



© Photothèque INRA

Sélection de fiche ▼

Les trichogrammes

Les trichogrammes sont des insectes de moins d'un millimètre de long appartenant à l'ordre des hyménoptères. Le genre le plus connu (*Trichogramma*) comporte plus d'une centaine d'espèces, les plus étudiées, en France, étant *Trichogramma brassicae*, *T. cacœciae*, *T. evanescens* et *T. vœgelei*.

Lutte contre la pyrale du maïs et d'autres ravageurs des cultures

Les trichogrammes sont des parasitoïdes oophages utilisés comme agents de lutte biologique contre les ravageurs des cultures (lépidoptères). En France, la méthode a été mise au point contre la pyrale du maïs et des recherches sont actuellement menées sur d'autres cultures : sur vigne contre les tordeuses, et sur tomate contre les noctuelles. Contrairement aux produits chimiques de synthèse (pesticides), ces traitements par les trichogrammes respectent l'entomofaune utile, ne laissent aucun résidu toxique et ne provoquent pas d'accoutumance. Un partenaire privé, la société Biotop, filiale de l'Union Nationale des Coopératives Agricoles d'Approvisionnement (UNCAA), associé à l'INRA, prend en charge le développement et la commercialisation de cette méthode de lutte.

Le principe

Les femelles pondent leurs œufs dans ceux du ravageur ; de l'œuf parasité émergera, quelques jours plus tard, un adulte libre. Ce mode de reproduction parasitaire conduit toujours à la mort de l'hôte ; c'est pour cette raison que ces insectes sont qualifiés de "parasitoïdes", pour les différencier des vrais parasites qui, eux, laissent leurs hôtes en vie le plus longtemps possible.

Les trichogrammes sont dans un premier temps produit massivement à l'échelle industrielle. Ils sont ensuite utilisés sous forme de lâchés inondatifs saisonniers (300 000 à 600 000 insectes par hectare) pour lutter contre un grand nombre d'insectes ravageurs de cultures. Les différentes espèces de trichogrammes sont utilisées contre différents ravageurs :

- *Trichogramma brassicae* utilisé en Europe contre la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) est lâché tous les ans sur presque 50 000 hectares de maïs à raison de 300 000 trichogrammes par hectare.

- *T. cacœciae* contre les tordeuses de la vigne (*Lobesia botrana* et *Eupœcilia ambiguella*) est lâché à raison de 600 000



© Photothèque INRA

trichogrammes par hectare.

- *T. evanescens* et *T. vœgelei* sont utilisés contre les noctuelles de la tomate (*Heliothis armigera* et *Chrysodeixis chalcites*).

La lutte biologique à l'aide de trichogrammes est depuis plusieurs décennies utilisée à grande échelle dans le monde entier contre de nombreux ravageurs de grandes cultures (céréales, coton, soja, etc.), de cultures maraîchères, fruitières ou forestières. Dans tous les cas, son utilisation conduit à réduire l'usage de pesticides chimiques, et diminue de ce fait la dépendance des pays peu industrialisés vis-à-vis de l'étranger. Ainsi dans le monde, annuellement, on estime que plus de 32 millions d'hectares sont traités à l'aide de trichogrammes. En France à partir de 1972, c'est à l'INRA d'Antibes, qu'ont débuté les travaux sur les trichogrammes qui ont abouti aux réalisations actuelles. Ces travaux sont encore en cours de développement actuellement.



© Photothèque INRA

Une production à grande échelle

Cette technique de lutte biologique nécessite un grand nombre d'insectes, et donc une production à l'échelle industrielle. L'absence totale de procédés dans ce domaine a conduit l'INRA d'Antibes, avec son partenaire industriel la société Biotop, à mettre au point une technique innovante protégée par plusieurs brevets.

La technique d'élevage à grande échelle utilise les œufs d'un hôte dit de substitution, la pyrale de la farine (*Ephestia kuehniella*). Ces œufs infestés par les trichogrammes sont stockés dans des capsules opaques à 3°C, après induction d'une diapause hivernale chez le parasitoïde. Les capsules, ensachées pour des traitements d'un hectare, sont alors immédiatement disponibles pour les traitements du printemps qui concernent aujourd'hui essentiellement la pyrale du maïs.

Ces travaux scientifiques s'intègrent dans les activités de l'Organisation Internationale de Lutte Biologique (OILB) grâce à l'un de ses groupes de travail : le groupe "Eggs Parasitoids", animé par un chercheur de l'INRA d'Antibes.

Actuellement, l'efficacité des trichogrammes est équivalente à celle des produits chimiques, à des coûts sensiblement égaux. Il serait donc souhaitable d'améliorer cette efficacité, pour diminuer le nombre d'individus lâchés à l'hectare et rendre ainsi la technique commercialement plus compétitive. Des travaux sont en cours à l'INRA d'Antibes pour mettre en œuvre une amélioration génétique de ces insectes.

Pour en savoir plus :

1982. *Les trichogrammes. Premier Symposium International (Antibes)*. INRA Editions.
307 p.

Fraval A. 1992. La lutte biologique contre les ravageurs de cultures. *INRA mensuel*, n°62

Jourdheuil P., Grison P., Fraval A. 1991. La lutte biologique : un aperçu historique. *Courrier de la cellule environnement*, n°15

Hawlistky N. 1992. La lutte biologique à l'aide des trichogrammes. *Courrier de la cellule environnement*, n°16

Wajnberg E. 1993. Lutte biologique à l'aide des trichogrammes : une approche de biologie et génétique des populations. *INRA mensuel*, n°69, 22-26

Wajnberg E. & S.B. Vinson (1991). Trichogramma and other egg parasitoids, 3rd International Symposium. Les *Colloques de l'INRA* Vol 56. 246 pp.

Wajnberg E. & S.A. Hassan (1994). Biological Control with Egg parasitoids. CAB International. 304 pp.

Wajnberg E. (1995). Trichogramma and other egg parasitoids. 4th International Symposium. Les *Colloques de l'INRA* Vol 73, 226 pp.

Laboratoire :

INRA - Antibes : Laboratoire d'Ecologie des Parasitoïdes
Entomologie et Lutte Biologique
37, boulevard du Cap ; 06600 Antibes