

## LUTTE AU GALINSOGA EN MARAÎCHAGE BIOLOGIQUE

Maryse L. Leblanc, Maxime Lefebvre et Camille O'Byrne

**Projet :** IA216695

**Durée :** 04/2016 – 02/2018

### FAITS SAILLANTS

Dans le sud du Québec, la levée du galinsoga a été observée dès la mi-avril 2017 et s'est poursuivie jusqu'à la première gelée avec une plus grande importance en mai. La levée cumulative jusqu'en novembre a atteint plus de 31 000 plantules/m<sup>2</sup>. Les plants ont produit des graines après 56 à 70 jours de croissance, apparaissant dès la mi-juillet. La productivité en graines est très élevée pouvant atteindre plus de 100 000 graines par plant. Les graines sont non dormantes lorsqu'elles tombent du plant-mère, mais ont besoin de lumière pour germer. Si elles sont enfouies, elles seront privées de lumière et ne germeront pas, contribuant ainsi à augmenter le stock semencier dans le sol. Cependant, le besoin en lumière peut s'estomper avec les années. La mortalité des graines à l'hiver peut atteindre près de 80 %. La fraction de graines qui survit lorsqu'elles sont enfouies à 5 cm et plus dans le sol demeure la même au cours de la saison de croissance, indiquant peu de mortalité. Par contre, aussitôt qu'elles sont déplacées à la surface du sol, elles germent et le nombre de graines vivantes s'amenuise dans la couche de sol 0-5 cm. Le travail du sol à la rotobutteuse peut enfouir les graines dans le sol plus profondément qu'avec le vibroculteur où elles peuvent survivre et contribuer à maintenir le stock semencier dans le sol. Les interventions sans travail de sol comme le pyrodésherbage ou l'application de vinaigre ne stimulent pas la levée du galinsoga. La bâche occultante a diminué la survie des graines situées en surface comparée aux parcelles vibrocultées à l'automne. En mode production, le sarclage mécanique des cultures est une stratégie qui a permis de stimuler la germination des graines de galinsoga en les déplaçant vers la surface et ainsi diminuer la banque de graines dans le sol. Les techniques utilisant des paillis et des bâches durant la saison de croissance empêchent le galinsoga de germer en le privant de la lumière. Cette stratégie a cependant moins d'impact sur la réduction du stock semencier dans le sol que le sarclage. La bâche sur le seigle et la vesce roulés a donné le rendement le plus élevé avec le temps de désherbage manuel le plus faible. En situation de rotation, les plantes de couverture doivent pouvoir supporter une fauche basse et une repousse rapide comme le mélange de raygrass et de trèfle pour empêcher le développement du galinsoga et la production de nouvelles graines. Cette stratégie ne stimule pas la germination des graines enfouies sous la surface du sol, mais avec les années, la mortalité naturelle des graines pourrait diminuer la quantité de graines viables dans le sol.

### OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

Un projet de recherche a été mis en place en 2016 et 2017 pour étudier la biologie du galinsoga en sols québécois et déterminer l'efficacité de différents moyens de lutte physique et culturale contre cette mauvaise herbe. Plus spécifiquement, l'étude sur la biologie a porté sur la productivité en graines, la dormance de celles-ci, l'effet de la luminosité sur la germination, la survie des graines enfouies dans le temps, le patron de levée et le développement phénologique des plants au champ. L'impact de différents moyens de lutte sur la répression du galinsoga dans le cadre d'une production de poivron ou en mode

rotation avec une culture de couverture fauchée a été évalué. Quinze stratégies de lutte ont été expérimentées : travail du sol à la rotobutteuse ou au vibroculteur à l'automne suivi d'une bâche occultante jusqu'à la transplantation du poivron sarclé, rotobutteuse ou vibroculteur à l'automne suivi de pyrodésherbage ou pulvérisation de vinaigre au printemps jusqu'à la transplantation du poivron sarclé, paillis de monarde installé à l'automne suivi au printemps de la transplantation du poivron, semis d'un mélange de seigle et de vesce velue à l'automne roulé au printemps et recouvert d'une bâche tissée suivie de la transplantation du poivron, rotobutteuse ou vibroculteur à l'automne suivi au printemps d'une biofumigation à la moutarde brune et de la transplantation du poivron sarclé, rotobutteuse ou vibroculteur à l'automne suivi au printemps d'un semis d'engrais vert de sarrasin enfoui avant la transplantation du poivron sarclé, rotobutteuse ou vibroculteur à l'automne suivi au printemps d'un semis de sorgho ou d'un mélange de raygrass et de trèfle blanc fauchés à deux reprises et finalement, un sol laissé enherbé et sans travail. L'essai à la ferme incluait l'évaluation de deux types de plantes de couverture fauchées, le mélange de raygrass et de trèfle blanc et le sorgho, entrant dans la séquence de cultures de rotation.

## **RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE**

L'étude sur la biologie du galinsoga a permis d'établir que la productivité en graines est très élevée et variable, pouvant atteindre 109 000 graines par plant, dépendant du plant évalué et du milieu dans lequel il pousse. Les graines sont non dormantes lorsqu'elles tombent du plant-mère et peuvent germer immédiatement si elles sont exposées à la lumière. Par contre, si elles tombent dans des fissures du sol qui les protègent de la lumière, elles ne germeront pas et contribueront à alimenter la banque de graines dans le sol. Le besoin en lumière pour germer s'estompe avec le temps. Moins de 10 % des graines germaient à l'obscurité six mois après la récolte de celles-ci alors qu'après un an et demi, 100 % pouvaient germer sans lumière. Près de 80 % des graines enfouies à 5 cm et plus dans le sol mouraient durant une saison hivernale. La proportion de graines vivantes à ces profondeurs s'est maintenue durant la saison de végétation alors qu'en surface, la germination et l'exposition de celles-ci aux aléas du climat ont réduit leur nombre dans la couche 0-5 cm. Dans le sud du Québec, la levée du galinsoga a été observée dès la mi-avril et s'est poursuivie jusqu'à la première gelée avec une plus grande importance en mai. La levée cumulative d'avril à novembre a atteint plus de 31 000 plantules/m<sup>2</sup>. Les plants ont eu besoin entre 56 et 70 jours de croissance pour produire des graines apparaissant dès la mi-juillet.

À la récolte du poivron, malgré les six passages de sarcleurs et les trois désherbages manuels, la levée du galinsoga dans ces traitements était encore importante et sa densité pouvait atteindre jusqu'à 1 200 plants/m<sup>2</sup>. Le travail du sol favorise la levée en ramenant les graines à la surface où elles peuvent germer facilement, amenuisant ainsi la réserve de graines dans le sol. Les meilleurs traitements sarclés ont réduit de plus 90 % le nombre de graines dans le sol depuis l'automne 2016. La bâche tissée sur le seigle et la vesce roulés, le paillis de monarde et le mélange de raygrass et de trèfle blanc fauchés à deux reprises ont été les traitements qui ont eu le moins de plantules de galinsoga dans les deux types de sols. Par contre, ils contenaient plus de graines que les cultures sarclées. Le couvert dense de végétation, le paillis ou la bâche empêchent la germination de graines qui ont besoin de lumière pour germer alors que la fauche basse des plantes de couverture empêche le développement du galinsoga et la production de nouvelles graines. Ce ne sont pas des stratégies qui amenuisent la banque de graines, mais plutôt qui empêchent l'entrée de nouvelles graines. L'essai à la ferme confirme ces résultats. Le mélange de raygrass et de trèfle blanc a été plus compétitif que le sorgho pour réprimer le galinsoga. Le sorgho a

permis une plus grande levée du galinsoga et la fauche à 30 cm a eu peu d'incidence sur le galinsoga qui a continué à se développer jusqu'à la production de graines viables, enrichissant ainsi la banque de graines dans le sol. Par contre, malgré la levée importante de galinsoga dans le sorgho, la fauche à 15 cm a freiné son développement qui a eu pour conséquence une importante diminution de la banque de graines. Le mélange de raygrass et trèfle n'a pas favorisé pas la levée, mais a compétitionné pour réduire le développement du galinsoga.

Le traitement demandant le moins de temps de désherbage manuel a été la bâche tissée sur le seigle et la vesce roulés où le désherbage était essentiellement dans les trous autour des plants de poivrons. Le paillis de monarde a été colonisé par le galinsoga au cours de la saison de croissance et a nécessité un effort de désherbage manuel plus élevé. Le temps de désherbage pour les autres traitements était sensiblement le même. Le rendement du poivron n'a pas souffert de la présence de plantules de galinsoga, car la répression exercée par tous les traitements n'a pas permis au galinsoga de se développer et de compétitionner avec la culture. La performance du poivron était plutôt reliée au milieu dans lequel il poussait. Le traitement comportant une bâche tissée de plastique noir sur du seigle et de la vesce roulés a donné le meilleur rendement dans les deux types de sols. Cette stratégie pour réprimer le galinsoga en situation de production semble intéressante, mais de nouveaux essais seraient nécessaires pour la valider dans d'autres conditions environnementales et pour établir la rentabilité de cette technique.

### **APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER**

Sachant la très grande productivité en graines non dormantes du galinsoga et le besoin de lumière pour germer, l'industrie pourra faire des choix éclairés et adopter des stratégies de lutte qui amenuisent la banque de graines dans le sol par une germination accrue du galinsoga ou qui n'enrichissent pas celle-ci.

Les moyens de lutte les plus prometteurs devraient être évalués sur plusieurs années pour vérifier l'effet à plus long terme. Il serait également nécessaire de combiner les moyens de lutte en mode production avec ceux utilisés en situation de rotation pour déterminer l'effet additif de la répression et obtenir les meilleures combinaisons de lutte mécanique et culturale sur plusieurs saisons.

### **POINT DE CONTACT**

Nom du responsable du projet : Maryse Leblanc, agr., Ph. D.

Téléphone : 450 653-7368, poste 320

Télécopieur : 450 653-1927

Courriel : [maryse.leblanc@irda.qc.ca](mailto:maryse.leblanc@irda.qc.ca)

### **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS**

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.