

FICHE SYNTHÈSE

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

TITRE LUTTE ALTERNATIVE CONTRE LE TARSONÈME DU FRAISIER À L'AIDE D'ACARIENS PRÉDATEURS EN FRAISIÈRE

ORGANISME Université Laval
AUTEURS Stéphanie Patenaude, Stéphanie Tellier, Valérie Fournier
COLLABORATEURS François Demers (Écolo-max),
Thierry Chouffot (Koppert), et al.

INTRODUCTION

Le Québec est le plus important producteur de fraises au Canada. Toutefois, cette production est aux prises avec un ravageur de plus en plus préoccupant, le tarsonème du fraisier, *Phytonemus pallidus* Banks (Acari : Tarsonemidae). Il s'agit d'un acarien invisible à l'œil nu qui occasionne des pertes de rendement considérables en s'attaquant au feuillage, aux boutons floraux et aux fruits. Jusqu'à présent, son contrôle était assuré grâce à l'endosulfan (Thiodan®, Thionex®). Toutefois, l'utilisation de ce pesticide est interdite au Canada depuis le 31 décembre 2016. La recherche d'alternatives s'avère donc essentielle. La lutte biologique fait partie de celles-ci, puisque l'efficacité de plusieurs acariens prédateurs phytoséiides (Acari : Phytoseiidae) a été démontrée antérieurement. La lutte biologique offre l'avantage de ne nécessiter aucun délai avant récolte, d'être sans danger pour l'environnement et sans danger pour la santé de travailleurs et des consommateurs. Cependant, aucune recherche n'avait encore été réalisée en champ sous les conditions du Québec afin de valider la faisabilité. Ce projet de recherche visait donc à évaluer l'efficacité de la lutte biologique contre le tarsonème du fraisier à l'aide d'acariens prédateurs en conditions réelles de champ. Pour se faire, l'acarien phytoséiide le plus recommandé contre ce ravageur par les compagnies de lutte biologique, *Neoseiulus cucumeris*, a été expérimenté en 2016 dans des fraisières de la région de Québec. En 2017, un plafond de prix pour les prédateurs fut fixé afin de mieux refléter la réalité des producteurs. De plus, deux autres acariens phytoséiides mieux adaptés aux conditions froides, soit *Neoseiulus fallacis* et *Amblyseius andersoni*, se sont ajoutés aux essais. Finalement, ce ravageur étant encore méconnu, un suivi des populations au champ a été effectué afin de mieux comprendre sa dynamique au champ au Québec.

OBJECTIFS

Objectif général du projet :

Évaluer l'efficacité de la lutte biologique contre le tarsonème du fraisier à l'aide d'acariens prédateurs en conditions réelles de champ.

Plus spécifiquement, il visait à :

- 1- Évaluer l'efficacité des acariens phytoséiides *N. cucumeris*, *N. fallacis* et *A. andersoni* à contrôler le tarsonème du fraisier en fraisière;
- 2- Examiner l'effet possible de ces prédateurs sur d'autres ravageurs en fraisière (thrips et tétranyques);
- 3- Déterminer la qualité et le rendement en fruits en lien avec ce type de lutte;
- 4- Calculer les coûts reliés à cette méthode de lutte;
- 5- Mieux comprendre la dynamique de population de ce ravageur sous notre climat.

MÉTHODOLOGIE

En 2016, les essais ont eu lieu dans des champs de fraisiers d'été en rangs nattés en 1^{ère} année de production chez deux producteurs de Sainte-Foy et de l'Île d'Orléans. À Sainte-Foy, les traitements étaient: (i) Introductions de *N. cucumeris*, (ii) Témoin (aucune répression) et (iii) Acaricide (abamectine, Agri-Mek® SC) à l'automne. Ceux-ci ont été répétés six fois, pour un total de 18 parcelles. Pour la ferme de l'Île d'Orléans, le traitement acaricide a été remplacé par des introductions du prédateur *A. andersoni* à la rénovation et quatre répétitions de chaque traitement étaient présentes. Un échantillonnage destructif de 10 jeunes feuilles non-déployées par parcelle a été effectué sous stéréomicroscope en laboratoire du 21 juin au 17 octobre. Le nombre moyen d'œufs et de formes mobiles (larves, femelles et mâles) de tarsonèmes, d'acariens prédateurs phytoséiides, de thrips et de tétranyques à deux points (*T. urticae*) par feuille ont été comptés. La moitié des parcelles de Sainte-Foy ont été suivies jusqu'au 29 novembre 2016 et du 4 mai au 10 juillet 2017 et le rendement en fraises a été mesuré dans ces parcelles en 2017.

En 2017, des changements ont été apportés suite aux résultats de 2016. Les essais ont eu lieu sur deux fermes de l'Île d'Orléans et Trois-Rivières. L'unité expérimentale était une parcelle 1 m² recouverte d'une cage en couverture flottante P17 afin de limiter la dispersion des prédateurs. Les six traitements étaient : (i) Introduction de *A. andersoni*; (ii) Introduction de *N. cucumeris* (iii) Introduction de *N. fallacis* (iv) Acaricide au printemps (v) Témoin avec cage et (vi) Témoin sans cage. Les taux d'introduction ont été basés sur les recommandations des compagnies de lutte biologique jusqu'à concurrence de 1000 \$ par hectare par prédateur. Un échantillonnage destructif de cinq feuilles non-déployées par parcelle suivi d'un décompte sous stéréomicroscope en laboratoire était effectué aux deux semaines. Deux échantillonnages de fruits verts (5) et vieilles feuilles (5) par parcelle ont été faits dans la saison afin d'évaluer la présence de thrips et de tétranyques. Le rendement en fruit a été mesuré pour l'Île d'Orléans. Afin de compléter les essais en champ, un essai multi-proies (*P. pallidus* et *T. urticae*) sur plants de fraisiers a également été réalisé en chambre de croissance. Les quatre traitements étaient : (i) *A. andersoni*; (ii) *N. cucumeris*; (iii) *N. fallacis* et (iv) Témoin sans introduction. Un échantillonnage destructif de toutes les parties du plant au-dessus du sol a été réalisé à la fin des six semaines de l'essai.

RÉSULTATS

En 2016, *N. cucumeris* (6 introductions de 500 à 1000 ind./m²) a offert un contrôle constant et comparable à l'acaricide malgré un départ lent en début de saison et une baisse d'efficacité à l'automne. Toutefois, les coûts d'introduction étaient trop élevés pour être rentables (>5000 \$/ha) et le contrôle ne s'est pas maintenu l'année suivante. À l'île d'Orléans, les introductions de *A. andersoni* à la rénovation se sont montrées inefficaces, notamment en raison des populations élevées de *P. pallidus*.

À l'été 2017, un plafond de coût fut fixé à 1000\$/ha pour les prédateurs (soit 5 *N. fallacis*/m², 25 *A. andersoni*/m² et 1 sachet à libération lente de *N. cucumeris*/m²). Nos résultats démontrent qu'aucun des trois prédateurs n'a pu réduire les populations de *P. pallidus* de façon significative. De plus, les densités très faibles du tétranyque à deux points et des thrips n'ont pas permis d'observer l'effet des prédateurs sur ceux-ci, mais a permis de constater la présence parfois importante de *P. pallidus* sur les fruits. Aucune différence significative n'a été observée dans le rendement en fruits l'année du traitement. Toutefois, un suivi en 2017 des parcelles 2016 a démontré une baisse considérable du rendement commercialisable lorsque non-traitées ($F_{2,4} = 22,05$; $P = 0,006$), ceci étant principalement due à une baisse du calibre des fruits.

En chambre de croissance, dans des conditions contrôlées de fin de printemps et en présence de *T. urticae* en abondance, aucun phytoséiide n'a réussi à offrir une diminution satisfaisante de *P. pallidus* ($F_{3,36} = 0,09$; $P = 0,45$). *Neoseiulus fallacis* a toutefois réussi à diminuer significativement le nombre de formes mobiles de *T. urticae* ($F_{3,36} = 3,79$; $P = 0,01$) et a démontré une adaptation aux conditions de fin de printemps supérieure aux autres traitements ($F_{3,36} = 7,05$; $P = 0,007$), en augmentant rapidement ses populations. Étonnamment, *A. andersoni* n'a pas réussi à maintenir ses populations, malgré son adaptation théorique aux températures fraîches et la présence de proies en abondance. Même constat pour *N. cucumeris*.

Le suivi des populations de *P. pallidus* au champ a permis de confirmer le caractère problématique de ce ravageur. Sa détection en début de saison a été très difficile et son moment de sortie de la couronne des plants est graduel et imprévisible. De plus, il a été possible de constater sa grande prolificité, la proportion importante de femelles (93 % pour 7 % de mâles), la grande variabilité de densités de *P. pallidus* entre les plants et sa présence tardive en fin de saison (jusqu'au 29 novembre en 2016).

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Le projet a permis l'obtention d'une donnée jusque-là inconnue, soit une évaluation de l'efficacité des acariens prédateurs contre le tarsonème du fraisier en conditions réelles de champ au Québec. Ainsi, nos résultats ont démontré que le prédateur le plus recommandé contre *P. pallidus*, *N. cucumeris*, est sensible aux températures froides. Ceci rend donc son utilisation questionnable en champ contre ce ravageur dont le développement est important au printemps et à l'automne. De plus, malgré son efficacité, les quantités à introduire pour obtenir un bon contrôle le rendent non-rentable. Le projet a également permis de démontrer qu'au montant maximal prêt à être déboursé par les producteurs, aucun prédateur ne réussit à offrir un contrôle satisfaisant de *P. pallidus* dans les conditions de champ 2017 ainsi qu'en milieu contrôlé. Toutefois, d'autres stratégies d'introduction d'acariens prédateurs mériteraient d'être expérimentées dans le futur (ex : lâchers sous bâches), car ils permettraient de compléter les outils de lutte actuellement disponibles.

Le suivi des populations de *P. pallidus* au champ a permis la confirmation de certains faits connus, comme sa grande prolificité, mais surtout l'acquisition de connaissances essentielles sur ce ravageur. Outre son effet sur le rendement l'année suivante, sa difficulté de détection au champ est un problème majeur et la recherche de méthodes de dépistage rapides et efficaces serait nécessaire afin d'optimiser le contrôle de celui-ci. En conclusion, il est clair que la problématique du tarsonème du fraisier demeure très complexe et que beaucoup de recherches sont encore nécessaires afin de parvenir à élaborer une stratégie de lutte intégrée.

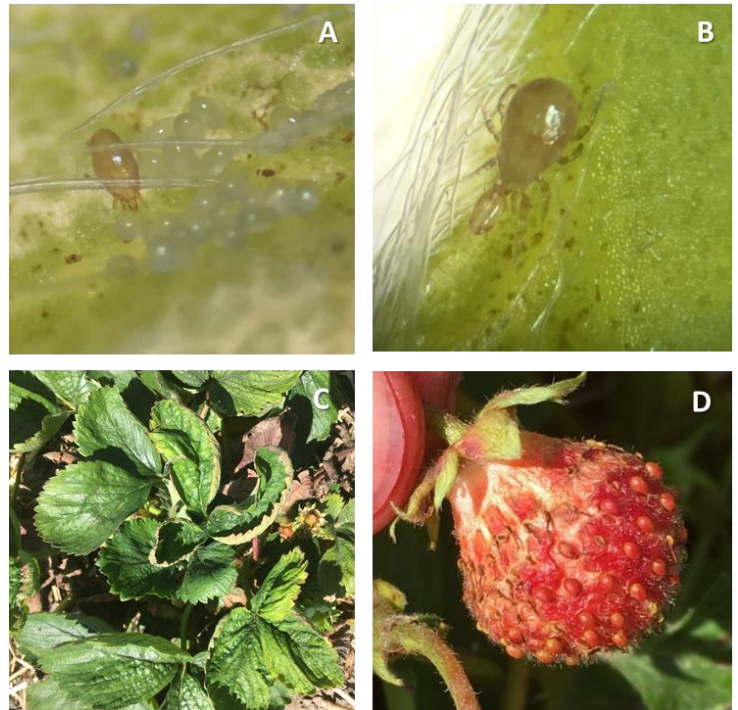


Figure 1. Femelle et œufs de *P. pallidus* (A); Acarien phytoséiide se nourrissant d'une femelle *P. pallidus* (B); Dommages sévères sur plants de fraisiers (C) et sur fruits (D). Photos : © Stéphanie Patenaude

DÉBUT ET FIN DU PROJET
03/2016 – 03/2018

POUR INFORMATION

Valérie Fournier, PhD
Centre de recherche et innovation sur les végétaux (CRIV), Université Laval.
Téléphone : 418-656-2161 poste 4629
Courriel : valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca

Nous tenons à remercier tous les collaborateurs, partenaires financiers et producteurs qui ont participé à ce projet (voir rapport final pour la liste complète).