



FICHE SYNTHÈSE

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

TITRE : Évaluation d'herbicides biologiques appliqués en jet dirigé à la base des plants, selon différents stades de la culture, afin de lutter contre les mauvaises herbes dans la culture du maïs biologique.

ORGANISME : Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL)
AUTEURS : Sébastien Martinez, agr. M.Sc., Vincent Myrand, agr. M.Sc.,
et Pierre Lafontaine, agr. Ph.D

INTRODUCTION

L'agriculture biologique québécoise connaît une croissance importante depuis plusieurs années. Au Québec, un des secteurs à s'être développé est le secteur des grandes cultures biologiques qui a beaucoup bénéficié de la croissance de la demande pour les produits agricoles biologiques. La culture du maïs biologique fait partie des secteurs en développement. Comme c'est très souvent le cas en agriculture biologique, c'est le contrôle des mauvaises herbes qui pose la plus grande problématique. En absence de contrôle des adventices, la perte de production peut atteindre ou dépasser 80 %, sans compter les problèmes de machinerie à la récolte. Contrairement aux producteurs de maïs conventionnel qui peuvent compter sur l'utilisation de nombreux herbicides chimiques ayant une excellente efficacité et sélectivité, les producteurs biologiques n'ont aucun herbicide homologué qui leur permettrait de contrôler adéquatement les mauvaises herbes. C'est dans ce contexte que nous avons réalisé ce projet visant à tester plusieurs herbicides biologiques dans le but d'en évaluer l'efficacité sur les graminées et les dicotylédones annuelles, mais aussi dans le but de déterminer la tolérance de la culture. Le projet a été réalisé sur une durée de deux ans (2016-2017).

OBJECTIFS

L'objectif de ce projet était de trouver un ou plusieurs herbicides biologiques efficaces contre les graminées et les dicotylédones annuelles et sécuritaires dans la culture du maïs biologique lorsqu'ils sont appliqués en jets dirigés sur le rang, à la base des plants. Outre la détermination de l'efficacité des produits testés et la tolérance de la culture, nous voulions aussi évaluer le meilleur stade d'application des traitements (applications hâtives versus tardives par rapport au stade des mauvaises herbes et de la culture).

MÉTHODOLOGIE

En 2016, deux essais ont été implantés (cultivar TA 255-00) dans un champ expérimental appartenant au CIEL et trois herbicides biologiques de postlevée, Serene® (acide acétique à 20 %), Finalsan® (savon d'ammonium d'acides gras) et l'huile de pin ont été testés en application localisée sur le rang (jets dirigés à la base des plants), selon deux stratégies d'intervention. La première stratégie visait une intervention en postlevée hâtive de la culture et a été faite au stade deux feuilles du maïs (mauvaises herbes à un stade précoce, soit une à trois feuilles). La seconde stratégie visait une intervention en postlevée tardive de la culture qui avait cinq feuilles (mauvaises herbes entre 5 et 15 cm de hauteur). En 2017, les essais avec les applications tardives ont été abandonnés en raison du manque d'efficacité et des problèmes de phytotoxicité causés à la culture. L'herbicide Finalsan® a été abandonné, car selon nos informations ce produit ne serait pas accepté en agriculture biologique. Afin de le remplacer, nous avons testé le Suppress® (acide caprylique + acide caprique) et le MBI 014 (*Burkholderia sp.* Souche A396). Serene® et l'huile de pin ont été testés à plusieurs doses. Serene® a été utilisé selon deux stratégies, soit des applications localisées sur le rang (complétées par du désherbage mécanique entre les rangs) et des applications en pleine couverture sur le feuillage. Les traitements ont été comparés à un témoin enherbé (non traité) et à un témoin 100 % désherbé à la main. Le dispositif expérimental était un dispositif en blocs complets aléatoires comportant quatre répétitions. Les résultats ont été analysés avec le logiciel R en utilisant un test de Waller-Duncan.

RÉSULTATS

Les deux saisons de recherche réalisées ont permis d'identifier deux herbicides biologiques très efficaces, contre les dicotylédones et les graminées annuelles. Il s'agit de l'huile de pin (doses de 11,25 % v/v et de 15 % v/v) et du Suppress®. En dépit d'un risque de phytotoxicité qui est réel (malgré l'utilisation de caches antidérives) avec ses deux produits non sélectifs, la culture du maïs a démontré une bonne capacité de reprise et la culture a toujours fini par récupérer. Finalsan® a aussi été très efficace contre les graminées et les dicotylédones annuelles, mais il semblerait que ce produit ne soit pas acceptable en agriculture biologique et pour cette raison les essais avec ce produit n'ont pas été reconduits en 2017. Ces trois produits doivent cependant être utilisés avec prudence puisqu'ils peuvent causer des brûlures sévères aux parties de la culture qui sont exposées. Les résultats ont démontré que le Serene® et le MBI014 avaient une efficacité très insuffisante sur les mauvaises herbes et ces produits ne constituent pas une solution prometteuse.

La stratégie d'applications à un stade tardif de la culture et des mauvaises herbes n'a pas été reconduite en 2017, car cette stratégie a démontré une faible efficacité tout en causant une forte phytotoxicité à la culture. Pour une efficacité optimale les traitements doivent donc être appliqués lorsque les mauvaises herbes sont à un stade précoce, c'est-à-dire idéalement entre une et trois feuilles. Cette stratégie permet aussi de diminuer l'exposition de la culture et donc les dommages.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Ce projet a permis de produire des données d'efficacité et de tolérance de qualité qui pourraient être utilisables par L'ARLA en vue d'une demande d'homologation. Outre une utilisation dans le maïs biologique de grande culture, l'huile de pin et le Suppress® pourraient également présenter une option de désherbage de postlevée intéressante dans d'autres cultures biologiques par exemple le brocoli, le chou, le chou-fleur ou la fraise. Ce projet pourrait donc ouvrir la voie à des utilisations dans plusieurs cultures biologiques, mais aussi conventionnelles, ce qui entrainerait une diminution de l'utilisation des herbicides chimiques. Advenant l'homologation d'un des produits, nous pensons que le potentiel d'applicabilité est assez bon pour les producteurs biologiques qui sont déjà habitués à modifier leur machinerie pour sarcler entre les rangs, ou sur les rangs. L'application d'herbicides en jet dirigé sur le rang, à la base des plants pourrait être utilisée sachant qu'il est impossible d'éviter un minimum de dérive à la base des plants (cotylédons et premières feuilles). L'aspect financier pourrait par contre être un élément important dans l'utilisation de tels produits en grande culture. En effet, ces herbicides pourraient s'avérer dispendieux ce qui pourrait être prohibitif pour une utilisation sur de grandes surfaces.

FIGURE 1. Symptômes de phytotoxicité sur le maïs causés par l'herbicide Suppress®.



FIGURE 2. Phytotoxicité et dégâts sur les mauvaises herbes suite au traitement avec l'herbicide Finalsan®.



DÉBUT ET FIN DU PROJET
04/2016 - 12/2017

POUR INFORMATION
Pierre Lafontaine, agr. Ph.D.
Tél. : (450) 589-7313 # 223
Courriel : p.lafontaine@ciel-cvp.ca

Sébastien Martinez, agr. M.Sc.
Tel : (450) 589-7313 # 241
Courriel : s.martinez@ciel-cvp.ca