Agriculture et Agroalimentaire Canada | Agriculture and Agri-Food Canada

Influences saisonnières du climat des serres sur l'efficacité d'agents de lutte biologique

Au Canada, on utilise des moyens biologiques de lutte dirigée dans plus de 95 p. 100 des cultures de tomates en serre. Toutefois, il est bien connu que certains agents de lutte biologique, comme l'*Encarsia formosa*, sont souvent moins efficaces contre les ravageurs visés à la fin de l'automne et en hiver que dans le reste de l'année. Une situation semblable est reconnue pour des lâchers périodiques de *Neoseiulus cucumeris* contre les thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*) durant les mois d'hiver dans les régions tempérées du Nord. On ne connaît pas les raisons de cette baisse d'efficacité, mais on l'attribue actuellement aux faibles intensités lumineuses, aux jours courts et aux températures froides caractérisant cette période.

Au Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles, situé en Ontario, une équipe de scientifiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada mènent des travaux visant à déterminer l'influence de l'intensité lumineuse, de la durée du jour et de la température saisonnières (comparaison entre été et hiver) sur l'efficacité de *plusieurs* agents de lutte biologique, dont deux parasitoïdes utilisés contre l'aleurode des serres (*Trialeurodes vaporariorum*), soit l'*Encarsia formosa* et l'*Eretmocerus eremicus* et l'acarien prédateur, *N. cucumeris* pour la lutte contre les thrips des petits fruits.

Encarsia formosa

Eretmocerus eremicus

Aleurode des serres *(Trialeurodes vaporariorum)* adulte

N cucumeris se nourrit de thrips des petits fruits immatures.

Effet de la lumière et de la photopériode sur le parasitisme et alimentation sur l'hôte à 24°C

Aussi bien l'*E. formosa* que l'*E. eremicus* ont parasité davantage d'aleurodes sous forte intensité lumineuse et jour long (conditions de lumière estivales) que sous faible intensité lumineuse et jour court (conditions de lumière hivernales). L'*E. eremicus* a parasité environ deux fois plus d'aleurodes que l'*E. formosa* à 24°C sous toutes les combinaisons de traitement (Fig. 1).

Effet de la température sur le parasitisme et alimentation sur l'hôte

Comme dans l'expérience précédente, l'*E.eremicus* a parasité davantage d'aleurodes que l'*E. formosa* dans toutes les combinaisons de traitement (Fig. 2). Un plus grand nombre d'aleurodes morts ont été observés dans les cages foliaires avec parasitoïdes que dans les cages foliaires témoins sans parasitoïdes. Cela indique que les parasitoïdes se sont alimentés sur l'hôte. L'*E. eremicus* a tuédavantage d'aleurodes par alimentation sur l'hôte que l'*E. formosa* à 20°C, sous faible intensité lumineuse et jour court (conditions hivernales) (Fig. 3).

Effet sur la prédation et sur l'oviposition

Ni l'intensité lumineuse (intensité élevée de l'été ou faible de l'hiver) ni la photopériode (période longue ou courte) n'a entraîné de répercussions sur le nombre de larves de thrips des petits fruits tuées par les *N. cucumeris*. Toutefois, l'intensité lumineuse a entraîné des répercussions sur le nombre d'oeufs pondus par les *N. cucumeris*, mais pas la photopériode. De plus, il n'y a pas eu de différence notable sur le taux de prédation horaire des thrips des petits fruits entre la scotopériode (nuit) ou la photopériode (jour) lorsque les *N. cucumeris* étaient soumis à des photopériodes de 16 heures lumière : 8 heures ombrage ou de 8 heures lumière : 16 heures ombrage. Les *Neoseiulus cucumeris* n'ont pondu des oeufs que durant la photopériode, peu importe s'ils étaient soumis à des journées longues ou courtes.

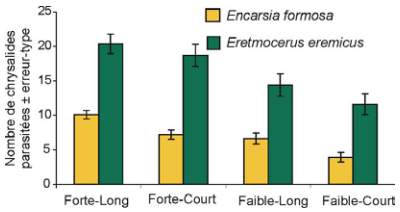

Figure 1. À 24°C, l'*E. eremicus* parasite davantage d'aleurodes que l'*E. formosa*. Les deux parasitoïdes parasitent davantage d'aleurodes sous forte intensité lumineuse et jour long (été) que sous faible intensité lumineuse et jour court (hiver).

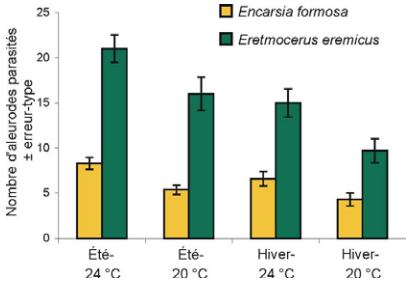

Figure 2. L'*E. eremicus* parasite environ deux fois plus d'aleurodes que l'*E. formosa* dans toutes les combinaisons de traitement.

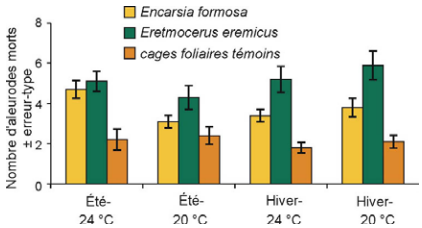

Figure 3. L'*E. eremicus* tue davantage d'aleurodes par alimentation sur l'hôte que l'*E. formosa*.

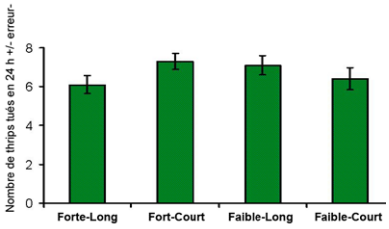

Figure 4. À 24°C, le nombre de thrips des petits fruits tués par *N. cucumeris* n'est pas affecté par l'intensité lumineuse ou la durée du jour.

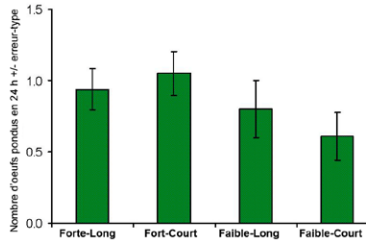

Figure 5. À 24°C, *N. cucumeris* pond moins d'oeufs lorsque la lumière est moins intense ou lorsque la durée du jour est plus courte, par rapport à des conditions de grande intensité lumineuse et de durée du jour plus longue.

Conclusions

• L'*E. eremicus* tue davantage d'aleurodes par parasitisme et par alimentation sur l'hôte combinés que l'*E. formosa*, et ce, tant sous les conditions hivernales qu'estivales.

• Ces résultats sont particulièrement intéressants pour ce qui est des mois d'hiver, où l'on signale que l'*E. formosa* est moins efficace.

• On recommande l'utilisation de l'*E. eremicus* durant toute l'année comme agent de lutte biologique contre l'aleurode des serres.

• Un taux plus élevé de lâchers de *N. cucumeris* est nécessaire durant les mois d'hiver pour diminuer le temps d'établissement des *N. cucumeris* et, par conséquent, diminuer le temps nécessaire pour effectuer une lutte biologique efficace contre les thrips des petits fruits.

Remerciements

Ce travail a été réalisé grâce au soutien du *Réseau Biocontrôle du CRSNG*, de l'*Ontario Greenhouse Vegetable Growers* et du *Programme de partage des frais pour l'investissement en recherche et développement d'Agriculture et Agroalimentaire Canada*.

Collaborateurs

Gabriella Zilahi-Balogh, Ph.D. – AAC, Harrow (Ontario) ; Conrad Cloutier, Ph.D. – Université Laval, Québec (Québec) ; Jacques Brodeur, Ph.D. – Université de Montréal, Montréal (Québec).

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Les Shipp, Ph.D., chercheur scientifique – Entomologie en serriculture

Agriculture et Agroalimentaire Canada
Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles
Harrow (Ontario) N0R 1G0

Tél. :(519)738-1235
Fax : (519) 738-2929

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2007

N° de catalogue A52-121/2007F-PDF
ISBN 978-1-100-90046-9
N° AAC 10341F

Also available in English under the title:
Seasonal influences of greenhouse climate on the effectiveness of biological control agents in greenhouses

SCPS (B. Whissel ; S. Hindson)

Canada