

Activité 17

Cécidomyie du blé : Amélioration des enquêtes et des caractères de résistance à la pyrale du blé pour préserver le gène SM1



Chercheur principal

Tyler Wist, chercheur en entomologie des grandes cultures à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Saskatoon

Cette activité de recherche, dirigée par Tyler Wist d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à Saskatoon, en Saskatchewan, vise à améliorer notre compréhension de la cécidomyie orangée du blé en étudiant la population et les dommages causés par les moucheron dans les champs des agriculteurs de l'Ouest canadien, en surveillant le comportement des moucheron, en sélection végétale et en menant des expériences sur le terrain.

Cette recherche s'appuie sur les expériences et les recherches antérieures du chercheur. Le financement obtenu dans le cadre d'un précédent Partenariat canadien pour l'agriculture (PCA) a permis de découvrir un mécanisme de dissuasion de la ponte (qui empêche les insectes de pondre) chez plusieurs variétés de blé. Les recherches financées par le Fonds de développement agricole (FDA) ont évalué les variétés de blé dans les programmes de sélection présentant une résistance prometteuse au fameux ver fil de fer.

Les enquêtes sur les traps de phéromones sont construites sur de nombreuses années de recherche par de nombreux scientifiques. En outre, les populations de blé ont été génétiquement cartographiées, et cette équipe de recherche évalue

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS :

- **La cécidomyie du blé a un fort potentiel de réduction du rendement**
 - On a toujours constaté une perte de rendement de plus de 50 % due aux graines de blé endommagées par l'alimentation des larves de cécidomyie
 - Des pertes de rendement allant jusqu'à 90 % ont été enregistrées
- **Le financement par le biais d'un précédent plafond a permis de découvrir un mécanisme de dissuasion de la ponte (empêche les insectes de pondre) dans plusieurs variétés de blé**
- **Les activités d'enquête en cours fournissent et données provenant de pièges à phéromones dans l'Ouest canadien**
 - Pendant deux saisons de croissance ont été collectées et des zones d'activité de la mouche du blé ont été identifiées
- Plus de 38 000 moucheron mâles ont été capturés dans des pièges
- **La variété de blé « Vesper » possède une nouvelle région génétique, ce qui la rend peu attrayante pour les femelles célibataires de cécidomyie du blé qui y pondent leurs œufs o Les semences ont été multipliées en serre**
 - Elle a été plantée dans des champs expérimentaux pour évaluer la tolérance à la pression de la cécidomyie du blé
 - Compréhension actualisée de l'effet des précipitations sur la levée de la dormance de la cécidomyie du blé O Une pluie soutenue, qui mouille complètement le sol, est nécessaire pour que les cécidomyies du blé sortent de leur dormance. Les prochaines étapes de cette recherche consistent à extraire les larves de la cécidomyie du blé et à déterminer l'effet de la température sur le développement des larves.

maintenant les grains endommagés par la cécidomyie pour identifier la région génétique associée à des méthodes nouvelles et améliorées de dissuasion de la ponte.

La perte de rendement se produit lorsque les larves de cécidomyie se nourrissent des graines de blé. Wist constate régulièrement des pertes de rendement supérieures à 50 % ; jusqu'à 90 % ont été enregistrées.

Cette recherche a trois objectifs principaux : premièrement, étudier les populations de larves de cécidomyie du blé, les dommages causés aux cultures et les pertes de rendement. Deuxièmement, développer une résistance génétique nouvelle et améliorée à la cécidomyie du blé ; troisièmement, produire une variété de blé avec plusieurs gènes de résistance à la cécidomyie du blé.

Cette recherche est menée dans trois centres de recherche et développement de l'AAC : Saskatoon, Saskatchewan, avec Tyler Wist ; Brandon, Manitoba, avec Santosh Kumar ; et Swift Current, Saskatchewan, avec Richard Cuthbert. Curt McCartney, du département des sciences végétales, et Alejandro Costamagna, du département d'entomologie, de l'Université du Manitoba, font également partie de l'équipe de recherche.

Cette activité de recherche a permis de recueillir des données provenant de pièges à phéromones dans l'Ouest canadien pendant deux saisons de croissances. Des points chauds où d'activité de la cécidomyie du blé ont été identifiés. Plus de 38 000 cécidomyies mâles ont été capturées dans les pièges. Les chercheurs ont commencé à recueillir des données sur les densités de larves dans les épis et les grains de blé endommagés dans certains champs surveillés à l'aide des pièges.

La variété de blé « Vesper », qui a été améliorée dans le cadre d'initiatives de sélection en serre, possède une nouvelle région génétique qui la rend peu attrayante pour les moucheron femelles. Elle a ensuite été plantée dans des champs expérimentaux afin d'évaluer sa tolérance à la pression des moucheron sauvages et de localiser la nouvelle région génétique. Grâce au réseau de pièges à phéromones, ces chercheurs ont amélioré notre compréhension de la façon dont les précipitations lèvent de la dormance de la cécidomyie du blé. Des recherches antérieures ont établi qu'il fallait au moins 25 millimètres (mm) de pluie pour rompre



Diverses notes de blé sur les grains de blé. Les dommages sont plus importants dans les grains de droite. PHOTO : TYLER WIST

la dormance de la cécidomyie du blé. Cependant, dans le nord-est de la Saskatchewan, les chercheurs ont mesuré 32 mm de précipitations en mai sans rompre la dormance. Une fois les données météorologiques plus approfondies, les 32 mm de précipitations dans cette région provenaient de pluies faibles mais fréquentes.

La prochaine étape de cette recherche consiste à extraire les larves de cécidomyies des épis de blé récoltés dans les champs pour élever des guêpes parasites et lancer des initiatives de sélection végétale, notamment de nouvelles lignées de blé croisées pour accumuler la résistance génétique.

Grâce au réseau de pièges à phéromones, ces chercheurs ont amélioré notre compréhension de la façon dont les précipitations lèvent de la dormance de la cécidomyie du blé. Des recherches antérieures ont établi qu'il fallait au moins 25 millimètres (mm) de pluie pour rompre la dormance de la cécidomyie du blé. Cependant, dans le nord-est de la Saskatchewan, les chercheurs ont mesuré 32 mm de précipitations en mai sans rompre la dormance. Une fois les données météorologiques plus approfondies, les 32 mm de précipitations dans cette région provenaient de pluies faibles mais fréquentes.

Les chercheurs ont conclu que la cécidomyie du blé a besoin d'une pluie soutenue qui mouille complètement le sol pour rompre la dormance. Cette compréhension et ces informations, associées aux initiatives de piégeage des phéromones, aux activités de sélection végétale et aux études entomologiques en cours, ouvriront la voie au développement de meilleurs outils et stratégies de gestion pour lutter contre la cécidomyie du blé.