

Utilisation du paillis métallique comme méthode physique pour la lutte des insectes préoccupants des plantations de pommiers

Manon Laroche, François Dumont, et Caroline Provost

No de projet : 215265

Durée : 04/2016– 02/2018

FAITS SAILLANTS

Les paillis utilisés à la base de jeunes plantations de pommiers peuvent être une alternative pour briser le cycle de la cécidomyie du pommier en verger. Les paillis forment une barrière physique qui empêche la pupa de la cécidomyie de se rendre au sol et de revenir sous forme adulte. Cette méthode physique peut affecter les trois générations de la cécidomyie observées au Québec. Les résultats des dommages de 2016 ont démontré que le traitement sur paillis noir a eu moins de dommages sur feuilles et sur pousses que le traitement sans aucun paillis traité avec une application de kaolin.

Le paillis noir a été plus efficace contre les dommages de cécidomyies du pommier que le traitement avec le paillis métallique (paillis réfléchissant). Le paillis métallique a eu un effet d'augmentation des dommages par rapport au plastique noir et une hypothèse expliquant ces observations est qu'il pourrait y avoir une augmentation de luminosité sur le pommier en présence du paillis réfléchissant. L'évaluation de cette hypothèse demanderait une étude plus approfondie sur l'impact du paillis sur la biologie du ravageur (par exemple : augmentation de la ponte, développement des larves accélérées) afin de déterminer les causes des résultats observés. Le kaolin a démontré un effet significatif sur la diminution du nombre de cicadelles dans les deux traitements contenant ce produit. Concernant les autres ravageurs du pommier, seule une tendance relativement à la diminution du nombre de pucerons a été observée dans les deux traitements ayant reçu du kaolin.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal de ce projet était de tester l'efficacité du paillis métallique réfléchissant employé seul ou en synergie avec le kaolin (SURROUND WP) pour lutter contre la cécidomyie du pommier. Les objectifs secondaires étaient de déterminer l'effet de ces méthodes physiques sur : 1) les populations de ravageurs (ex. cécidomyie du pommier, pucerons, cicadelles, mineuse marbrée); 2) les populations d'insectes prédateurs, et 3) sur la croissance des jeunes pommiers.

En 2016, quatre traitements avec cinq répétitions ont été appliqués, soit: 1) le traitement témoin producteur avec paillis de plastique noir au sol; 2) le traitement paillis métallique au sol; 3) le traitement kaolin pulvérisé sur pommiers; 4) le traitement paillis métallique au sol et kaolin sur pommiers utilisés conjointement. En 2017 nous avons ajouté 2 traitements: 5) le traitement témoin négatif sans aucun paillis; 6) le traitement kaolin sur pommiers et paillis noir au sol. Les parcelles comprenaient cinq pommiers et les données ont été prises dans les trois pommiers du centre des parcelles. De façon hebdomadaire, un comptage des populations des insectes ravageurs et bénéfiques a été effectué ainsi que les dommages d'insectes ravageurs sur le feuillage de cinq pousses par pommier ont été évalués. Un dénombrement des insectes capturés dans les pièges à cécidomyie du pommier et à mineuse marbrée a été réalisé. La croissance des pommiers a été notée en utilisant la différence de la circonférence des troncs

des pommiers entre le début et la fin de la saison pour vérifier l'effet des dommages sur la croissance des pommiers.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Domages de cécidomyies

En 2016, le nombre de feuilles endommagées par pousse a augmenté durant la saison, mais a connu des hausses plus importantes à la fin juin et au début août. Le nombre de feuilles endommagée par pousse était significativement plus faible dans le traitement témoin (avec paillis noir) que le traitement kaolin (sans paillis) ($p = 0,02$) (Fig. 1A). Les autres traitements avaient des niveaux intermédiaires de dommage causés par la cécidomyie (Fig. 1A).

En 2017, les dommages aux feuilles causés par les cécidomyies étaient beaucoup plus faibles avant le début août. Le nombre de feuilles endommagées par pousse n'était que de 0,06 feuille et 0,04 feuille dans les traitements témoin sans paillis et avec paillis noir, respectivement (Fig. 1B). Aucune différence significative n'a été observé entre les traitements ($p = 0,97$) (Fig. 1B).

En 2016, le nombre de pousses ayant des dommages de cécidomyies par arbre était de 2,2 pousses dans le traitement témoin (avec paillis noir) (Fig. 2A). Le nombre de pousses avec dommages étaient plus important dans les traitements kaolin sans paillis (3,7 pousses par arbre) et en présence du paillis métallique (3,2 pousses par arbre) ($p = 0,0005$) (Fig. 2A).

En 2017, le nombre de pousses avec des dommages de cécidomyies était de 0,17 et 0,11 dans les traitements témoins sans paillis et avec paillis, respectivement (Fig. 2B). Les traitements n'avaient pas d'effet sur le nombre de pousses avec dommages par arbre ($p = 0,81$) (Fig. 2B).

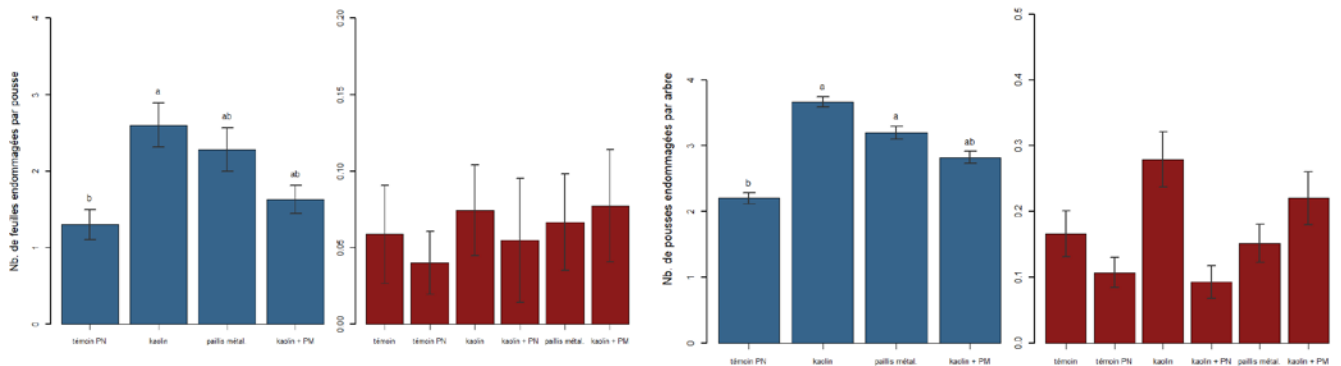


Figure 1 : Taux de dommages par pousses, A)

2016, B) 2017

Figure 2: Taux de dommages par arbre, A) 2016, B) 2017

Présence des ravageurs

Pucerons

En 2016, il y avait en moyenne 4,5 pucerons par feuille dans le traitement témoin avec paillis noir. Aucun effet n'a été noté sur les populations de pucerons ($p = 0,35$) (Fig. 3). Le plus faible nombre de pucerons a été observé dans la parcelle traitée avec du kaolin.

En 2017, la plus faible présence de pucerons a été notée dans le traitement témoin avec paillis noir avec une moyenne 1,5 individus. Les traitements n'ont pas eu d'effet sur les populations de pucerons ($p = 0,80$) (Fig. 3).

Cicadelles

En 2016, les cicadelles étaient plus fréquentes dans le traitement témoin avec paillis noir (0,14 individu par feuille) que dans les traitements kaolin sans paillis (0,02 individus/ feuille) et kaolin avec paillis métallique (0,005 individus/ feuille) ($p = 0,003$) (Fig. 4).

En 2017, les traitements témoins sans paillis et avec paillis noirs avaient respectivement une moyenne de 1,04 et 1,38 cicadelles par feuille et le plus faible nombre de cicadelles a été observé dans les parcelles ayant un traitement kaolin avec un paillis noir (Fig. 4). Aucun effet significatif des traitements n'a été observé sur la fréquence des cicadelles ($p = 0,3$) (Fig. 4).

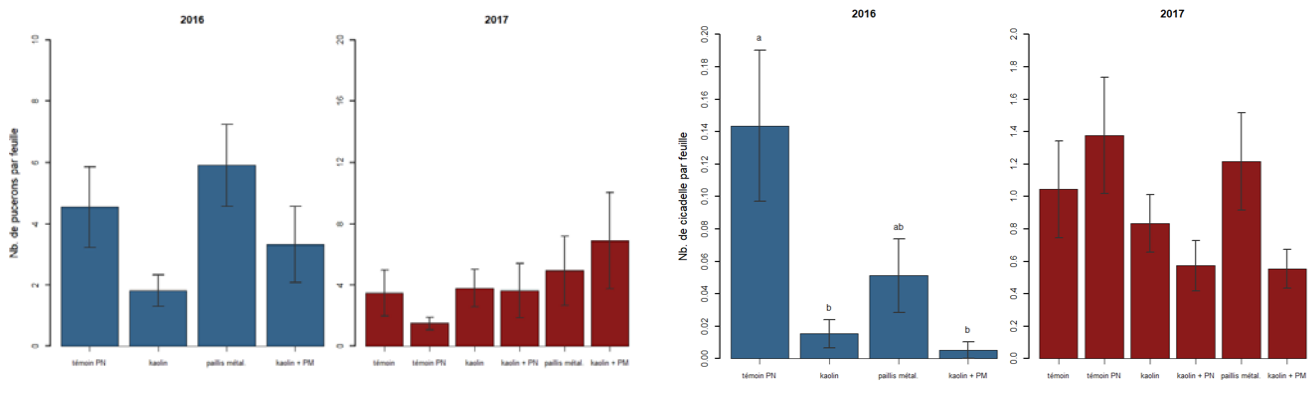


Figure 3 : Nombre de pucerons sur les feuilles en 2016 et 2017

Figure 4 : Nombre de cicadelles sur les feuilles en 2016 et 2017

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER

Les résultats des dommages sur feuilles et sur pousses démontrent que le traitement témoin sur paillis noir a réduit les dommages de cécidomyie aux pommiers comparativement aux parcelles traitées avec kaolin et en absence de paillis. Il est aussi noté qu'en présence du paillis métallique et du kaolin, le taux de dommages n'est pas significativement différent du témoin. Ces observations permettent de proposer que la présence du paillis noir au sol affecte la présence de la cécidomyie dans le pommier.

Le paillis peut servir de barrière physique pour interrompre le cycle de vie de la cécidomyie, par exemple en empêchant la larve qui tombe des feuilles de descendre dans le sol pour compléter sa transformation en pupe. Les résultats des dommages montrent aussi que la présence du paillis métallique ne permet pas de réduire les dommages de la cécidomyie. Certaines hypothèses peuvent être apportées, telles que la possibilité que le paillis métallique qui réfléchit la lumière ait un effet sur les pousses et les rendent plus attrayantes pour la cécidomyie, ou que l'augmentation de la lumière réfléchi favorise le développement de la cécidomyie.

Le traitement paillis métallique et kaolin utilisé conjointement démontrent des taux de dommages intermédiaires pouvant être expliqué par une réflexion moindre de la lumière en

présence du kaolin, une partie de celui-ci tombe sur le paillis. Concernant les autres insectes ravageurs, le nombre de cicadelles était moindre dans les traitements comprenant du kaolin (en présence et absence de paillis métallique). Enfin, les divers traitements ont eu peu d'effet sur les populations de pucerons dans les pommiers, mais une tendance a été notée où il y avait un peu moins d'individus dans les parcelles traitées avec le kaolin. Ces résultats ont permis de soulever quelques hypothèses intéressantes qui nécessitent d'optimiser l'utilisation des paillis. Ces résultats permettent de mettre en évidence que les nouvelles plantations de pommiers devraient être mise en place sur du paillis de plastique noir afin de réduire les populations de cécidomyie et en lien avec des bonnes pratiques agricoles, par exemple pour un meilleur contrôle des mauvaises herbes et une meilleure gestion de l'humidité du sol. Le kaolin a démontré une bonne efficacité pour la lutte aux cicadelles et semble efficace contre les pucerons, il pourrait être utilisé dans de jeunes plantations de pommiers en remplacement d'insecticides chimiques.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Caroline Provost
Téléphone : (450) 434-8150 poste 5744
Télécopieur : (450) 258-4197
Courriel : cprovost@cram-mirabel.com

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.