

# **Lutte contre la cécidomyie du chou-fleur (*Contarinia nasturtii* Kieffer) sur les transplants de crucifères produits en serre : évaluation de l'efficacité de sept traitements insecticides et détermination de la susceptibilité des jeunes plants aux attaques à différents stades de croissance**

Pierre Lafontaine, Ph.D., agr., Sébastien Martinez, M.Sc., agr. et Geneviève Richard, agr.  
PSIH06-2-521

Durée : 04/2006 – 10/2006

## **FAITS SAILLANTS**

La cécidomyie du chou-fleur (*Contarinia nasturtii* Kieffer) est déclarée insecte de quarantaine depuis 2005 par l'ACIA. Ce décret stipule entre autres que les transplants de crucifères déplacés d'une municipalité réglementée vers une municipalité non réglementée doivent être exempts de cécidomyie du chou-fleur. Actuellement, les producteurs de transplants de crucifères en serre ne disposent d'aucun insecticide homologué. Afin d'identifier les combinaisons d'insecticides permettant aux producteurs de produire des transplants de crucifères exempts de cécidomyie du chou-fleur, un essai a été réalisé en 2005. Cet essai a démontré que certaines combinaisons d'insecticides, faisant entre autres usage de l'Intercept<sup>®</sup>, du Tristar<sup>®</sup> et du Matador<sup>®</sup>, permettaient de diminuer de façon significative le nombre de dommages aux transplants de brocoli, tout en réduisant au minimum les risques d'expédition des transplants infestés par l'insecte. Afin de conforter les résultats obtenus en 2005, d'améliorer les combinaisons d'insecticides et de les tester à la fois dans le brocoli et le chou, de nouveaux essais ont été réalisés en 2006. L'intensité des attaques de cécidomyie du chou-fleur en fonction des stades de développement des transplants a aussi été évaluée. Tout comme en 2005, les stratégies d'intervention combinant l'Intercept<sup>®</sup> appliqué 10 ou 15 jours avant la livraison des transplants et le Matador<sup>®</sup> appliqué 24 heures avant la livraison, ont permis de diminuer significativement le nombre de dommages sur le chou et le brocoli tout en permettant l'expédition de transplants exempts de l'insecte. Une nouvelle stratégie combinant le Gaucho<sup>®</sup> appliqué à forte dose en traitement de semence et le Matador<sup>®</sup> appliqué 24 heures avant la livraison a aussi permis de diminuer significativement les dommages et de contrôler l'insecte. Finalement, l'essai sur les stades de développement des transplants a démontré que tous les stades étaient susceptibles d'être attaqués par la cécidomyie du chou-fleur. Ainsi, il pourrait s'avérer important de conférer une protection aux transplants le plus tôt possible par un traitement insecticide appliqué aux semences ou par mouillage du substrat.

## **OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE**

Les essais menés en 2006 avaient pour objectifs de 1) déterminer les combinaisons d'insecticides les plus efficaces contre la cécidomyie du chou-fleur dans la production de transplants de brocoli et de chou produits en serre et endurcis à l'extérieur, 2) vérifier la susceptibilité de différents stades de développement des transplants aux attaques de cécidomyie du chou-fleur et 3) conforter les résultats obtenus en 2005. Au total, huit différentes combinaisons d'Intercept<sup>®</sup>, de Gaucho<sup>®</sup>, de Tristar<sup>®</sup> et de Matador<sup>®</sup> ont été testées sur un essai de transplants de brocoli et un essai de transplants de chou. Les transplants, disposés en blocs complets aléatoires comportant quatre répétitions, ont été exposés aux cécidomyies du chou-fleur et traités avec différentes combinaisons d'insecticides, afin de voir si certaines combinaisons permettaient de diminuer les dommages et d'expédition des transplants exempts d'insectes viables. La susceptibilité des transplants à différents stades de développement a aussi été évaluée en semant du brocoli et du chou à chaque semaine de façon à ce que les transplants soient à des stades de développement allant de 1 à 4 feuilles. Les transplants ont ensuite été disposés en blocs complets aléatoires comportant quatre répétitions et placés sous cages pour éviter tout phénomène de compétition entre les différents stades de croissance ainsi que pour être exposés aux cécidomyies du chou-fleur émergeant du sol. Pour tous les essais, les variables mesurées ont été 1) le pourcentage de plants affectés par des déformations et des cicatrices causées par la cécidomyie du chou-fleur et 2) le nombre de larves vivantes et mortes retrouvées sur les transplants au moment de la livraison. Le pourcentage de plants endommagés a été analysé sur le logiciel SAS (Statistical Analysis System) et le seuil de signification a été fixé à 5%.

## RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

### Évaluation de l'efficacité des combinaisons d'insecticides

Les transplants de brocoli et de chou ont été exposés à des populations de cécidomyie du chou-fleur relativement importantes. En effet, du 26 mai au 15 juin, soit la période où les transplants ont été exposés aux insectes, le nombre de captures bihebdomadaires par piège a varié entre 4 et 383. Malgré des populations de cécidomyie du chou-fleur élevées, les dégâts ont été peu importants au cours de ces essais avec respectivement 6,39% et 2,22% des transplants de chou et de brocoli témoins endommagés par des cicatrices et des renflements. Au cours des ces essais, toutes les combinaisons d'insecticides ont permis de diminuer significativement les pourcentages de dommages sur les transplants de brocoli et de chou, à l'exception du traitement 6 dans la culture de brocoli (Gaucho® à faible dose en traitement de semence suivi du Tristar® appliqué en foliaire 5 jours avant la livraison et le Matador® appliqué 24 heures avant la livraison).

En plus des dommages occasionnés aux transplants, le nombre de larves mortes et vivantes a été comptabilisé sur 90 transplants échantillonnés dans chacun des traitements. Cinq larves mortes ont été retrouvées dans des transplants de chou traités avec un seul des traitements, soit le Tristar® appliqué en foliaire 5 jours avant la livraison des transplants, suivi du Matador® appliqué en foliaire 24 heures avant la livraison. Dans ce traitement, les larves se sont probablement développées sur les jeunes transplants qui n'étaient pas protégés hâtivement par un traitement de semence ou de mouillage du substrat (drench) puis elles ont par la suite été détruites par les applications foliaires de Tristar® et de Matador®. Des larves vivantes ont été retrouvées dans des transplants de chou et de brocoli témoins, mais aussi dans des transplants du traitement 1 (Intercept® appliqué en bassinage des plants 20 jours avant la livraison suivi du Matador® appliqué 24 heures avant la livraison) et du traitement 4 (Gaucho® appliqué en faible dose en traitement de semence suivi du Matador® appliqué 24 heures avant la livraison). Il est donc difficile de garantir, pour ces 2 traitements, des transplants exempts de cécidomyie du chou-fleur.

Certains traitements ont permis de diminuer significativement les pourcentages de dommages sur les brocoli et les chou, tout en permettant l'expédition de transplants exempts de l'insecte. Il s'agit des traitements 2 (Intercept® appliqué en bassinage des plants 10 jours avant la livraison suivi du Matador® appliqué 24 heures avant la livraison), 3 (Intercept® appliqué en bassinage des plants 15 jours avant la livraison suivi du Matador® appliqué 24 heures avant la livraison), 5 (Gaucho® appliqué en forte dose en traitement de semence suivi du Matador® appliqué 24 heures avant la livraison) et 7 (Tristar® appliqué en foliaire 5 jours avant la livraison suivi du Matador® appliqué 24 heures avant la livraison). L'Intercept® appliqué 10 ou 15 jours avant la livraison des transplants a semblé conférer une protection hâtive et de longue durée contre les larves de cécidomyie du chou-fleur. Cette protection a été complétée par une application de Matador® 24 heures avant la livraison, afin de détruire les adultes. Ces deux traitements, ayant donné des résultats similaires en 2005, semblent les plus prometteurs dans le cadre de cet essai. Le traitement de Gaucho® appliqué à forte dose en traitement de semence suivi du Matador® appliqué 24 heures avant la livraison a aussi permis de produire des transplants faiblement endommagés et exempts d'insectes. Cependant, cette stratégie n'ayant été expérimentée qu'en 2006, les résultats ne proviennent donc que d'une seule année d'essai. Finalement, le traitement 7 (Tristar® appliqué en foliaire 5 jours avant la livraison des transplants suivi du Matador® appliqué en foliaire 24 heures avant la livraison) a permis de produire des transplants exempts d'insectes. Cependant, la protection conférée par un tel traitement étant tardive, elle risque d'exposer les transplants à des attaques hâtives de cécidomyie du chou-fleur.

Afin de vérifier l'efficacité des combinaisons d'insecticides en ce qui à trait a la présence de pupes viables dans le substrat, 80 échantillons de substrat et de racines ont été prélevés dans chacun des traitements. Les échantillons ont ensuite été humidifiés et gardés dans des pots fermés par un filet. L'émergence de la cécidomyie du chou-fleur a ensuite été surveillée quotidiennement pendant une période de 3 semaines. Aucune cécidomyie du chou-fleur n'a été décelée dans aucun des traitements, au cours de ces observations.

## **Évaluation de la susceptibilité de différents stades de développement des transplants aux attaques de cécidomyie du chou-fleur**

Deux autres essais visant à évaluer la susceptibilité de jeunes transplants de brocoli et de chou aux attaques de cécidomyie du chou-fleur ont été réalisés. Des transplants ayant atteints des stades de développement allant de 1 à 4 feuilles ont été placés sous cages pour être exposés aux cécidomyies du chou-fleur émergeant du sol. Ces dernières étant prisonnières des cages et n'ayant pour seul hôte les transplants présents dans les cages, l'effet de compétition entre les différentes cultures et entre les différents stades de développement a ainsi été annulé. De cette façon, il a été possible de vérifier dans quelle mesure les cécidomyies du chou-fleur pouvaient s'attaquer à différents stades de développement des transplants de chou et de brocoli. Les populations de cécidomyie du chou-fleur auxquelles les transplants ont été exposés ont été assez importantes au cours des deux essais, qui ont eu lieu respectivement du 26 mai au 9 juin et du 19 juin au 5 juillet. Dans les deux essais, les dommages causés aux transplants de brocoli et de chou ont été très élevés. Cependant, des dommages un peu plus importants ont été retrouvés dans le chou en comparaison au brocoli. En effet, sur les 120 transplants échantillonnés dans le chou, les pourcentages de plants présentant des cicatrices et des renflements variaient entre 2,50% et 64,38% alors que sur les 120 transplants échantillonnés dans le brocoli, les mêmes pourcentages variaient entre 1,25% et 51,67%. Les résultats obtenus indiquent aussi que tous les stades de développement des transplants ont été endommagés par la cécidomyie du chou-fleur. Cependant, les stades les moins avancés ont eu tendance à être moins attaqués par la cécidomyie du chou-fleur que les stades les plus avancés et ce, autant pour le chou que pour le brocoli. Finalement, des larves vivantes ont été retrouvées dans tous les stades de développement des transplants avec, encore une fois, un nombre de larves plus élevé dans les stades les plus avancés. Étant donné la capacité de la cécidomyie du chou-fleur à pondre et à causer des dommages sur des transplants de chou et de brocoli très jeunes, il pourrait s'avérer important de conférer une protection aux transplants le plus tôt possible par un traitement insecticide appliqué aux semences ou par mouillage du substrat des transplants.

## **APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE**

Parmi toutes les combinaisons d'insecticides testées, quatre combinaisons ont permis de faire diminuer significativement les pourcentages de dommages sur les transplants de brocoli et de chou, tout en réduisant au minimum les risques d'expédier des transplants infestés par l'insecte. Les combinaisons les plus prometteuses s'avèrent être celles combinant l'Intercept<sup>®</sup> appliqué 10 ou 15 jours avant la livraison des transplants et le Matador appliqué 24 heures avant la livraison. En effet, ces stratégies semblent conférer une protection hâtive, efficace et de longue durée contre les larves et les adultes de cécidomyie du chou-fleur. De plus, ces deux mêmes stratégies avaient déjà donné des résultats prometteurs en 2005. Une autre stratégie consistant à combiner du Gaucho<sup>®</sup> à forte dose en traitement de semence et du Matador appliqué 24 heures avant la livraison a aussi permis de produire des transplants faiblement endommagés et sans insecte. Cependant, cette stratégie n'ayant été expérimentée qu'en 2006, les résultats ne proviennent donc que d'une seule année d'essai. Finalement, le traitement de Tristar<sup>®</sup> a aussi permis de produire des transplants sans insecte. Cependant, la protection conférée par un tel traitement étant tardive, elle risque d'exposer les transplants à des attaques hâtives de cécidomyie du chou-fleur.

## **POINT DE CONTACT**

Nom du responsable du projet : Pierre Lafontaine, Ph.D., agr.

Téléphone. : (450) 589-7313 # 223; Télécopieur : (450) 589-2245; Courriel : [p.lafontaine@ciel-cvp.ca](mailto:p.lafontaine@ciel-cvp.ca)

## **PARTENAIRES FINANCIERS**

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du Programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH). Nous tenons également à remercier la Fédération des producteurs maraîchers du Québec pour son appui au projet et M. Robert Legault, producteur maraîcher, pour nous avoir procuré le site d'essai et pour son implication. Finalement, nous tenons à remercier Madame Danielle Roy, agronome au MAPAQ, pour sa précieuse collaboration dans ce projet.