

LES ENVAHISSEURS : LE CHARDON ET LE LAITERON

Maryse Leblanc et Maxime Lefebvre

Projet : IA113124

Durée : 03/2014 – 02/2017

FAITS SAILLANTS

Un projet de recherche a été réalisé pendant trois ans à la Plateforme d'innovation en agriculture biologique à Saint-Bruno-de-Montarville. D'importantes informations sur la biologie du chardon (*C. arvensis*) et du laiteron (*S. arvensis*) ont été mises en lumière, ainsi que des avenues potentielles pour optimiser leur répression. La capacité régénérative en termes de biomasse racinaire sèche était minimum aux stades 3 à 6 feuilles pour le chardon et 3 à 4 feuilles pour le laiteron. À ces stades de développement, leur réserve racinaire est minimale, et la vulnérabilité de ces mauvaises herbes au sarclage est accrue. Le stade pourrait être plus avancé de 1 à 2 feuilles si le système racinaire des vivaces est intact et n'a jamais été fragmenté. La durée minimum de désherbage pour éliminer le chardon et le laiteron a été respectivement de 6 et 10 semaines. Une destruction constante des drageons qui émergent du sol amenuise les réserves racinaires et empêche le processus de photosynthèse qui pourrait contribuer à leur croissance et leur enrichissement en glucides. La propagation végétative de ces espèces a été très rapide et déjà après une saison de croissance, la biomasse racinaire du chardon et du laiteron contenue dans les 20 premiers cm de sol était respectivement de 58 et 200 fois plus élevée qu'initialement. Cette couche renfermait en moyenne 61 % de la biomasse racinaire du chardon et 75 % de celle du laiteron équivalant respectivement à 47 et 69 % de la longueur totale des rhizomes. Le laiteron a également produit 36 fois plus de bourgeons que le chardon. La fragmentation du système racinaire des deux vivaces a été plus efficace avec l'utilisation du rotoculteur et la herse rotative, car ils ont généré le plus grand nombre et les plus petits fragments, de moins de 5 cm. Un mois après le dernier passage des outils, le système racinaire des vivaces n'était pas complètement détruit puisque de nouveaux drageons avaient émergé dans tous les traitements, à l'exception des parcelles de laiteron travaillées au rotoculteur ou à la herse rotative. Malgré un semis du soya tardif, celui-ci a développé un couvert végétal couvrant le sol qui a concurrencé les vivaces. Le sarclage intensif dans le soya a permis de détruire les repousses et d'éviter leur prolifération en amenuisant leur réserve racinaire. Très peu de drageons ont été observés à la récolte du soya, et ce dernier a produit un rendement acceptable d'environ 3 t/ha. La perspective de pouvoir contrôler ces vivaces, tout en ayant une culture au champ, offre une stratégie de répression plus lucrative que seulement l'utilisation de jachères.

OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

Le projet a été initié en 2014 afin d'étudier la propagation végétative et la capacité régénérative du chardon et du laiteron pour développer des stratégies efficaces de répression. Les objectifs spécifiques étaient : 1) Déterminer la capacité régénérative minimum de ces deux espèces; 2) Déterminer l'effet de périodes sans végétation; 3) Déterminer la propagation végétative des espèces; 4) Évaluer les dommages physiques de différents outils de travail du sol sur ces deux espèces. Chaque objectif correspondait à

une expérience. L'expérience 1 a été réalisée en serre en 2014 et 2015 où le système racinaire a été échantillonné et mesuré chaque semaine pour établir à quel moment ces espèces avaient une capacité régénérative minimum. L'expérience 2 a été réalisée en champ en 2014 et 2015. Les vivaces ont été soumises à des périodes de désherbage continues deux fois par semaine durant 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 et 14 semaines. La survie a été mesurée et le système racinaire quantifié. Dans l'expérience 3, le chardon et le laiteron ont été implantés en 2014 dans deux champs distincts. Le sol a été échantillonné aux printemps et aux automnes suivants jusqu'en 2016 pour évaluer la progression du système racinaire. Une quatrième expérience a été mise en place en 2015 afin d'évaluer la fragmentation du système racinaire du chardon et du laiteron suite à trois passages de différents outils pour travailler le sol. Les traitements incluaient l'utilisation du chisel à 10 et à 25 cm de profondeur, de la herse à disques, de la herse à disques offset, de la herse rotative, du rotoculteur, du cultivateur suivi ou non d'une culture de soya sarclée, de la combinaison de la herse à disques et du cultivateur suivi d'une culture de soya sarclée et, finalement, d'un témoin enherbé.

RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

Expérience 1 : Capacité régénérative

Les résultats, incluant deux ans d'essai, ont démontré que la capacité régénérative minimum en termes de biomasse racinaire sèche se situait aux stades 3 à 6 feuilles pour le chardon et 3 à 4 feuilles pour le laiteron. À ces stades, leur réserve racinaire est minimum et elles sont plus vulnérables au sarclage. Le stade pourrait être plus avancé de 1 à 2 feuilles si le système racinaire des vivaces est intact et n'a jamais été fragmenté. Le point de compensation calculé à l'aide de la biomasse racinaire sèche a toujours été inférieur à celui mesuré avec la teneur en sucre racinaire indiquant que la croissance des racines a commencé avant que la concentration en sucre soit à son minimum. Il y a translocation des hydrates de carbone formés par la photosynthèse vers les racines avant que la concentration en sucres ait atteint un minimum dans les parties souterraines.

Expérience 2 : Effet des périodes sans végétation

La durée minimum de désherbage pour éliminer le chardon et le laiteron a été respectivement de 6 et 10 semaines. Une destruction constante des drageons qui émergent du sol amenuise les réserves racinaires et empêche le processus de photosynthèse qui pourrait contribuer à leur enrichissement en glucides et à la régénération des rhizomes.

Expérience 3 : Propagation végétative

La propagation végétative de ces espèces a été étudiée durant trois années consécutives. Leur développement a été très rapide et, déjà après une saison de croissance, la biomasse racinaire du chardon et du laiteron contenue dans les 20 premiers cm de sol était respectivement de 58 et 200 fois plus élevée qu'initialement. Cette couche renfermait en moyenne 61 % de la biomasse racinaire du chardon et 75 % de celle du laiteron, équivalant respectivement à 47 et 69 % de la longueur totale des rhizomes. Le laiteron a produit également 36 fois plus de bourgeons que le chardon. Malgré que le laiteron soit plus productif, une grande partie de son système racinaire occupe le premier 20 cm qui correspond à une profondeur de travail atteignable par la machinerie agricole. Le chardon est plus difficile à détruire, car la fraction plus importante du système racinaire qui colonise les strates inférieures ne peut être atteinte par les équipements agricoles.

Expérience 4 : Effet de différents outils de travail du sol et l'implantation d'une culture

Le rotoculteur et la herse rotative ont été les plus efficaces en générant les plus petits fragments d'une longueur de moins de 5 cm. Un mois après le dernier passage des outils, de nouveaux drageons avaient émergé dans tous les traitements à l'exception des parcelles de laiteron travaillées au rotoculteur ou à la herse rotative. Malgré le semis tardif du soya, celui-ci a développé un couvert végétal couvrant le sol qui a concurrencé les vivaces. Moins d'un drageon/m² a été observé dans les parcelles de laiteron et de chardon à l'exception du traitement combinant la herse à disques et le cultivateur où près de 3 plants/m² ont été dénombrés, une valeur significativement différente de celle du traitement avec uniquement le cultivateur. Le soya a produit un rendement acceptable de 3,5 et 2,7 t/ha respectivement dans les parcelles initialement infestées de chardon et de laiteron. La perspective de pouvoir contrôler ces vivaces, tout en ayant une culture au champ offre une stratégie de répression plus lucrative que seulement l'utilisation de jachères.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

- L'efficacité du travail du sol pourrait être augmentée en passant les outils lorsque la capacité régénérative du chardon ou du laiteron est au minimum.
- L'élimination du chardon et du laiteron serait probablement possible en sarclant intensivement durant quelques mois pour détruire en continu les repousses qui peuvent faire de la photosynthèse.
- La propagation végétative du chardon et du laiteron est rapide et importante et sa répression ne devrait pas être négligée.
- Au moins trois passages d'outils jusqu'à la fin juin ont été nécessaires pour obtenir une répression du chardon et du laiteron permettant l'implantation d'une culture sarclée et en retirer du rendement.

Il serait intéressant d'évaluer si les traitements ont eu un impact sur la survie des populations de chardon et de laiteron l'année suivant les travaux, d'optimiser le nombre de passages et de déterminer si certaines combinaisons d'outils seraient préférables, bénéficiant ainsi des avantages de chacun d'eux.

POINT DE CONTACT

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

Téléphone : 450 653-7368, poste 320

Télécopieur : 450 653-1927

Courriel : 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.