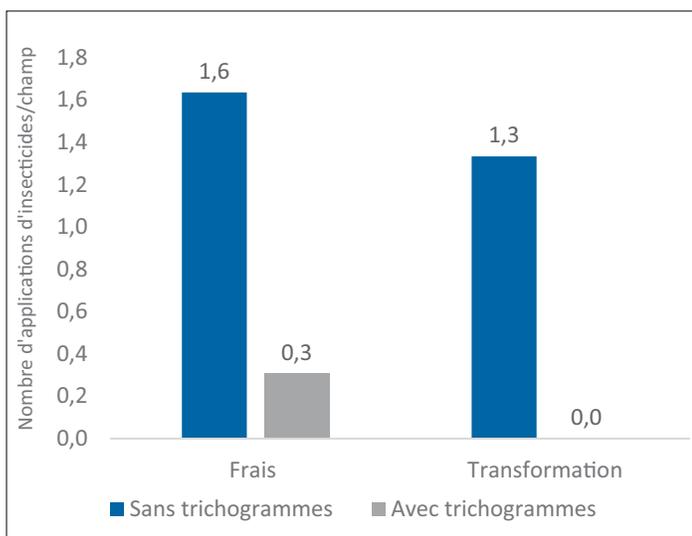


Figure 4. Moyenne du nombre d'applications d'insecticides effectuées par champ dans le maïs sucré frais et de transformation durant l'utilisation des trichogrammes comparativement à la moyenne des deux années avant leur utilisation.

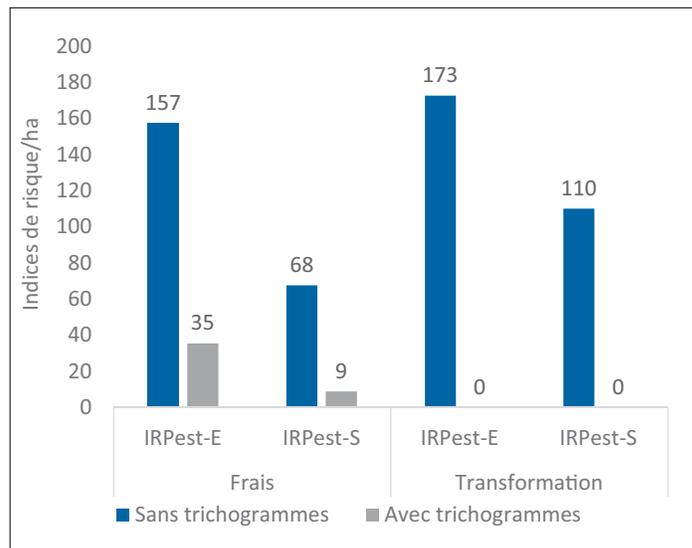


Figure 5. Indices de risque par hectare associés aux applications d'insecticides dans le maïs sucré frais et de transformation durant l'utilisation des trichogrammes comparativement à la moyenne des deux années avant leur utilisation. L'IRPest-E/ha et l'IRPest-S/ha sont des indicateurs de suivi du risque 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.

CONCLUSION

Les résultats de cette étude ont démontré que l'utilisation des trichogrammes est une méthode efficace pour lutter contre la PM 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. Il a ainsi contribué à l'atteinte des objectifs de réduction des risques visés par la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture.

La **fiche technique sur les facteurs de réussite** développée dans le cadre de ce projet pourra continuer de servir aux producteurs et aux conseillers qui souhaitent utiliser les trichogrammes contre la PM. De plus, les fermes qui utilisent maintenant les trichogrammes constituent des vitrines pour les producteurs hésitant à adopter cette méthode de lutte biologique.

L'aide financière aux producteurs (Prime-Vert, volet 1) a été le principal facteur de succès de l'implantation de cette méthode de lutte et demeure un incontournable pour une utilisation à grande échelle des trichogrammes contre la PM.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Luc Belzile et Denise Godonou pour l'analyse économique, Brigitte Duval, Myriam Gagnon, Élisabeth Ménard, Claudine Desroches, Thomas Heer, Caroline Moreau, Mélanie Normandeau Bonneau, Benjamin Sakoun ainsi que les conseillers agricoles pour leur contribution au projet.

PARTENAIRES DE RÉALISATION ET DE FINANCEMENT



Ce projet a été réalisé en vertu du sous-volet 3.2 du programme Prime-Vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

POUR PLUS D'INFORMATION

Josée Boisclair, agr., M.P.M.
Chercheuse entomologiste,
horticulture maraîchère
450 653-7368, poste 330
josee.boisclair@irda.qc.ca