Agriculture et Agroalimentaire Canada | Agriculture and Agri-Food Canada

Canada

Programme de réduction des risques liés aux pesticides
Centre de la lutte antiparasitaire

Stratégie de réduction des risques liés à la lutte contre la mouche du chou dans les cultures de crucifères

Table des matières

1. Préface 2
2. Remerciements 2
3. Introduction 2
4. Enjeux relatifs à la lutte antiparasitaire et à la réduction des risques liés aux pesticides 3
5. Groupe de travail sur la mouche du chou 3
6. Questions prioritaires et lacunes 4
7. Plan d'action stratégique 4
8. Résultats stratégiques 10

Pour toute demande, veuillez communiquer avec le

Centre de la lutte antiparasitaire, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).
pmc.cla.info@agr.gc.ca

Juin 2015

1. Préface

Les stratégies de réduction des risques liés aux pesticides sont élaborées dans le cadre du Programme de réduction des risques liés aux pesticides (PRRP), une initiative conjointe d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada. Le principal objectif de ce programme est de réduire les risques pour l'environnement et la santé humaine découlant de l'utilisation de pesticides en agriculture. Pour atteindre cet objectif, les responsables du PRRP travaillent avec des groupes de producteurs, l'industrie, les provinces et des chercheurs afin de cerner les lacunes de la lutte antiparasitaire et les possibilités de réduction des risques liés aux pesticides, et afin de développer et de mettre en œuvre des stratégies à cet égard.

Les stratégies de réduction des risques liés aux pesticides sont des plans détaillés qui sont élaborés en consultation avec des intervenants. Elles visent à proposer aux producteurs des moyens de lutte et des pratiques à risque réduit contre certains ravageurs problématiques. Le présent document informe les intervenants participants de l'évolution des activités appuyées par le PRRP dans le cadre du développement et de la mise en œuvre de la stratégie présentée ici, et des nouveaux outils et pratiques issus de ce processus. Il se veut également un document de référence pour le personnel d'AAC permettant de suivre les progrès accomplis dans la réduction des risques liés aux pesticides.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les activités et les résultats des travaux accomplis dans le cadre du PRRP, visitez le site web du Centre de la lutte antiparasitaire au http://www.agr.gc.ca/cla.

2. Remerciements

Le Programme de réduction des risques liés aux pesticides remercie tous les intervenants qui ont contribué et collaboré à l'élaboration et à la mise en œuvre de la stratégie de réduction des risques liés à la lutte contre la mouche du chou dans la production de crucifères, notamment les membres du groupe de travail sur la mouche du chou.

3. Introduction

Dans le cadre du Programme de réduction des risques liés aux pesticides (PRRP), des efforts sont faits pour examiner des options de lutte contre la mouche du chou, *Delia radicum* (L.), dans la production de crucifères afin de réduire les risques liés à l'utilisation de pesticides dans ces cultures. Le problème était ressorti lors d'une analyse des lacunes au chapitre des renseignements fournis et, selon le Profil national de la culture du chou et du brocoli au Canada, un document élaboré et publié par le Programme, ce problème, pour lequel les solutions de lutte sont restreintes, demeure grave. Puisque la mouche du chou est considérée comme un insecte nuisible important dans toutes les cultures de crucifères, cette stratégie à risque réduit vise toutes les cultures de crucifères du genre *Brassica*.

4. Enjeux relatifs à la lutte antiparasitaire et à la réduction des risques liés aux pesticides

La mouche du chou, *Delia radicum* (*Diptera: Anthomyiidae*), est l'un des organismes nuisibles les plus récurrents et les plus redoutables qui s'attaquent aux cultures de légumes du genre *Brassica* au Canada. Les dommages sont causés par la larve de l'insecte. Chez le chou, le brocoli, le chou-fleur, le chou de Bruxelles et d'autres cultures de crucifères, les larves s'alimentent sur les racines des semis, ce qui cause une perte de vigueur de la plante et la rend plus sensible aux infections par les agents pathogènes secondaires du sol. Chez le rutabaga, en plus des dommages causés aux semis, les galeries laissées par les larves sur les racines nuisent à la commercialisation du produit.

La pupaison a lieu dans le sol. À l'automne, les insectes amorcent la période d'hivernation sous forme de pupes. Les mouches adultes, qui ressemblent à des mouches domestiques, émergent au printemps suivant. Après l'accouplement, elles pondent des œufs sous la surface du sol, à proximité des plants. La mouche adulte se distingue par son vol bas caractéristique. L'infestation printanière commence généralement avec l'arrivée de mouches issues de champs voisins.

Il se développe d'une à trois générations de mouche du chou par année, selon la région et les conditions climatiques. Par exemple, en Alberta, il n'y a qu'une seule génération de mouche du chou, mais avec deux pics d'adultes ailés, un au printemps et l'autre à l'automne, alors que la première génération termine son cycle de vie.

Cependant, seule la première génération de l'insecte cause des dommages d'importance économique aux choux et aux brocolis, car une fois que les plants ont atteint le stade quatre à cinq vraies feuilles, ils possèdent une bonne tolérance. Chez le rutabaga, les deuxième et troisième générations peuvent causer des dommages importants; il suffit en effet de quelques galeries creusées sur les racines pour rendre la récolte invendable.

La lutte contre la mouche du chou consiste traditionnellement à appliquer des insecticides organophosphorés. À l'heure actuelle, le chlorpyrifos est le seul insecticide qui demeure homologué au Canada pour ce ravageur; cependant, on constate une augmentation de la résistance de l'insecte à ce pesticide. En 2013, 75 % des populations soumises à des analyses en Colombie-Britannique étaient résistantes au chlorpyrifos.

5. Groupe de travail sur la mouche du chou

Le groupe de travail sur la mouche du chou a été créé en 2009. Il regroupe des spécialistes du secteur, des chercheurs en lutte antiparasitaire et des intervenants de l'industrie des crucifères de l'ensemble des régions productrices. Le groupe s'emploie à élaborer et à mettre en application une stratégie de réduction des risques liés aux pesticides et à déterminer des priorités parmi les solutions possibles et les besoins de recherche. Entre autres activités, le groupe entretient constamment des discussions par le biais d'appels téléphoniques, de courriels, de téléconférences et de rencontres en personne. Certains membres du groupe de travail collaborent aussi à divers projets mis en place dans le but de mettre la stratégie en œuvre.

6. Questions prioritaires et lacunes

Les principales questions et lacunes suivantes ont été recensées lors des discussions du groupe de travail :

- Il faudrait établir une « base de connaissances » sur les méthodes de lutte contre la mouche du chou employées dans le monde.
- On constate un manque de connaissances sur la prévalence des espèces du genre *Delia* dans les régions productrices des crucifères du genre *Brassica* au Canada.
- On ignore généralement la sensibilité des espèces du genre *Delia* au chlorpyrifos. Il faudrait procéder à des analyses à cet égard dans le plus grand nombre possible de régions productrices de *Brassica*.
- Les connaissances sur la possibilité de lutter contre les mouches adultes du chou au moyen d'un piège meurtrier sont insuffisantes.
- Il faudrait poursuivre la mise au point de clôtures d'exclusion et en évaluer l'efficacité comme barrière physique pour empêcher les mouches du chou d'entrer dans les champs.
- Il faudrait analyser divers matériaux à appliquer sur le sol qui pourraient servir comme barrière physique afin d'empêcher les femelles de la mouche du chou d'atteindre leur site de ponte.
- Il faudrait évaluer si les technologies européennes de filets anti-insectes (minitunnels) pourraient convenir comme barrière physique pour repousser les mouches du chou adultes dans les conditions qui sévissent au Canada.
- Il faudrait poursuivre les travaux de sélection des rutabagas pour développer des lignées commerciales résistantes à la mouche du chou.
- Il faudrait mettre à l'essai des organismes potentiellement biopesticides et déterminer leur utilisation possible pour la lutte contre la mouche du chou.
- Il faudrait communiquer les connaissances sur les nouvelles technologies efficaces aux producteurs et aux intervenants.

7. Plan d'action stratégique

Quatre objectifs stratégiques portant sur la lutte à risque réduit contre la mouche du chou, et des solutions possibles qui ont été jugées prioritaires au terme des consultations avec les intervenants et le groupe de travail, ont mené à l'élaboration d'un plan d'action stratégique afin de réduire les risques liés aux pesticides dans la lutte contre la mouche du chou dans les cultures de crucifères. Le plan est axé sur la recherche de pratiques et de moyens de lutte antiparasitaire à risque réduit qui permettront de réduire la dépendance aux insecticides tout en proposant des solutions efficaces et viables sur le plan économique. Le tableau suivant présente les objectifs, les jalons et les activités de mise en œuvre terminés ou en cours à l'appui de cette stratégie.

Tableau du plan d'action présentant les objectifs, les jalons et les activités de mise en œuvre de la stratégie de réduction des risques liés à la lutte contre la mouche du chou dans les cultures de crucifères au Canada

OBJECTIF N^{O} 1 : Acquérir des connaissances sur les approches de lutte antiparasitaire

Jalon	Statut	Activités de mise en œuvre	Date d'achèvement
Recherche documentaire sur les méthodes actuelles de lutte antiparasitaire	Terminé	Projet d'AAC **PRR06-690** d'AAC : Lutte contre la mouche du chou et recherche internationale sur le sujet : Rapport de la situation et développement de stratégies de lutte intégrée au Canada. Les renseignements ont été recueillis dans des publications et lors de discussions avec de grands spécialistes. L'étude a révélé qu'il y a des différences nationales et régionales quant à la façon d'aborder la lutte contre les *Delia*, qui varient selon le type de culture (canola et légumes), le type de dommage (direct ou indirect), l'échelle de grandeur (dimensions des fermes ou des champs) et le système de production (biologique ou traditionnel). Puisqu'il n'existe pas de méthode unique susceptible d'assurer un contrôle total de la mouche du chou. Il sera nécessaire de mettre au point une approche intégrée des systèmes fondés sur la combinaison de plusieurs instruments de lutte convenant à chaque situation particulière si l'on veut lutter contre les infestations d'une façon viable.	31 mars 2007
Examiner la prévalence des espèces du genre *Delia* et leur sensibilité au chlorpyrifos	En cours	Projet **PRR15-020** d'AAC : Relevé d'espèces et évaluation de la résistance au chlorpyrifos des espèces de Delia dans les régions productrices de crucifères du genre Brassica au Canada. Le projet permettra de faire le relevé des espèces de *Delia* dans les cultures de crucifères du genre *Brassica* au Canada, de déterminer celles qui s'attaquent aux plantes cultivées et d'évaluer le degré de résistance au chlorpyrifos de ces populations.	31 mars 2017
Étudier la possibilité de lutter contre les mouches adultes du chou au moyen d'un piège meurtrier	À venir	Cette approche est présentement considérée comme étant de faible priorité par le groupe de travail. D'autres études pourraient aider à déterminer s'il s'agit d'une option viable de lutte contre ce ravageur.	

OBJECTIF N^{O} 2 : Mettre au point des barrières physiques pour la lutte contre la mouche du chou

Jalon	Statut	Activités de mise en œuvre	Date d'achèvement
Évaluer l'efficacité des clôtures d'exclusion comme barrière pour empêcher les mouches du chou à pénétrer dans les champs	Terminé	Projet **PRR09-050** d'AAC **:** Développement et démonstration d'une boîte d'outils de lutte intégrée multi-tactique contre la mouche du chou dans les cultures Brassica. Le projet portait notamment sur des clôtures d'exclusion de catégorie commerciale qui ont été mises au point en collaboration avec l'industrie et qui font l'objet de démonstrations aux producteurs sur divers sites expérimentaux et commerciaux. Le projet a permis de recenser les problèmes et de faire des recommandations sur l'utilisation optimale de cette technologie.	31 mars 2012
Communiquer la technique de clôture d'exclusion aux intervenants	Terminé	Une fiche de renseignements intitulée *Clôture d'exclusion pour la lutte contre la mouche du chou chez les cultures de crucifères du genre Brassica* a été élaborée et sera affichée sur le site Web d'AAC. La fiche présente la méthode et fournit des critères pour sélectionner les champs où cette technologie pourrait être mise en pratique.	
Mettre à l'essai des barrières physiques aménagées au sol dans le but d'empêcher l'accès des mouches du chou adultes en quête de sites de ponte	Terminé	Projet d'AAC **PRR10-170** d'AAC : Obstacles physiques à la couche arable du champ ou serre afin de prévenir la ponte par la mouche du chou. Plusieurs types de barrières, notamment des paillis liquides et biodégradables, de la terre de diatomées et du kaolin, ont été mis à l'essai. Aucun n'assurait une protection suffisante dans les conditions évaluées.	31 mars 2012
Évaluer l'efficacité de minitunnels commerciaux aménagés à l'échelle des rangs dans le but d'empêcher les mouches du chou adultes en quête de sites de ponte. Recenser les problèmes et faire des recommandations sur	Terminé	Projet **PRR10-220** d'AAC : Aménagement de filet de mailles faisant office d'écrans physiques dans des cultures de crucifères pour lutter contre la mouche du chou. Ces essais ont été menés dans les provinces de l'Atlantique. La technologie s'est avérée efficace pour protéger les cultures à un niveau semblable, voire supérieur, que les insecticides traditionnels. Dans certains champs de rutabagas, les mauvaises herbes causent des problèmes lorsqu'on utilise des minitunnels.	31 mars 2013

l'utilisation de cette technologie	En cours	Projet **PRR14-010** d'AAC : Évaluation des filets à maille pour lutter tôt en saison contre la mouche du chou dans les cultures de légumes crucifères. Des travaux sont en cours dans les provinces de l'Atlantique et la Colombie-Britannique pour établir des pratiques exemplaires de lutte antiparasitaire contre la mouche à chou en début de saison.	31 mars 2016
Communiquer la technologie de minitunnels aux intervenants	À venir	Élaborer une fiche de renseignements dans laquelle on présente la technologie de minitunnels (filets anti-insectes) et l'on recommande des pratiques pour l'utilisation optimale de cette technologie comme outil de lutte contre la mouche du chou.	30 novembre 2016

OBJECTIF N^{O} 3 : Développer des lignées de rutabagas résistants à la mouche du chou

Jalon	Statut	Activités de mise en œuvre	Date d'achèvement
Faire des travaux de multiplication pour obtenir une génération BC-3 d'un cultivar de rutabaga résistant à la mouche du chou	En cours	Projet **PRR10-140** d'AAC : Sélection de cultivars de rutabaga résistants à la mouche du chou. Le cultivar commercial 'Laurentian', qui est résistant à la mouche du chou, devrait être disponible à la fin du projet. La résistance et les caractéristiques horticoles des générations actuellement disponibles sont mises à l'essai en laboratoire et au champ.	31 mars 2016
Essais en champ de lignées résistantes de rutabaga	En cours	Projet **PRR12-110** d'AAC : Essais au champ de la résistance à la mouche du chou chez des cultivars de rutabaga. Les lignées développées dans le cadre du projet PRR10-140 sont mises à l'essai dans plusieurs régions productrices de rutabagas du Canada.	30 novembre 2015
Encourager les producteurs à adopter un cultivar résistant	À venir	Projet **PRR10-140** d'AAC : Sélection de cultivars de rutabaga résistants à la mouche du chou. Si les lignées résistantes s'avèrent efficaces au champ, les données concernant celles-ci seront communiquées aux producteurs, aux producteurs de semences commerciales éventuels et aux autres intervenants.	30 novembre 2016

OBJECTIF N^{O} 4 : Évaluer les biopesticides possibles comme solution pour la lutte contre la mouche du chou

Jalon	Statut	Activités de mise en œuvre	Date d'achèvement
Évaluer en laboratoire des biopesticides qui pourraient s'avérer efficaces contre la mouche du chou	Terminé	Projet **BPI08-010** d'AAC : Lutte biologique contre les insectes nuisibles des sols pour les plantes de grande culture. Afin d'évaluer l'efficacité de biopesticides commerciaux à base d'agents fongiques contre la mouche *Delia*, dans le cadre de ce projet, on a évalué huit différents produits au moyen d'expériences en laboratoire et l'on a déterminé que le *Metarhizium* pourrait être un produit à proposer dans les systèmes de lutte intégrée.	31 mars 2011
Évaluer au champ des biopesticides afin de déterminer s'ils sont efficaces et s'ils pourraient être utilisés dans les systèmes de cultures au Canada	À venir	Cette approche est considérée comme étant de faible priorité par le groupe de travail. Aucun autre travail envers l'homologation n'est prévu pour l'instant. L'ajout possible sur l'étiquette d'une allégation concernant l'utilisation de produits contenant du *Metarhizium* contre la mouche du chou dans les cultures de *Brassica* est à la discrétion du titulaire.	

8. Résultats stratégiques

Voici les principaux résultats attendus par suite de la mise en œuvre de la stratégie de réduction des risques liés à la lutte contre la mouche du chou :

- Acquérir des connaissances sur les approches de lutte antiparasitaire qui sont adoptées dans le monde et qui seraient applicables aux systèmes de production des crucifères au Canada;
- Élaborer, mettre à l'essai et rendre disponible des clôtures d'exclusion pour utilisation comme barrière physique;
- Élaborer des pratiques exemplaires pour l'utilisation de la technologie européenne de minitunnels disponible sur le marché;
- Élaboration, mise à l'essai et considération en vue de leur commercialisation de lignées résistantes de rutabagas.