

FICHE SYNTHÈSE

Sous-volet 3.1 – Appui au développement expérimental, à l’adaptation technologique et au transfert technologique des connaissances en agroenvironnement APPUI À LA STRATÉGIE PHYTOSANITAIRE QUÉBÉCOISE EN AGRICULTURE

TITRE

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DE DIFFÉRENTS OUTILS DE PULVÉRISATION POUR CONTRÔLER LE TARSONÈME DU FRAISIER (*PHYTONEMUS PALLIDUS*).
CIEL-1-17-1858 16 février 2022

ORGANISME Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL)

COLLABORATEURS

AUTEURS Mélanie Normandeau-Bonneau, biol. M.Sc., Roxane Pusnel, biol. M.Sc., Roger Reixach, M.Sc. et Pierre Lafontaine, agr. Ph.D.

INTRODUCTION

Le tarsonème du fraisier est un acarien qui se nourrit sur les nouvelles feuilles non déployées au cœur des plants. Sa salive toxique cause le nanisme des fraisiers, le dessèchement des fleurs et des fruits petits, secs et difformes. L'endosulfan était le produit le plus utilisé au Québec, mais il a été interdit en raison de ses impacts néfastes sur l'environnement et de sa toxicité élevée. L'Agrimek® (abamectine) est homologué, mais il ne démontre pas toujours une efficacité optimale au champ dans les conditions dans lesquelles il est utilisé. Un des principaux problèmes se situe dans la difficulté d'atteindre le tarsonème. On privilégie à l'heure actuelle les traitements faits quand le feuillage est moins dense, soit après la rénovation et tôt au printemps. Également, l'utilisation d'une buse permettant d'appliquer le produit avec plus de force et de vitesse, sous forme de grosses gouttelettes, permettrait une meilleure pénétration du produit au cœur des plants et donc une meilleure efficacité.

Ce projet a donc pour but de tester différentes buses pour appliquer l'Agrimek® afin de vérifier si l'adaptation de la méthode d'application permet de contrôler plus efficacement les populations de tarsonème.

La sélection des buses a été réalisée en serre en 2018 parmi 11 buses à différents volumes (1000, 2000 et 3000L/ha) à l'aide d'une méthode de marquage, soit le Suppress®, qui brûle uniquement le feuillage avec lequel il entre en contact. À la suite de ces essais, 5 buses ont été sélectionnées. L'essai s'est poursuivi en champ de fraises en rangs nattés avec un historique de problèmes de tarsonèmes du fraisier sur deux ans (2019 et 2021). Les buses ont été testées dans les volumes de 1000 et 3000 L/ha et comparées à un témoin.

OBJECTIFS

L'objectif général du projet était de tester plusieurs types de buses pour l'application de l'Agrimek® afin d'optimiser son efficacité pour lutter contre le tarsonème du fraisier (*Phytonemus pallidus*) (Banks) (Acari : Tarsonemidae).

Les objectifs de la première année d'essai étaient de déterminer la pénétration d'une bouillie à l'intérieur des cœurs de fraisier en fonction de la buse utilisée et identifier les buses qui offrent la meilleure performance. L'objectif de la deuxième et troisième année était de déterminer l'impact de l'utilisation des meilleures buses ainsi sélectionnées sur l'efficacité de l'Agrimek® contre les populations de tarsonèmes, en condition de plein champ.

MÉTHODOLOGIE

ESSAI EN SERRE (2018)

Dix buses ont été testées, lesquelles présentaient un haut débit en eau et des gouttelettes de grosses tailles, soit : AI11008, TK7.5, TK 10, TK15,1/4TTJ08, 1/4TTJ15, FL8VS, FL15VS, AI11006 et TTI11006, et comparées à une buse témoin la XR11004 formant des gouttelettes moyennes à fines selon la pression. Elles ont toutes été testées à trois volumes d'application, soit : 1 000, 2 000 et 3 000 L/ha sur des plants de fraise d'automne récupérés au champ et cultivés en serre. Le dispositif comportait pour chacun des traitements-doses, cinq plants de fraises en pot. Lors des tests, une méthode de marquage avec un herbicide de contact (Suppress®) adjoint d'un surfactant (Agral® à 0,5%) a été utilisé pour déterminer la pénétration de la bouillie au niveau du cœur de la plante et des jeunes feuilles non déployées. Quelques jours avant l'application de l'herbicide, une rénovation a été mimée en taillant les plants puis, 24h après le traitement, les plants ont été décortiqués afin de récupérer les feuilles non déployées. Nous avons mesuré sur chacun des plants l'incidence et la sévérité des dommages procurer par l'herbicide et une valeur numérique a été attribuée en fonction du pourcentage de la surface foliaire qui présentait des brûlures (0% correspond à une jeune feuille totalement saine et 100% correspond à une jeune feuille totalement brûlée). Enfin, afin de pouvoir mieux départager les buses intéressantes, un autre calcul a été réalisé, l'incidence de sévérité supérieure à 10% (correspond au pourcentage de feuilles présentant 10% de sévérité ou plus).

ESSAI EN CHAMP (2019/2021)

L'essai a été mené chez un producteur de la Mauricie sur un site présentant un historique de problèmes de tarsonèmes (fraisiers d'été en rangs nattés, 1^{ère} année de production). Les buses les plus performantes, soit : AI11008, FL15VS, TK15 (2019) /TK10 (2021) et 1/4TTJ15, et la buse témoin XR11004 ont été utilisées pour traiter les plants de fraise à l'Agrimek® concentration de 1L/ha, à deux doses d'application : 1000 et 3000L/ha. L'ensemble des traitements a été comparé à un témoin non traité. Deux applications du produit ont été réalisées : une au printemps et l'autre après la rénovation.

Paramètres mesurés : 1) Rendement total (g/m linéaire) sur une zone de deux mètres par parcelles, trois fois dans la saison; 2) L'incidence du tarsonème du fraisier sur tous les fruits à la récolte; 3) L'évaluation des populations de tarsonème soit, le dénombrement des acariens (œufs, larves et adultes) sur une jeune feuille n'étant pas totalement déployée; et 4) L'évaluation des plants soit, l'observation des symptômes sur dix plants au hasard dans chacune des parcelles. Les paramètres 3 et 4 ont été mesurés avant, après et une semaine après l'application du produit au printemps et à la rénovation. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R. Les données ont été soumises à une analyse de variance (ANOVA) afin de déterminer la présence de différences significatives et les moyennes ont été comparées avec le test de Waller-Duncan ($\alpha=0.05$).

RÉSULTATS

Bien que des symptômes liés au tarsonème étaient observés sur le site à l'automne 2018, les résultats du printemps 2019, montrent que la population de tarsonèmes du fraisier était très faible avant l'application de l'Agrimek® et est demeurée faible les jours suivants. Pour chacun des traitements, aucune différence n'a pu être observée entre les trois échantillonnages. En effet, il n'y a pas de différence dans la moyenne des populations de tarsonèmes avant et après l'application. Plus tard en saison, après la rénovation, les résultats montrent encore une faible pression de la population. Pour chacun des traitements, aucune différence n'a pu être observée entre les trois échantillonnages. Encore une fois, il n'y a pas de différence dans la moyenne des populations de tarsonèmes avant et après l'application.

À l'automne 2020, nous avons également choisi un site où nous observions des symptômes liés aux tarsonèmes. Malgré tout, les résultats du printemps 2021 montrent que la population de tarsonèmes du fraisier était très faible avant l'application de l'Agrimek® et est demeurée faible les jours suivants. Pour chacun des traitements, aucune différence n'a pu être observée entre les trois échantillonnages. En effet, il n'y a pas de différence dans la moyenne des populations de tarsonèmes avant et après l'application. Plus tard en saison, après la rénovation, les résultats montrent une pression un peu plus élevée de la population. Pour les buses FL15VS à 1000L/ha et 3000 L/ha, les résultats indiquent des différences significatives dans la moyenne des populations de tarsonèmes avant et après l'application du produit. Pour les autres traitements, aucune différence n'a pu être observée entre les trois échantillonnages malgré la tendance d'une diminution des populations après l'application, ce qui indique qu'il n'y a pas de différence dans la moyenne des populations de tarsonèmes avant et après l'application. Certaines buses semblent toutefois avoir un effet sur le contrôle des tarsonèmes comme la AI11008 à 1000L/ha et 3000 L/ha, la 1/4TTJ15 à 1000L/ha de même que la buse témoin la XR11004 à 1000 L/ha. Toutefois, la forte variabilité des données au sein des traitements ne permet pas de faire apparaître de différences statistiques entre ces traitements.

L'ensemble des résultats de 2019 et 2021 indiquent que la présence de petits foyers de tarsonèmes dans certaines parcelles peut fortement contribuer à la variabilité des résultats. Il devient donc difficile de conclure sur l'efficacité des buses. En 2021, seule la buse FL15VS aux deux volumes testés semble avoir montré une efficacité contre le tarsonème du fraisier.

TABLEAU 1. MOYENNE PAR ÉVALUATION DES POPULATIONS DE TARSONÈMES DU FRAISIER (TOUS STADES CONFONDUS) AU PRINTEMPS ET À LA RÉNOVATION POUR LES SAISONS 2019 ET 2021.

Traitement	2019						2021					
	PRINTEMPS			RÉNOVATION			PRINTEMPS			RÉNOVATION		
	Éval. 1	Éval. 2	Éval. 3	Éval. 1	Éval. 2	Éval. 3	Éval. 1	Éval. 2	Éval. 3	Éval. 1	Éval. 2	Éval. 3
Témoin non-traité	0,67 a	0,00 a	0,33 a	19,33 a	13,33 a	9,00 a	1,33 a	0,33 a	0,00 a	22,33 a	14,00 a	14,00 a
XR11004 1000L/ha	0,00 a	0,00 a	0,00 a	1,00 a	1,67 a	3,67 a	0,67 a	0,00 a	0,00 a	95,00 a	8,67 a	0,00 a
XR11004 3000L/ha	14,00 a	0,33 a	0,00 a	35,00 a	1,67 a	6,33 a	0,00 a	0,67 a	0,00 a	5,33 a	2,67 a	0,67 a
AI11008 1000L/ha	0,33 a	0,00 a	0,00 a	1,67 a	5,00 a	0,67 a	0,33 a	0,33 a	0,00 a	27,33 a	3,33 a	3,00 a
AI11008 3000L/ha	7,00 a	2,00 a	0,00 a	7,67 a	0,00 a	1,67 a	0,33 a	0,00 a	0,00 a	32,33 a	1,00 a	0,33 a
FL15VS 1000L/ha	0,00 a	0,00 a	0,00 a	1,00 a	4,00 a	3,33 a	0,67 a	0,67 a	0,00 a	45,67 a	9,00 b	3,33 b
FL15VS 3000L/ha	0,00 a	0,00 a	0,00 a	6,00 a	0,00 a	0,67 a	0,00 a	0,67 a	0,00 a	44,67 a	7,67 ab	1,33 b
TK10 1000L/ha	0,00 a	0,33 a	0,00 a	8,00 a	0,67 a	2,33 a	0,33 a	0,67 a	0,00 a	14,67 a	3,00 a	5,67 a
TK10 3000L/ha	0,67 a	0,00 a	0,00 a	9,67 a	0,33 a	0,33 a	0,33 a	0,00 a	0,00 a	6,33 a	20,67 a	0,33 a
1/4TTJ15 1000L/ha	0,33 a	0,33 a	0,00 a	11,33 a	5,00 a	8,67 a	0,67 a	1,33 a	0,00 a	71,00 a	5,33 a	2,00 a
1/4TTJ15 3000L/ha	0,67 a	0,00 a	0,00 a	6,67 a	0,67 a	0,33 a	0,33 a	0,00 a	0,00 a	9,00 a	0,33 a	0,00 a

*Éval. 1 : Avant traitement, Éval. 2 : Après traitement, Éval. 3 : Après une semaine

** Les évaluations dont les moyennes sont suivies d'une même lettre pour un traitement ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% selon le test de Waller-Duncan ($\alpha = 0,05$).

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Notre hypothèse de départ était que de tester de différents types de buses pour l'application de l'Agrimek® permettrait de trouver celle qui pourrait lutter plus efficacement contre le tarsonème du fraisier (*Phytonemus pallidus*). Ainsi, lors du traitement l'eau atteindrait plus efficacement le cœur des fraisiers.

Malheureusement au terme des deux ans du projet, il n'est pas possible de conclure sur l'efficacité des buses. Certaines semblent avoir un bon potentiel, mais la forte variabilité des données au sein des traitements ne permet pas de faire apparaître de différences statistiques entre ces traitements. La poursuite des tests sur les buses dans un contexte qui offrirait une pression de population plus importante et uniforme sur le site permettrait de déterminer celles qui ont un bon potentiel.

DÉBUT ET FIN DU PROJET

AVRIL 2018 / AVRIL 2022

POUR INFORMATION

Nom des responsables du projet :

Pierre Lafontaine, Ph.D., agr.

Téléphone : (450) 589-7313 # 223

Courriel : p.lafontaine@ciel-cvp.ca

Mélanie Normandeau Bonneau, biol. M. Sc.

Téléphone : (450) 589-7313 # 227

Courriel : m.normandeau@ciel-cvp.ca

Roxane Pusnel, biol. M. Sc.

Téléphone : (450) 589-7313 # 237

Courriel : r.pusnel@ciel-cvp.com