

FICHE SYNTHÈSE

Sous-volet 3.1 – Appui au développement expérimental, à l’adaptation technologique et au transfert technologique des connaissances en agroenvironnement

TITRE
EFFICACITÉ DE L’UTILISATION D’UNE ARMATURE DE MINI-TUNNELS RECOUVERTS DE FILET ANTI-INSECTE DANS LA CULTURE DE LA FRAISE. 20-031-CIEL 12 avril 2024

ORGANISME Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière
AUTEURS Mélanie Normandeau-Bonneau, biol. M.Sc., Alex-Anne Couture, biol. M.Sc. et Pierre Lafontaine, agr. Ph.D

INTRODUCTION

La punaise terne, *Lygus lineolaris*, est un ravageur important de la fraise au Québec qui provoque d'importantes pertes de rendement. En agriculture conventionnelle, la lutte contre cet insecte se fait par le biais d'applications insecticides tandis que les producteurs en régie biologique sont démunis face à cette problématique. Ces dernières années, un nouvel équipement a fait son apparition sur le marché : les mini-tunnels rétractables. Les mini-tunnels utilisent le même principe que les grands tunnels, mais ils sont trois fois moins dispendieux et plus versatiles en plus de présenter les mêmes avantages. Il s'agit de tunnels bas (environ 28 po) qui recouvrent une butte à la fois tout au long de la saison de culture. Un système d'arceaux recouverts d'un film transparent retenu par des élastiques permet de remonter ou descendre les côtés selon le climat. Le film transparent, qui permet de protéger les plants de la pluie et des éclaboussures de sol, peut être remplacé par un filet anti-insecte, permettant l'exclusion des principaux ravageurs, dont la punaise terne.

OBJECTIFS

L'objectif général du projet est de développer une nouvelle méthode de contrôle alternative aux pesticides utilisant des filets d'exclusion anti-insecte pour lutter contre la punaise terne (*Lygus lineolaris*) dans la culture de la fraise d'automne.

MÉTHODOLOGIE

L'essai a été mené à la ferme expérimentale du CIEL à Lavaltrie en 2020 et 2021 et à Lanoraie en 2022. Le dispositif expérimental était un dispositif en blocs complets aléatoires comportant 4 répétitions avec 6 traitements, dont quatre traitements sous filet, un témoin non traité et un témoin commercial, totalisant 24 parcelles. Les traitements sous filets étaient les suivants : une culture sous mini-tunnel recouvert de filet de 17 g, une culture sous mini-tunnel recouvert de filet de 56 g, une culture sous mini-tunnel recouvert de filet de 70 g et une culture sans armature recouverte de filet de 70 g. Les parcelles de chaque traitement étaient constituées d'une butte en rangs doubles de 7,5 m comprenant 50 plants de fraisiers d'automne de la variété Seascape (42 en 2022) espacés de 12 pouces entre eux. Pour les cultures sous filet anti-insecte, excepté le traitement filet 70g sans armature qui était déposé directement sur la culture, les buttes ont été recouvertes d'une armature de mini-tunnel de 10,5 m correspondant à 7 arceaux espacés de 1,5 m. Les 3 types de filets d'exclusion testés ont été déposés par-dessus la structure et retenus à la butte avec des sacs de sable. Des zones tampons de 3 m ont été gardées entre chaque parcelle. Pour un rendement optimal, la pollinisation des plants de fraises a été assurée sous les filets à l'aide d'un souffleur à feuille.

Les paramètres mesurés ont été :

- 1) Rendement total, commercialisable et non commercialisable (g/plant), à chaque récolte;
- 2) Incidence des dommages causés par la punaise terne sur les fruits par estimation visuelle à la récolte;
- 3) Suivi des populations de punaises ternes dans la culture par dépistage (frappes des fleurs) au cours de la saison de production;
- 4) Le microclimat dans chacun des traitements à l'aide de sondes de température et humidité;
- 5) La vigueur des plants à trois occasions en 2022 seulement à cause de maladies racinaires sur le site d'essai.

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R. Pour chaque paramètre mesuré, une analyse de variance (ANOVA) à deux facteurs (traitement et répétition) a été réalisée sur les données totales cumulées de la saison afin de déterminer la présence de différences significatives entre les traitements. Ceux-ci ont ensuite été comparés avec le test de Tukey ($\alpha=0.05$).

RÉSULTATS

1. Saison 2020

La pression exercée par les punaises ternes, en 2020, a été faible. Il n'a donc pas été possible d'observer d'effet des traitements au niveau de l'incidence des dommages sur les fruits causés par l'insecte ni de la présence de celui-ci dans les parcelles. Les rendements commercialisables et totaux ont aussi été équivalents entre les traitements. Il a cependant été possible d'observer des différences entre les traitements au niveau des fruits déclassés par mauvaise pollinisation. Le plus haut taux de déclassement se situe au niveau du filet 56g. Ce dernier est tricoté très serré avec des mailles plus étroites que les autres filets. Les autres types de filets ne sont ni différents du filet 56 g, ni différents des témoins sans filet. L'utilisation de filets à plus grande échelle permettrait l'intégration de ruches afin de faciliter la pollinisation des plants de fraises. L'efficacité des ruches sous les filets a été montrée auparavant et semble équivaloir à la production conventionnelle.

RÉSULTATS (SUITE)

2. Saison 2021

La saison 2021 a été marquée par une forte pression de punaises termes. Les résultats montrent un déclassement de fruits causé par l'insecte significativement plus élevé dans le témoin non traité que dans les autres traitements (Tab. 1). Les traitements avec filet ont donc permis de protéger les fruits contre la punaise terne aussi bien que le témoin commercial traité aux insecticides. Bien qu'il n'y ait eu aucune différence entre les traitements au niveau des fruits déclassés pour mauvaise pollinisation, les rendements commercialisables et totaux ont été significativement plus élevés dans le témoin commercial et le non traité en comparaison aux traitements avec filets. Ces résultats font, encore une fois, ressortir l'importance de l'utilisation de ruches sous filet pour assurer de bons rendements. Malgré cela, les résultats se montrent encourageants concernant l'efficacité des différents filets à atténuer l'incidence des dommages sur les fruits causés par la punaise terne. Au niveau de la présence des punaises dans les parcelles, seul le filet 70g sans arceau se distingue statistiquement du témoin non traité. Il serait donc le plus efficace pour minimiser la présence de la punaise terne. Aucune différence statistique n'a été observée entre le témoin non traité et les autres traitements. Afin d'éviter une perte de contrôle des populations de punaises termes, un insecticide a été appliqué le 04 août dans tous les traitements.

3. Saison 2022

La saison 2022 a aussi été caractérisée par une forte pression de punaise terne. Cependant, la présence de maladies racinaires sur le site d'essai a grandement affecté la vigueur des plants et entraîné une grande variabilité dans les rendements entre et au sein des parcelles. Les résultats obtenus lors de cette saison ne permettent donc pas d'observer de différence statistique entre les traitements. Tout de même, il a été possible d'observer une incidence de dommages sur les fruits causés par la punaise terne plus importante dans le témoin non traité que dans les autres traitements. Le déclassement par mauvaise pollinisation a aussi été uniforme dans l'essai. Les rendements commerciaux et totaux ont, toutefois, été supérieurs dans le témoin commercial et non traité en comparaison aux traitements avec filet. Au niveau de la présence des punaises dans les parcelles, elle a été statistiquement inférieure sous le filet 70g sans arceau en comparaison au témoin non traité, et ce, sans différence statistique avec le témoin commercial (Fig. 1). Le filet 70g sans arceau a donc été aussi efficace à contrôler les populations de punaises termes que les traitements insecticides. Les autres traitements (filets avec arceau) ne sont ni différents entre eux, ni différents des témoins. Ils ont permis de réduire la présence du ravageur aussi bien que le témoin commercial et le filet sans arceau, mais sans se distinguer du témoin non traité.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Notre hypothèse était que nous pourrions lutter contre la punaise terne dans la culture de la fraise à jours neutres grâce à l'utilisation des mini-tunnels couverts de filet, ce qui réduirait l'usage d'insecticides. Les résultats obtenus sont encourageants. Le traitement sous filet 70g sans arceau a démontré une efficacité égale ou supérieure au traitement commercial pour contrôler les populations. De plus, moins de dommages sur les fruits causés par l'insecte ont été observés dans les traitements sous filet en comparaison au témoin non traité, et ce, sans distinction avec le témoin commercial. Les sondes de température et d'humidité n'ont pas présenté de différences entre les microclimats sous et hors des filets. Au niveau de l'application d'insecticides, les coûts à l'hectare sont plus élevés dans le témoin commercial. Ils ont été de 369.18\$ en 2020, 540.36\$ en 2021 et 384.93\$ en 2022. Dans les traitements sous filet, ces coûts ont été de 0\$ en 2020 et 2022 et de 18.98 en 2021. Les IRS et IRE associés à ces applications ont été de 385 et 231 en 2020, 428 et 208 en 2021 et 297 et 281 en 2022 respectivement dans le témoin commercial. En comparaison, ils ont été de 0 dans les traitements sous filet en 2020 et 2022 et de 330 et 72 respectivement en 2021. Au niveau du matériel nécessaire, il coûterait plus cher, au mètre linéaire, de produire sous filet (17g: 18.77\$, 56g: 26.29\$, 70g: 19.72\$ et 70g sans arceau: 4.58\$) comparativement aux buttes conventionnelles en plasticulture (0.47\$). Ces coûts peuvent cependant être amortis à travers les années d'utilisation.

Tableau 1 : Rendement moyen en fruits (g/plant) déclassé en raison de dommages causés par la punaise terne, total de la saison 2021

Traitement	Punaise terne			
	Poids/plant (g)			
Témoin non traité	55,24	±	11,72	a
Témoin commercial	16,39	±	8,25	b
Filet 17g (avec arceau)	21,40	±	8,81	b
Filet 56g (avec arceau)	23,82	±	8,44	b
Filet 70g (avec arceau)	24,30	±	9,44	b
Filet 70g (sans arceau)	22,52	±	8,04	b
Valeur P	0,0003			

* Les moyennes suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% selon le test de Tukey ($\alpha = 0,05$).

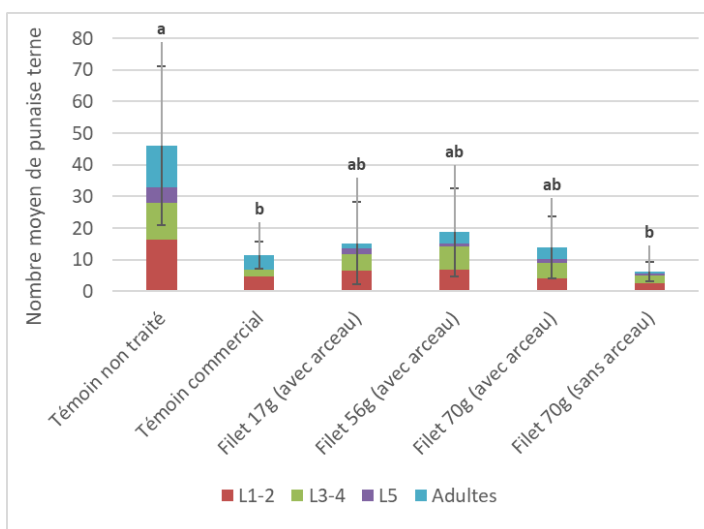


Figure 1. Incidence de la punaise terne sur les plants de fraises en nombre moyen d'individus présents par parcelle, total de la saison 2022

* Les moyennes suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% selon le test de Tukey ($\alpha = 0,05$).

DÉBUT ET FIN DU PROJET

04/2020 – 03/2023

POUR INFORMATION

Alex-Anne Couture, biol M.Sc.
Courriel : a.couture@ciel-cvp.ca

Mélanie Normandeau-Bonneau, biol M.Sc.
Courriel : m.normandeau@ciel-cvp.ca

Pierre Lafontaine, agr. Ph.D.
Courriel : p.lafontaine@ciel-cvp.ca