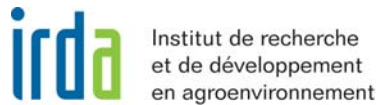


Des trichogrammes pour lutter contre la pyrale du maïs dans le poivron.

Maxime Lefebvre et Josée Boisclair



Mots clés : *Ostrinia nubilalis*, *Trichogramma ostriniae*, lutte biologique, pyrale du maïs, poivron

Au Québec, 650 hectares de poivrons sont cultivés sur plus de 300 fermes. La culture du poivron requiert une attention particulière au niveau de l'irrigation, de la fertilisation, mais aussi au niveau de la lutte aux insectes nuisibles. Parmi ceux-ci, la pyrale du maïs, *Ostrinia nubilalis* Hübner, y est le principal ravageur. Suite à la ponte et l'éclosion des œufs, les larves vont se diriger vers les fruits et y pénétrer. Les dommages qu'elles engendrent s'estiment à une perte de la production de l'ordre de 15 %. Pour diminuer ces dommages et afin de bien cibler les traitements phytosanitaires, les producteurs peuvent avoir recours à l'utilisation de pièges à phéromone et à un seuil d'intervention. Ces traitements, qui visent les larves, sont difficiles à réussir puisque celles-ci ne demeurent vulnérables que sur une courte période de temps. Le temps d'intervention n'est que d'environ 24 heures, entre l'éclosion des œufs et la pénétration des jeunes larves dans le fruit. C'est pourquoi il n'est pas rare de répéter de 3 à 6 fois les pulvérisations d'insecticides pour minimiser les dommages causés par la pyrale. Dans une optique de travail où l'objectif global et à long terme est la réduction de l'utilisation de pesticides, de nouvelles méthodes de lutte phytosanitaire sont évaluées, notamment la lutte biologique.

Depuis environ 20 ans, des lâchers de *Trichogramma brassicae* sont effectués afin de réprimer la pyrale dans le maïs sucré au Québec. Récemment, des études du nord-est américain ont montré qu'une autre espèce de trichogramme, *T. ostriniae* possède un bon potentiel pour lutter contre la pyrale dans le maïs sucré et le poivron. Cette espèce possède des caractéristiques avantageuses, comme une bonne capacité de dispersion et une habileté à parasiter des œufs de pyrales à des stades avancés de développement. Elle s'élève bien en laboratoire et tolère la conservation au froid. Nos travaux visent donc à vérifier l'efficacité de lâchers inondatifs de *T. ostriniae* pour lutter contre la pyrale dans la culture du poivron au Québec.

Méthodologie :

Des parcelles expérimentales ont été mises en place à Saint-Paul-d'Abbotsford en 2009 et au Centre de recherche de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement à Saint-Hyacinthe en 2010. Dans chacune de ces deux années d'expérimentation, quatre lâchers de 250 000 trichogrammes par hectare ont été comparés à un traitement sans intervention phytosanitaire. Effectué aux 10 jours, chaque lâcher était constitué de deux cohortes de trichogrammes dont l'émergence différait de 3 à 4 jours. Les lâchers ont débuté lors du début de la nouaison, lorsque les fruits commencent à être vulnérables à l'attaque de la pyrale. Les lâchers ont continué jusqu'à ce qu'aucune masse d'œuf de pyrale ne soit retrouvée sur les plants lors des dépistages. Durant la saison, les adultes ont été capturés à l'aide de pièges à phéromone *Heliothis*. Les masses d'œufs naturellement pondues ont été dépistées et suivies au champ, et les dommages à la récolte ont été évalués. De plus, pour s'assurer de la validité des lâchers, la qualité des trichogrammes utilisés a été évaluée.

Résultats :

Suivi et capture de la pyrale : Concernant le suivi de la ponte et des captures, les différentes observations ont été faites plus tôt en 2010 qu'en 2009. En effet, nous avons observé le devancement des stades phénologiques, des pics de ponte et de captures de la race univoltine. Il est intéressant de noter que les observations des masses au champ se produisent avant les captures de la race univoltine. À cause du devancement de la nouaison, les lâchers de trichogrammes ont débuté plus tôt en 2010, soit le 13 juillet au lieu du 24 juillet en 2009. Il est intéressant de noter une quasi absence de la race bivoltine en 2010 et que la majorité des masses d'œufs observées sur les poivrons sont probablement dues à la race univoltine.

Parasitisme et éclosion : Au total, 40 ooplaques ont été retrouvées en 2009 et 50 en 2010. De celles-ci, 2 ont éclos et donc échappé aux trichogrammes en 2009 et 9 en 2010. Certaines ont été perdues ou ont subi de la prédation. Parmi les masses exposées aux traitements, nous avons observé une réduction de l'éclosion de 70,59 % entre les parcelles non traitées et les parcelles de lâchers en 2009 et de 64,15 % en 2010. Les masses d'œufs des parcelles ayant été traitées aux trichogrammes ont été parasitées à 70,59 % en 2009 et 66,67 % en 2010. De ces masses parasitées, 83,3 % étaient complètement parasitées en 2009 et 64,3 % en 2010.

Qualité des trichogrammes et dommages à la récolte : Les taux d'émergence des trichocartes au champ et en chambre de croissance ont été de plus de 80 % en moyenne au cours de l'étude. Le ratio des sexes a été favorable aux femelles et le pourcentage de brachyptérisme est demeuré sous le seuil de 5 %. Nous n'avons donc pas décelé de problèmes apparents dans la qualité des agents biologiques relâchés. En 2009, dans les parcelles traitées, le pourcentage de fruits avec des dommages de pyrale était de 5,7 % et s'est avéré significativement inférieur à celui observé dans les parcelles sans intervention phytosanitaire (9,7 %). Cela équivaut à une diminution des dommages de 41,2 %. En 2010, la même tendance a été observée, cependant sans déceler de différence significative. Les dommages sur fruits sont passés de 3,9 % à 1,4 %, une diminution de 62,1 %.

Discussion/Conclusion :

Après deux ans d'expérimentation, nous avons observé que les masses d'œufs ont été pondues en majorité avant les captures d'adultes et avant la nouaison. Pour optimiser les lâchers de trichogrammes, il serait préférable de procéder plus tôt dans la saison. De cette façon, nous pourrions exposer l'ensemble des masses au parasitisme et ainsi réduire davantage les dégâts.

Les lâchers de *T. ostriniae* ont montré leur efficacité à réduire les dommages d'environ 50 %. Cependant, les dommages dans les parcelles non traitées n'étaient pas très élevés. Il serait intéressant de valider notre étude sous une plus forte pression de la pyrale dans les champs de poivrons.

Enfin, l'élimination de produits phytosanitaires entraîne des impacts certains sur la dynamique des autres insectes présents dans les champs de poivrons. Il sera important dans le futur de décrire la dynamique de la punaise terne, des pucerons et des aphidiphages dans un contexte de lâchers de trichogrammes pour la lutte biologique contre la pyrale. C'est ce que nous avons entrepris, en mettant sur pied, en parallèle à l'étude présentée ici, un projet où des lâchers d'aphidiphages sont utilisés pour lutter contre les pucerons dans le poivron.

Cette étude nous a permis de conclure sur l'efficacité et le potentiel de *T. ostriniae* comme agent de lutte biologique contre la pyrale du maïs dans le poivron.

Merci aux collègues et collaborateurs suivants :

Geneviève Richard, Francine Pelletier et Michèle Grenier de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA); Silvia Todorova d'Anatis Bioprotection Inc.; Éric Lucas du Département des sciences biologiques de l'Université du Québec à Montréal; Christine Villeneuve, MAPAQ – Montérégie –Ouest; Josée Bonneville et Myriam Gagnon de Dura-Club, Les Jardins DAMACO (David Côté); Janet McIsaac et Christine Noronha, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Île-du-Prince-Édouard; les ouvriers (Robert Boivin, Patrick Cordeau, Patrick Ménard et Sylvain Pelletier) et les nombreux étudiants d'été de l'IRDA.

Cette étude a été réalisée grâce à un financement provenant du Programme Prime-Vert, volet 11, Appui à la Stratégie phytosanitaire du Ministère de l'Agriculture, Pêcheries et Alimentation du Québec.



Maxime Lefebvre, M.Sc., Biologiste

Professionnel de recherche
maxime.lefebvre@irda.qc.ca

Josée Boisclair, agr., M.P.M., Entomologiste

Chercheuse responsable du projet
josee.boisclair@irda.qc.ca
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA)
3300, rue Sicotte, C.P. 480
Saint-Hyacinthe (Québec) Canada, J2S 7B8
Tél: (450) 778-6522 Téléc.: (450) 778-6539