

DES MARQUEURS MOLÉCULAIRES POUR SÉLECTIONNER DES LIGNÉES DE SOYA PLUS RÉSISTANTES À LA SCLÉROTINIOSE

François Belzile

No de projet : 310073

Durée : 03/2011 – 10/2013

FAITS SAILLANTS

Au cours de ce projet, nous avons utilisé les plus puissants outils d'analyse génétique chez le soya pour identifier des régions chromosomiques qui confèrent une résistance partielle à la sclérotiniose, une des plus importantes maladies qui touche le soya au Québec. Dans un premier temps, nous avons étudié une collection de lignées québécoises, tant pour ce qui est de leur bagage génétique que pour leur réaction face au pathogène, et il a été possible d'identifier des marqueurs génétiques qui montrent une association forte avec le degré de résistance ou de sensibilité. Ainsi, un total de sept régions précises dans le génome du soya ont montré une telle association qui faisait en sorte que les lignées ayant une version du marqueur étaient significativement moins malades que les lignées ayant l'autre version de ce même marqueur. Dans une seconde phase, nous avons validé que le marqueur le plus important permettait de sélectionner des lignées plus résistantes. En effet, au sein de deux descendances entre des lignées de soya présentant l'une et l'autre version de ce marqueur, nous avons pu démontrer que les lignées ayant hérité la version favorable du marqueur étaient en effet significativement plus résistantes à la maladie. Il n'a pas été possible de valider tous les marqueurs. Cependant, faute de temps ou de disponibilité de descendances permettant d'effectuer la validation. Dans un troisième volet, nous avons mis au point des tests simples et rapides pour deux des marqueurs identifiés auparavant. Ainsi, en prélevant un petit morceau de feuille, il est possible de déterminer rapidement si une lignée de soya est porteuse des marqueurs génétiques favorables ou défavorables.

OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

Objectif

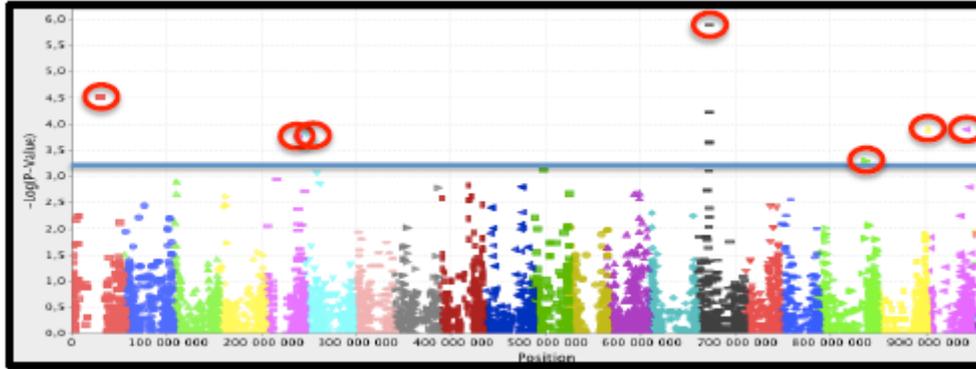
Réaliser une adaptation et un transfert technologique au terme desquels il sera possible pour Semences Prograin d'identifier rapidement et aisément les lignées les plus résistantes à la sclérotiniose au moyen de marqueurs moléculaires.

Méthodologie

- 1) Réaliser des travaux de cartographie génétique au sein d'une collection de lignées québécoises de soya pour identifier des marqueurs génétiques (SNP) associés à la résistance.
- 2) Mise au point de tests rapides (PCR) pour identifier la présence/absence du marqueur favorable au sein d'une lignée de soya.
- 3) Validation que les lignées porteuses d'un marqueur favorable sont effectivement plus résistantes à la maladie.

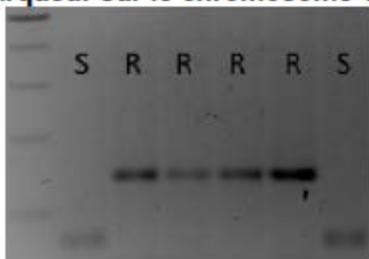
RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Le premier résultat significatif de ce travail est que nous avons pu identifier un ensemble de sept régions chromosomiques du soya qui contribuent potentiellement à la résistance à la sclérotiniose. Ces régions sont encadrées en rouge dans la figure qui suit.

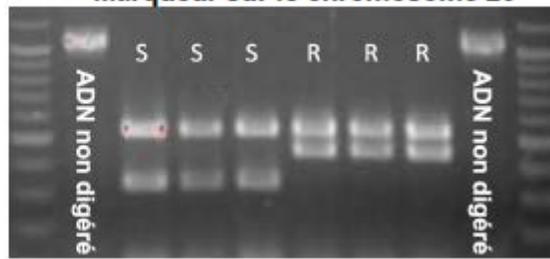


Les marqueurs les plus prometteurs (sur les chromosomes 15, 1 et 20 respectivement) ont fait l'objet de travaux visant à permettre d'identifier les lignées qui portent le marqueur associé à une plus faible incidence de la maladie. La mise au point technique d'un test rapide et simple a connu du succès pour les marqueurs situés sur les chromosomes 15 et 20, mais n'a pas été fructueuse pour celui sur le chromosome 1. Comme on peut le voir dans la figure qui suit, un test PCR permet de constater si une lignée de soya porte le marqueur associé la résistance (R) ou à la sensibilité (S).

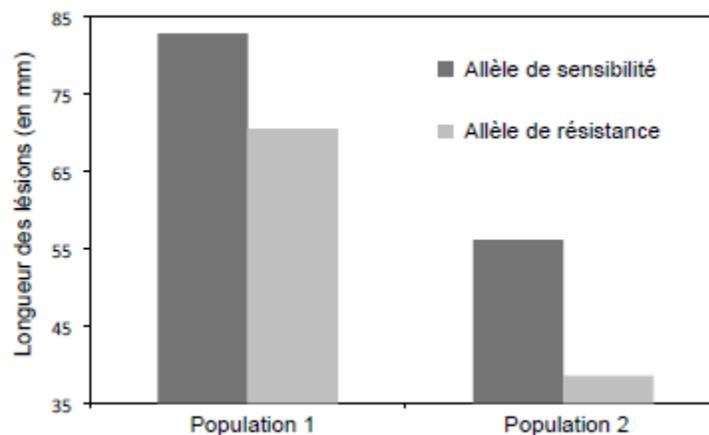
Marqueur sur le chromosome 15



Marqueur sur le chromosome 20



Finalement, il a été possible de valider la capacité du marqueur génétique situé sur le chromosome 15 à identifier des lignées moins sujettes à la maladie. En effet, au sein de la descendance de deux croisements (populations 1 et 2), nous avons pu démontrer que les lignées portant le marqueur favorable à la résistance étaient moins malades, c'est-à-dire que les lésions sur la tige étaient plus courtes comme on peut le constater dans la figure qui suit.



APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

A l'aide des marqueurs génétiques que nous avons mis au point et validés, il sera possible pour le partenaire d'accélérer la vitesse et la précision avec laquelle des lignées de soya dotées d'une résistance à la sclérotiniose sont sélectionnées.

POINT DE CONTACT

Nom du responsable du projet : François Belzile

Téléphone : 418 656-2131, poste 5763

Télécopieur : 418 656-7176

Courriel : francois.belzile@fsaa.ulaval.ca

PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière de Semences Prograin Inc. Et du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.