

Fiche de renseignements sur l'activité 11

Évaluation de l'efficacité de fongicides, d'agents biologiques, de bioproduits marins et d'une combinaison de produits pour lutter contre la pourriture sclérotique de la tige et la jambe noire du canola dans l'Est du Canada

Objectifs

La présente activité visait principalement à évaluer l'efficacité de fongicides, d'agents de lutte biologiques, de bioproduits marins et d'une combinaison de traitements à lutter contre la pourriture sclérotique de la tige et la jambe noire du canola dans l'Est du Canada. La recherche devrait aboutir à l'élaboration d'une méthode de lutte efficace contre la pourriture de la tige et la jambe noire du canola qui combine l'utilisation de fongicides, d'agents de lutte biologiques et de bioproduits marins.

Méthode

La pourriture sclérotique de la tige, causée par le champignon *Sclerotinia sclerotium*, est une importante maladie destructrice du canola. Le risque de dégâts infligés aux cultures est plus important dans l'Est du Canada en raison du climat dans cette partie du pays. L'activité visait à étudier les effets de la combinaison de fongicides (homologués pour le canola) avec des bioproduits marins dérivés d'algues pour enrayer la pourriture sclérotique du canola ou réduire la gravité de cette maladie. Les essais consistaient à évaluer l'efficacité d'une combinaison de fongicides, de bioproduits marins, en laboratoire et en serre. La deuxième année, les essais ont surtout été menés en serre. Six fongicides : Lance, Proline, Quadris, Quash, Vertisan et Serenade CPB (biofongicide) ont été mis à l'essai in vitro (la première année seulement) et en serre.

Essais en serre (années 1+2) :

Des plants de canola ont été cultivés en serre dans des pots remplis de Promix. Des fongicides homologués contre la pourriture de la tige au Canada ont été utilisés pour la réalisation de cette expérience. Les fongicides ont été mélangés à des bioproduits marins : des extraits d'algues (produit commercial à base du fucus *Ascophyllum nodosum*), carragénine λ , carragénine κ et carragénine ι ont été pulvérisés sur des plants de canola de 3 à 4 semaines. Les bioproduits marins ont été mélangés aux fongicides à une concentration de 1g/l. Le champignon *Sclerotinia* a été cultivé dans des plateaux de gélose dextrosée à la pomme de terre (25 °C durant de 3 à 4 jours), et un tampon de 5 mm a été posé sur les feuilles 24 heures après le traitement. On a inoculé le champignon sur trois feuilles/plant, à raison de quatre plants/traitement (2016, deux feuilles/plant, cinq plants/traitement). Les plants traités ont été recouverts de sacs en plastique pour conserver l'humidité afin de favoriser l'infection. Le 3^e jour après l'inoculation, les plants ont été transférés dans une enceinte humide et disposés selon un plan expérimental complètement aléatoire. On a mesuré la taille des lésions des feuilles du 3^e au 7^e jour après l'inoculation (jai) au moyen d'un pied à coulisse numérique.

Dosage antifongique (première année) :



OILSEEDS DEVELOPMENT ALLIANCE

Les fongicides et les extraits d'algues/carragénines ont été mélangés à un milieu de gélose dextrosée à la pomme de terre (GDP) dilué de moitié, puis versés dans des boîtes de Pétri de 9 cm de diamètre. Les fongicides ont été ajoutés à une concentration de 0,1 ou 0,2 µg/ml d'ingrédient actif, et de 1 µg/ml pour le traitement témoin positif. L'extrait d'*Ascophyllum nodosum* et les carragénines ont été ajoutés au milieu de culture à une concentration de 1 g/l. Un tampon de 2 mm du champignon *Sclerotinia* a été inoculé au centre du plateau et incubé à 25 °C. On a mesuré quotidiennement le diamètre de la colonie pendant quatre jours ou jusqu'à ce que le mycélium recouvre entièrement le plateau.

Collecte de données

Essais en serre (années 1+2) :

La prolifération de la maladie a augmenté entre le 3 et le 7 jai. Le traitement fongicide à la dose recommandée a été utilisé comme témoin positif et c'est lui qui a été le plus efficace à réduire la prolifération de la maladie. Les meilleurs traitements ont été Proline (en combinaison avec l'extrait d'algues) et Lance (en combinaison avec l'extrait d'algues et la carragénine λ), suivis de Quash (en combinaison avec λ-carragénine). En 2016, le meilleur traitement a été celui avec Proline (en combinaison avec l'extrait d'algues) et son efficacité à réduire la taille des lésions a été de cinq fois supérieure à celle du témoin négatif.

Dosage antifongique (première année) :

Le diamètre du mycélium sur les plateaux de GDP contenant les traitements fongicides à la moitié de la dose a été mesuré à partir d'un jai. Dans les traitements témoins, le mycélium a recouvert entièrement le plateau en trois jours. Les témoins positifs (fongicide à 1 µg/ml de m.a.) étaient les plus efficaces pour réduire la croissance des champignons. Les traitements fongicides étaient meilleurs que les traitements témoins sans fongicides. Les traitements avec Serenade (*Bacillus subtilis* m.a.) ont empêché le champignon *Sclerotinia* de pousser. Quash était le plus efficace de tous les fongicides pour lutter contre la croissance du champignon, et la combinaison de traitement la plus efficace était de 0,2 µg/ml m.a. avec de la carragénine λ et de la carragénine κ. Parmi les traitements, la concentration plus forte de l'ingrédient actif présent (0,2 µg/ml m.a.) a été meilleure à empêcher la prolifération du mycélium que la concentration plus faible (0,1 µg/ml m.a.).

Résultats

Les résultats sont probants, car ils ont démontré que les bioproduits marins amélioraient l'action du fongicide à réduire la pourriture de la tige, et qu'ils permettaient de réduire considérablement la dose de fongicide utilisée lorsque ces produits sont combinés. Les carragénines et l'extrait d'*Ascophyllum nodosum* ont amélioré l'action des fongicides in vitro. Dans l'expérience en serre, l'utilisation des produits Proline, Lance et Quash aux doses recommandées a complètement inhibé le développement de la maladie. La combinaison de bioproduits marins à une dose de fongicide de 10 % de la quantité recommandée a significativement amélioré l'action des fongicides. L'extrait d'algues, mélangé à 10 % de la dose recommandée de Quadris, a amélioré l'action du fongicide de



EASTERN CANADA

OILSEEDS DEVELOPMENT ALLIANCE

50 %. Au stade initial de l'infection, le traitement combiné était comparable à celui d'une dose de fongicide de 100 %. De même, l'action de Lance a été améliorée par la combinaison avec l'extrait d'algues iota-carragénine. L'action de Proline a également été améliorée lorsque le produit a été combiné à l'extrait d'algues. Les résultats de cette expérience sont prometteurs, mais d'autres essais au champ doivent être effectués avant de tirer des conclusions.

Ces essais ont bénéficié de fonds du volet de Recherche et développement du programme Agri-Innovation, une initiative du cadre stratégique Cultivons l'avenir 2. Vittera Inc. et Bunge Limited ont également fourni une importante aide financière.