

Cultures maraîchères et insectes utiles

UNION EUROPÉENNE - LE GOUVERNEMENT BELGE

Unité de Zoologie générale et appliquée,
Faculté universitaire des Sciences agronomiques (FUSAGx),
Passage des Déportés 2, 5030 Gembloux

Evaluation de la densité et de la diversité entomologiques

Si les ravageurs potentiels de diverses cultures légumières sont largement décrits dans la littérature, l'évaluation précise des populations composant l'entomofaune, tant utile que nuisible, de ces cultures durant l'entièreté de la saison de production n'a été initiée que depuis peu (Gaspar et al., 2000). Cet inventaire, subsidié par la Région wallonne, est pourtant l'étape initiale de l'adaptation des méthodes de contrôle des ravageurs phytophages. L'entomofaune de deux cultures, les carottes et les fèves de marais, a été identifiée en 2000 (Colignon et al, 2001 a,b,c). La diversité des populations entomologiques relatives à la dernière espèce végétale est présentée à la Figure 1. Les ennemis naturels des ravageurs phytophages représentent un cinquième des familles entomologiques identifiées en cultures de

Introduction

Suite aux crises successives intervenues ces dernières années en agriculture, le grand public s'interroge sur la qualité des aliments qu'il consomme et sur la pertinence des méthodes intensives de production des produits alimentaires. La notion de qualité de vie, tant alimentaire qu'environnementale, devient un des thèmes majeurs de préoccupation de la population mais aussi du pouvoir politique. L'élaboration de labels wallons ainsi que la mise sur pied de mesures agri-environnementales (MAE) illustrent le souci de se démarquer des méthodes de productions conventionnelles. Une résultante de cette approche est la diminution du nombre de traitements phytosanitaires, visant notamment à réduire les limites maximales de résidus (L.M.R.) de pesticides dans les denrées alimentaires ainsi que de réduire l'effet négatif de ces produits agrochimiques sur l'environnement. La réduction des traitements phytosanitaires ouvre de nouvelles perspectives de valorisation et de commercialisation des produits agricoles cultivés de manière raisonnée. Les cultures maraîchères illustrent parfaitement d'une part le besoin de produire des légumes sains puisqu'ils sont souvent consommé frais et d'autre part la possibilité de valorisation réelle de la production de denrées alimentaires de qualité.

Si l'intensification du maraîchage doit impliquer une production de denrées de qualité, cette dernière ne peut se réaliser au détriment de la qualité du milieu. Partie intégrante du concept de développement durable ou soutenable, le maintien de la biodiversité tant végétale qu'animale est une priorité majeure de l'adaptation des méthodes traditionnelles des productions agricoles. La conservation des espèces animales et plus particulièrement entomologiques dans les agro-écosystèmes comme les cultures légumières présente divers intérêts. Le maintien de la diversité entomologique ne doit pas forcément être considéré comme un réservoir de ravageurs potentiels de cultures mais plutôt comme un allié composé d'une panoplie d'auxiliaires, économiquement intéressant pour les agriculteurs. Afin d'illustrer l'importance et le rôle de l'entomofaune en agriculture, quelques données relatives aux cultures maraîchères sont présentées ci-après.

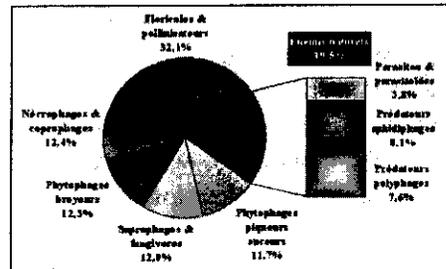


Figure 1 : Répartition (en %) des 90000 insectes collectés en cultures de fèves en 2000 suivant leur régime alimentaire

fèves. En terme d'abondance, plus de la moitié des 90000 insectes collectés sont utiles, soit en vue de la pollinisation ou du contrôle des phytophages. Parmi les représentants de cette dernière catégorie, 40% des effectifs sont



Figure 2 : Adultes d'*Episyrphus balteatus* et de *Syrphus ribesii*, deux espèces très communes de syrphes prédatrices aux stades larvaires

des prédateurs aphidiphages : majoritairement des syrphes et des coccinelles (Colignon et al, 2001a et Figure 2).

En terme de diversité, le nombre de familles d'ennemis naturels de ravageurs phytophages est de loin le plus important par rapport aux autres catégories d'insectes. Parmi les insectes aphidiphages, plus de 1000 *Episyrphus balteatus* Degeer (Diptera, Syrphidae) et 1100 *Coccinella septempunctata* (Coleoptera, Coccinellidae) ont été identifiés en cultures de fèves (Francis et al, 2001). Le choix de ces espèces entomophages comme modèles de prédateurs dans la mise au point de programme de lutte intégrée en maraîchage apparaît comme le plus pertinent.

Effets de l'environnement proche des parcelles maraîchères

L'effet de la présence de zones semi-naturelles dans les agro-écosystèmes sur la diversité et l'abondance des populations entomologiques est souvent évoqué mais plus rarement quantifié (Thomas et Marshall, 1999). L'étude de l'entomofaune en cultures de fèves et de carottes a permis d'observer un effet positif « présence de jachère » en bordure des parcelles cultivées (Colignon et al, 2001a). La densité des prédateurs aphidiphages est supérieure lorsqu'une bande enherbée jouxte la culture légumière. La biodiversité des agro-écosystèmes est séparée en deux composantes : la biodiversité liée à la culture et la biodiversité associée qui regroupe l'ensemble des espèces colonisant l'agro-écosystème à partir de l'environnement proche (Vandermeer et Perfecto, 1999).

Si l'introduction de tournières enherbées est de plus en plus fréquente dans les cultures, ces mesures agri-environnementales (M.A.E.) doivent encore être optimisées. En effet, la composition végétale de ces bandes

non cultivées peut influencer l'abondance et la diversité des auxiliaires des cultures. Les données concernant l'effet de ces M.A.E. sur l'entomofaune reste fragmentaire. Il est nécessaire de combler cette lacune en organisant une évaluation précise des populations entomologiques des parcelles jouxtant les aires dévolues aux M.A.E. C'est pourquoi, depuis 2002, les populations d'insectes utiles et nuisibles sont observées en relation avec des tournières constituées de divers mélanges d'espèces herbacées incluant des dicotylédones.

Présence et impact des prédateurs aphidiphages

Durant deux saisons culturales en fèves et en carottes, l'évaluation des populations entomologiques a été réalisée en combinant deux approches : l'utilisation de bacs jaunes (Figure 2) et l'observation visuelle sur un nombre défini de plantes dans chaque parcelle. Les observations relatives à la présence des pucerons, des syrphes et des coccinelles aphidiphages en cultures de fèves sont présentées Figure 3a et b.

Si les populations aphidiennes sont rapidement contrôlées par l'application des insecticides, les auxiliaires tels que les coccinelles prédatrices sont également éradiquées (Francis et al, 2001). Dans les parcelles non traitées

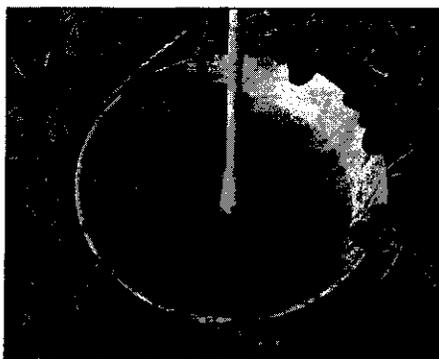


Figure 2 : piège jaune couléssant le long d'une tige verticale afin de suivre la croissance de la bande enherbée. Les insectes sont récupérés chaque semaine dans la solution aqueuse.

tées, la présence d'insectes entomophages a permis de faire chuter les populations de pucerons de manière tout à fait efficace mais une semaine supplémentaire a été nécessaire par rapport aux parcelles traitées. L'augmentation des densités de coccinelles et de syrphes peu après l'occurrence du pic aphidien et l'élimination de ce dernier démontre la relation entre l'évolution des populations de pucerons et de leurs ennemis naturels. Si aucun effet négatif des traitements insecticides n'est observé sur les populations de syrphes prédateurs, la méthode utilisée peut être mise en cause.

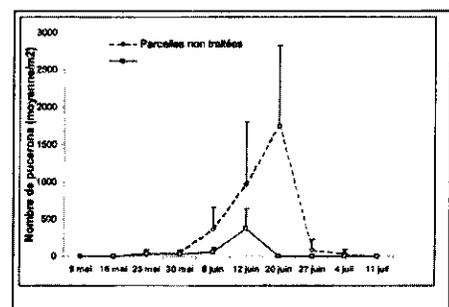
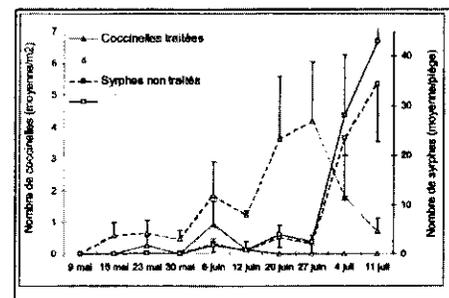


Figure 2a et b : Evolution des populations (a) de syrphes et de coccinelles aphidiphages et (b) de pucerons en réponse à l'application de traitements insecticides en cultures de fèves lors de la saison 2000. Les densités de pucerons et de coccinelles (moyennes / m²) ont été déterminées par observations visuelles sur les plantes, celles des syrphes (moyennes / piège) ont été obtenues en utilisant des bacs jaunes.

En conclusion, la mise en œuvre de programmes de lutte intégrée n'est pas aisée. Les résultats présentés précédemment en sont l'illustration. C'est pourquoi il est nécessaire de poursuivre les investigations afin d'améliorer l'efficacité du contrôle biologique des ravageurs des cultures. Si l'adaptation de la fréquence et de l'in-

tensité des traitements phytosanitaires doit être affinée, il est nécessaire de conserver et d'aménager des zones attractives et refuges pour les insectes utiles. Le suivi des populations d'auxiliaires doit également être entrepris pour évaluer la durée d'efficacité de protection de la culture résultant de l'arrivée et du séjour de l'entomofaune utile à l'échelle du champ.

Références bibliographiques

- Colignon P., Haubruge E., Hastir P., Gaspar C. & Francis F. (2001a). Effet de l'environnement proche sur la biodiversité entomologique en culture maraîchères de plein champ. *Parasitica* 56, 59-70.
- Colignon P., Hastir P., Gaspar C. & Francis F. (2001b). Effects of insecticide treatments on insect density and diversity in vegetable open fields. *Med. Fac. Landbouw. Univ. Gent* 66/2a, 403-411.
- Colignon P., Hastir P., Gaspar C. & Francis F. (2001c). Effets de l'environnement proche sur la biodiversité entomologique en carottes de plein champ. *Annales de la 2ème Conférence Internationale sur les moyens alternatifs de lutte contre les organismes nuisibles aux végétaux,, Lille, 252-257.*
- Francis F., Colignon P., Hastir P., Haubruge E. & Gaspar C. (2001). Evaluation of aphidophagous ladybird populations in a vegetable crop and implications as biological agents. *Med. Fac. Landbouw. Univ. Gent* 66/2a, 333-340.
- Gaspar C., Bernaerdt R., Haubruge E. & Francis F. (2000). Evaluation et utilisation de l'entomofaune utile en cultures maraîchères de plein Champ, Dossier 2585, convention de recherche subventionnée par la Région wallonne, Direction générale de l'Agriculture, 14 p.
- Thomas C.F. & Marshall E.J. (1999). Arthropod abundance and diversity in differently vegetated margins of arable fields. *Agr. Ecost. Env.* 72, 131-144.
- Vandermeer J. & Perfecto I. (1999). *Breakfast of biodiversity : the truth about rainforest destruction. Food First Books, Oakland, 185 p.*