

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

ASSAINISSEMENT DES VERGERS POUR LA LUTTE AU CHARANÇON DE LA PRUNE

ORGANISME Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel

COLLABORATEURS IRDA

AUTEURS Steve Lamothe, Manon Laroche et Caroline Provost

INTRODUCTION

Le charançon de la prune, *Conotrachelus nenuphar* (Hbst.) (Coleoptera: Curculionidae), est un insecte prédominant en pomiculture. C'est un insecte qui n'a actuellement pas de méthode de lutte efficace en agriculture biologique et qui peut causer plus de 50% de dommages en quelques années. Les insecticides couramment utilisés en régie conventionnelle font partie de la famille de néonicotinoïdes et des organophosphorés et seront très prochainement restreints ou interdits d'utilisation. Le Kaolin est le principal produit phytosanitaire utilisé en régie biologique contre le charançon, il forme une barrière physique qui dissuade l'insecte à pondre ou de se nourrir sur les fruits. La lutte au charançon sans insecticide est à souhaiter pour diminuer les effets négatifs sur l'environnement et la santé humaine. Dans cet essai, nous voulions tester une méthode de lutte physique qui briserait le cycle biologique du charançon par la destruction des larves lorsque celles-ci sont dans les pommes au sol (suite à la chute physiologique des pommes (June drop)). La destruction des pommettes au début juillet vise à tuer les larves avant qu'elles entrent dans le sol et qu'elles deviennent des pupes. La cueillette des pommes tombées est une pratique efficace prônée pour diminuer le nombre d'insectes, mais elle demande beaucoup de temps et est onéreuse. Pour ce faire, nous avons utilisé le prototype Eliminae^{MD} qui a été mis sur pied au Québec et qui a été adapté pour le travail en vergers.

OBJECTIFS

Le projet visait à : 1) adapter la machine Eliminae^{MD} pour la récolte et le broyage des pommettes tombées au sol, 2) évaluer la méthode de broyage de ce prototype afin de briser le cycle biologique du charançon de la prune en détruisant les larves présentes dans les pommettes à la chute physiologique des pommettes (June drop) qui débute vers le début juillet, et 3) évaluer la méthode de broyage avec l'ajout d'un insecticide biologique sur les débris laissés au sol par Eliminae^{MD}.

MÉTHODOLOGIE

Volet 1 : adaptation d'Eliminae^{MD} (2018-2019-2020)

Dans le cadre du volet 1, Eliminae^{MD} a été testé afin d'évaluer son efficacité à concentrer des pommettes sous le broyeur. Des modifications ont dû être apportées au prototype, au niveau de la partie broyeur (2018) et de la partie andaineur (2018-2019-2020). Tous les essais réalisés se sont déroulés sur une surface engazonnée d'un verger biologique, et ce pour 2 longueurs de gazon (court :5-8 cm et long : 15;18 cm). Les pommettes utilisées ont été ramassées au sol dans le verger. Des essais ont été réalisés pour vérifier comment l'équipement concentrait les pommettes au centre du rang et l'effet du broyeur sur les pommettes. Suite au passage de Eliminae^{MD}, les paramètres mesurés étaient:1) l'état des pommettes suite au passage de l'équipement; 2) la prise de photos et de vidéos des modifications effectuées ainsi que des résultats en action; 3) la distance parcourue par les pommettes suite au passage de l'andaineur.

Volet 2 : Effet d'Eliminae^{MD} sur le broyage des pommettes et la survie du charançon de la prune (2019-2020)

Les essais visant à évaluer l'efficacité de différents traitements pour réprimer la population du charançon de la prune ont été réalisés en juillet 2019 et 2020 avec la partie broyeur d'Eliminae^{MD}. Ces essais se sont déroulés sur une surface engazonnée d'un entre rangs de pommiers dans un verger biologique. Les traitements comparés étaient : 1) pommettes broyées et laissées au sol, 2) pommettes broyées, laissées au sol et traitées avec l'insecticide Entrust, et 3) un témoin sans broyage des pommettes (parcelle producteur). Six répétitions de chaque traitement ont été établies. Des pommettes tombées au sol et avec des dommages de charançons de la prune ont été collectées dans des vergers biologiques. Suite au passage de la machine Eliminae^{MD} modifiée, l'émergence des charançons adultes dans les différents traitements a été évaluée en plaçant de grandes cages d'émergence au-dessus de chacune des parcelles expérimentales. Le nombre de charançons adultes a été établi de façon hebdomadaire sur une période de 6 semaines.

RÉSULTATS

Volet 1

Des modifications ont été apportées à la partie broyeur et à l'andaineur de la machine Eliminae^{MD}. Plusieurs adaptations ont été évaluées et l'ajout de deux brosses à balai de rue (en acier et en polypropylène) s'est avéré le plus efficace pour rassembler les pommettes se trouvant au sol, et ce dans différentes longueurs de gazon.

Suite au passage du broyeur sur les pommettes, tous les résidus retrouvés dans un quadrat ont été rapportés au laboratoire afin d'évaluer leur taille et l'état des larves. Le nombre moyen de plus petits résidus (< ¼) est significativement plus élevé comparativement à toutes les autres catégories de résidus avec une moyenne de 44,3 résidus / quadrat (Tab. I).



Ajout d'une brosse à balai de rue
Résidus de pommettes suite au passage du broyeur Eliminae^{MD}

Volet 2.

En 2019, le nombre moyen hebdomadaire d'individus observé dans les cages dont les pommettes ont été broyées (avec ou sans insecticide) était significativement plus faible que dans le traitement témoin (aucun travail) (Fig. 1). Aucune différence n'a été observée entre avec l'ajout du traitement insecticide (Entrust). Les mêmes résultats entre les différents traitements ont également été observés pour le cumul moyen d'individu noté durant la période d'émergence (Tab. II). En 2020, le nombre de charançons de la prune capturé dans les cages d'émergence était beaucoup plus faible qu'en 2019, avec un nombre maximal moyen de moins de 7 individus pour le 20 août 2020 (Fig. 1). La même tendance qu'en 2019 a été observée, où le nombre moyen de charançons de la prune émergeant était plus faible dans les traitements avec le passage de Eliminae^{MD} que sans passage (témoin), sans que les résultats soient significatifs.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Dans le cadre de ce projet, les modifications apportées à la machine Eliminae^{MD} ont démontré leur efficacité à réprimer le charançon de la prune. L'utilisation d'Eliminae^{MD} permettra de réduire annuellement la pression du charançon de la prune entraînant ainsi une baisse de dommages et une augmentation de la qualité des pommes tout en réduisant les coûts des produits phytosanitaires, en diminuant les risques sur la santé et en maintenant les pollinisateurs, les parasitoïdes et les prédateurs naturels des vergers. La destruction des pommettes au sol permet de briser le cycle du charançon de la prune, mais peut aussi avoir un impact négatif sur la survie d'autres insectes, car le passage du broyeur a aussi un effet sur la litière et les premiers centimètres du sol, ceci pourrait permettre de diminuer d'autres ravageurs comme l'hoplocampe, *Hoplocampa testudinea* (Klug), le carpocapse de la pomme, *Cydia pomonella* (L.), et la mouche de la pomme, *Rhagoletis pomonella* (Walsh).

Tableau I : Nombre moyen de résidus de pommettes / quadrat pour les différentes tailles de résidus suite au passage du prototype Eliminae^{MD}.

taille résidus de pommettes	Nombre moyen de résidus (± E.T.)	
Complète	0,9 ± 1,1	B
3/4	0,1 ± 0,3	B
1/2	0,3 ± 0,7	B
1/3	1,1 ± 1,5	B
1/4	1,3 ± 1,1	B
Plus petits	44,3 ± 49,4	A
Pépin	4,1 ± 8,6	B
Pédoncule	3,6 ± 4,2	B

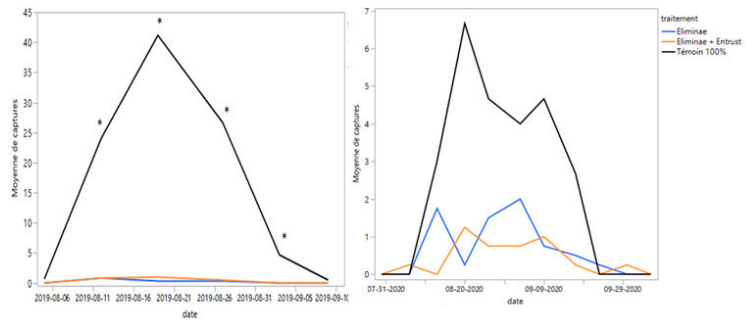


Figure 1 : Nombre moyen hebdomadaire de charançons de la prune émergeant des cages selon les traitements comparés. Saison 2019 et 2020.

Tableau II : Cumul moyen de charançons de la prune émergeant des cages selon les traitements en 2019 et 2020.

Traitement	2019	2020
Eliminae	1,5 ± 0,7 a	7 ± 2,61
Eliminae + Entrust	2,3 ± 0,9 a	4,5 ± 1,19
Témoin	97,7 ± 4,7 b	25,67 ± 7,96