



FICHE SYNTHÈSE

Volet 4 – Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement

TITRE

Évaluation du potentiel de l'acarien prédateur *Amblyseius andersoni* dans la lutte au tarsonème du fraisier.

ORGANISME Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM)

COLLABORATEURS Liette Lambert, MAPAQ

AUTEURS François Dumont & Caroline Provost

INTRODUCTION

Le tarsonème du fraisier, *Phytonemus pallidus*, cause des diminutions de rendement dans les fraisières du Québec. Ce ravageur est difficile à réprimer puisqu'il prolifère dans le coeur des plants, un endroit difficile à atteindre avec les acaricides. Certains prédateurs se sont avérés efficaces dans la lutte au tarsonème, notamment l'acarien *Neoseiulus fallacis*. D'autres prédateurs ont cependant été négligés. C'est le cas d'*Amblyseius andersoni*, un acarien prédateur polyphage, plus gros, plus compétitif, vivant plus longtemps et surtout moins dispendieux que *N. fallacis*. Cependant, l'établissement des acariens prédateurs en champ de fraise pourrait être compromis par l'utilisation d'insecticide à large spectre contre d'autres ravageurs, notamment la punaise terne.

OBJECTIFS

L'objectif du projet est de définir le potentiel de l'acarien prédateur *A. andersoni* comme agent de lutte biologique contre le tarsonème du fraisier dans le cadre d'un programme de lutte intégrée. Les objectifs secondaires sont: 1) établir le taux de prédation d'*A. andersoni* sur le tarsonème en présence ou en absence d'une proie alternative (tétranyque à deux points); 2) déterminer la présence ou non de la prédation intraguilde (IGP) entre *A. andersoni* et *N. fallacis* ainsi que le taux de prédation intraguilde; et 3) caractériser l'effet de l'application d'un insecticide sur la prédation intraguilde entre les deux prédateurs.

MÉTHODOLOGIE

Volet 1 : Les essais ont été réalisés dans des Solo Cup dans lesquels ont été déposés des feuilles de fraisier découpées pour former des cercles de 28 mm de diamètre. Avant les tests, les prédateurs *A. andersoni* et *N. fallacis* ont été mis à jeun pendant 24h. Dans les tests de prédateurs sur les tarsonèmes (d'une durée de 24 h), 20 tarsonèmes (adultes) ont été transférés sur la feuille de fraisier. Les organismes suivants ont été transférés sur les feuilles pour composer cinq traitements : 1) un adulte *A. andersoni*; 2) 10 tétranyques à deux points (formes mobiles) et un adulte *A. andersoni*; 3) un adulte *N. fallacis*; 4) un adulte *A. andersoni* et un adulte *N. fallacis*; et 5) aucun autre organisme ajouté (traitement témoin). Dans les tests de prédateurs sur les tétranyques à deux points par *A. andersoni*, 10 tétranyques ont été transférés dans les Solo Cup. Trois traitements ont été réalisés : 1) un adulte *A. andersoni*; 2) ajout de 20 tarsonèmes et d'un adulte *A. andersoni*; et 3) sans ajout de prédateur (témoin). Les proies retrouvées vivantes et mortes ont été comptées après 24 heures. Pour chaque traitement, 15 répétitions ont été réalisées.

Volet 2 et 3 : Le même dispositif qu'au volet 1 a été utilisé pour les volets 2 et 3. Les traitements suivants ont été réalisés : 1) témoin 10 œufs de proie intraguilde sans prédateur intraguilde (*N. fallacis*); 2) œufs de proie intraguilde (*N. fallacis*) et un prédateur intraguilde adulte (*A. andersoni*), et 3) œufs de proie intraguilde, 10 tarsonèmes du fraisier (la proie extraguilde) et un prédateur intraguilde (*A. andersoni*). Les œufs de *N. fallacis* ont été déposés manuellement sur la feuille de fraisier à l'aide d'une aiguille entomologique. Dans une seconde série de tests, le rôle de *A. andersoni* et *N. fallacis* a été interchangé. Le prédateur intraguilde devenait *N. fallacis* et les proies intraguilde devenaient les œufs d'*A. andersoni*. Le nombre d'œufs vivants après 24 heures a été comptabilisé. Pour chacun des traitements, 10 répétitions ont été réalisées. Pour le volet 3, les mêmes traitements ont été réalisés. Une application d'insecticide (Ripcord; cyperméthrine) sur les feuilles au début du test a été réalisée à l'aide d'un vaporisateur à chromatographie liquide à débit contrôlé.

RÉSULTATS

Le prédateur *A. andersoni* n'a pas réduit la survie des tarsonèmes contrairement au prédateur *N. fallacis* (Fig. 1). *A. andersoni* tuait en moyenne 2,8 tarsonèmes en 24 h, tandis que *N. fallacis* en tuait 4,9. Lorsque les deux prédateurs étaient introduits en même temps, 4,1 tarsonèmes étaient tués en 24 h. La disponibilité de 10 tétranyques à deux points n'affectait pas le comportement d'*A. andersoni* envers les tarsonèmes (Fig. 1). Le prédateur *A. andersoni* tuait en moyenne 4,7 tétranyques par jour. Lorsque 20 tarsonèmes du fraisier étaient offertes en plus au prédateur *A. andersoni*, en moyenne 2,4 tétranyques étaient tués en 24 h. Ainsi, *A. andersoni* réduisait la survie des tétranyques à deux points uniquement lorsque les tarsonèmes n'étaient pas présents (Fig. 2). Le tarsonème du fraisier serait plutôt une proie secondaire pour *A. andersoni*, alors que celui-ci préfère les tétranyques à deux points. Ainsi, seul *N. fallacis* réduit significativement la population de tarsonème.

La présence du prédateur *A. andersoni* n'a pas réduit la survie des œufs de *N. fallacis* (Fig. 3). L'application d'insecticide n'a pas eu d'effet négatif sur les œufs de *N. fallacis* (Fig. 3). La présence du prédateur *N. fallacis* n'a pas eu d'incidence sur la survie des œufs de *A. andersoni* que ce soit en présence ou en absence de tarsonèmes comme ressource alternative (Fig. 4). L'application d'insecticide réduisait de façon générale la survie des œufs d'*A. andersoni* (Fig. 4). Nous n'avons pas observé de prédation intragilde entre les deux prédateurs. Il serait donc possible que ces deux prédateurs coexistent en fraisière s'ils peuvent se partager les ressources. Il pourrait être avantageux d'établir une communauté de prédateurs en fraisière qui se partageraient les proies. Cependant, l'utilisation des insecticides pourrait compromettre l'établissement des acariens prédateurs en champs de fraise. Dans notre expérience, les applications d'insecticides ont eu un effet négatif sur les œufs d'*A. andersoni*, mais pas sur les œufs de *N. fallacis*. Ainsi, les traitements destinés à réguler les populations d'importants ravageurs comme la punaise terne pourrait compromettre débalancer l'équilibre entre les différents prédateurs.

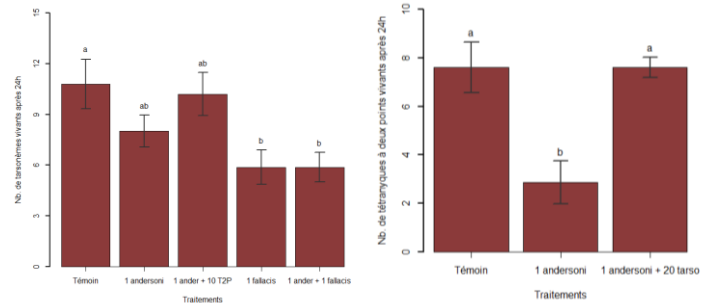


Fig. 1/2 : Nombre de tarsonèmes du fraisier (1) et de tétranyques à deux points (2) vivant après 24 heures en fonction du traitement.

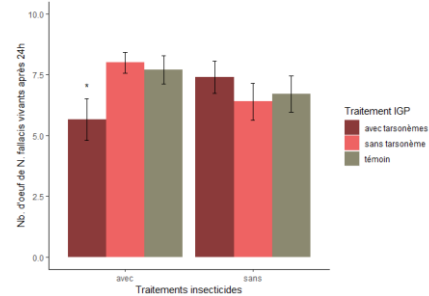


Fig. 3 : Nb. d'œufs de *N. fallacis* vivant après 24 heures en fonction du traitement.

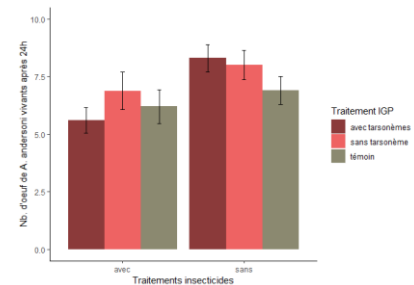


Fig. 4 : Nb. d'œufs de *A. andersoni* vivant après 24 heures en fonction du traitement.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Les résultats de notre expérience indiquent que l'acarien prédateur généraliste *A. andersoni* n'a qu'un potentiel faible ou négligeable pour la lutte biologique contre les tarsonèmes du fraisier. Le potentiel d'*A. andersoni* pour la lutte aux tétranyques à deux est toutefois confirmé par nos résultats. L'absence de prédation intragilde entre *A. andersoni* et *N. fallacis* suggère que ces deux prédateurs pourraient être utilisés simultanément en lutte biologique. Si la compétition entre ces deux prédateurs favorise l'expansion des niches écologiques et l'inclusion accrue de tarsonème du fraisier dans la diète de *N. fallacis*, il pourrait être avantageux pour les producteurs d'utiliser ces deux prédateurs plutôt qu'un seul. Cette hypothèse pourra être confirmée par un projet subséquent. Néanmoins, l'utilisation d'insecticide à large spectre comme la cyperméthrine contre des ravageurs principaux de la fraise (notamment la punaise terne) a un effet négatif sur *A. andersoni* (autant ses œufs que sur l'adulte) et sur la forme adulte de *N. fallacis*. Les fraisières conventionnelles représenteraient donc un milieu hostile pour les acariens prédateurs. Il est donc difficile d'envisager une lutte biologique efficace contre le tarsonème du fraisier sans diminuer l'utilisation des pesticides nuisibles aux acariens prédateurs.

DÉBUT ET FIN DU PROJET

avril 2017 à février 2019

POUR INFORMATION

Caroline Provost, Ph. D.,
Chercheur et Directrice
Courriel : cprovost@cram-mirabel.com
Tél. : (450) 434-8150 poste 5744

François Dumont, Ph. D.,
Chercheur
Courriel : fdumont@cram-mirabel.com
Tél. : (450) 434-8150 poste 5769