



Gérer la résistance a la pyrale de maïs



Le maïs Bt

Les variétés de maïs transgénique sont ici pour plusieurs années (3). Les variétés de maïs ont reçu l'addition d'un code génétique qui produit des protéines qui sont naturellement générées par la bactérie du sol *Bacillus thuringiensis* (Bt) qui soit toxique à les larves *Lepidopteras* qui incluent la larve de la pyrale de maïs (2). Quand la larve du pyrale mange le tissu des plantes qui sont encodés avec cette protéine sa cause les cellules, trouer dans la paroi du bide de l'insecte, à éclater (2). Ça c'est un développement significatif pour protéger les cultures de maïs de perte de récolte causé par cet insecte nuisible; cependant, on a trouvé certaines espèces de pyrale avec la résistance à la protéine Bt et celles qui survivent dans le maïs planté avec les gènes Bt dans les provinces Atlantiques les années récentes (1).

Il y a seulement quatre protéines Bt disponibles pour utiliser contre la pyrale et il n'y a pas de nouvelle protéine qui soient disponibles très bientôt (1). Alors, nous avons besoin de protéger l'intégrité des protéines qui sont disponibles maintenant.



Une pyrale de maïs femme (5).



Les excréments larvaires de l'action de creuser dans la tige de maïs (5).



Une larve mature mange un trou dans la tige (5).

Quels dommages sont causés par les larves des pyrales?

Les pyrales adultes pondent ces oeufs sur le verso des feuilles de maïs (3). Quand les larves éclosent ils commencent à manger la feuille en traversant vers la tige. Ils mangent l'intérieur de la tige qui cause des dommages structurels qui s'élèvent l'incidence de la tige verser et sa réduit la capacité de transport des nutriments et d'eau qui traverse dans la plante (3). On sait que les larves mangent aussi l'épi et les graines du maïs. De plus que causer le dommage structurel au maïs, ces dommages peuvent augmenter la chance pour exposer le maïs à des agents pathogènes nuisibles et à des rouilles bactériennes (3).

Le cycle de développement de la pyrale de maïs

- Il y a quatre étapes: L'oeuf, la larve, la nymphe, la pyrale (3)
- La larve de cinquième instar survit l'hiver dans le résidu de maïs et devient pupa en printemps (3)
- En mai les pyrales éclosent et se partent (3)
- Les pyrales femmes pondent 15-20 oeufs sur le verso des feuilles de maïs (3)
- Les oeufs peuvent éclore entre 3-7 jours (3)
- Les larves mangent les feuilles de maïs en traversant pour manger la tige (3)

*ça peut être un ou deux générations complètes de pyrale de maïs en Nouveau Brunswick la génération simple est nommée univoltine et celle avec deux générations sont nommées bivoltine (3)

Les stratégies pour réduire la résistance

La première étape est de choisir une variété de maïs qui contient plus qu'un type de protéine Bt (1). En ayant deux ou plus souches, c'est plus difficile pour la pyrale de maïs de générer une résistance (1). Quand tu choisis la graine, être certain que les traits Bt présents sont celles qui sont spécifiquement très efficaces contre la pyrale de maïs (3). Pas toutes les graines ont les gènes pour attaquer la pyrale de maïs, que certaines souches de Bt existent aussi pour la chrysome de maïs et le ver gris occidental du haricot (3).

Plantent les plantes de refuges sans gènes de Bt avec celles de maïs Bt pour permettre les pyrales susceptibles à le Bt se reproduit et en effet diluer la population résistante (3). Certaines entreprises inclue la graine de refuge mélanger avec la graine Bt, alors être attentive de ce que tu achètes. C'est recommander que 20% de graine planter est un refuge sans Bt quand seulement une protéine Bt est dans le code génétique de la graine (3).

Utilise la rotation des cultures changer entre les cultures de refuge et les cultures susceptibles pour enlever l'habitat de la pyrale de maïs lorsqu'ils ne restent pas dans le champ (3).

Garder l'herbage et les autres plantes qui trouvent autour de vos champs couper pour réduire les places disponibles pour les pyrales s'occuper pendant la journée et s'accoupler.

La plantation de maïs plus tard à montrer la réduction de présence de pyrale de maïs particulièrement dans les régions où il y a seulement une génération qui complet leur cycle de vie (4). La raison est que les plantes soient plus petits et moins désirables quand les pyrales cherchent un endroit pour pondre ces oeufs à la fin du printemps ou le début de l'été (4).

Accomplirez l'inspection des cultures régulièrement pour identifier la présence des pyrales. Utilise les pièges de phéromone qui peuvent mettre en place dehors le champ pour capturer et compter les pyrales(4). Les plantes peuvent être observées après l'étape V6 pour les trous dans les feuilles et les tiges. Les excréments larvaires indiquent que de pyrale de maïs a mangé la plante (3).

Quand tu pratiques l'échantillonnage pour la pyrale de maïs regarde la feuille volute de vingt plantes à plusieurs endroits dans le champ pour les trous causé par la mangent des feuilles (5). Arrache au moins une feuille de chaque région d'échantillonnage et cherche les larves vivants pour rassembler une estimation du nombre de larves présents dans le champ (5).



La faucheuse a fléau avoir besoin d'un passer extra, mais ça peut être essentiel pour réduire les dommages futures aux récoltes de maïs causer par la pyrale de maïs.

Utiliser une faucheuse a fléau pour couper les tiges de maïs après le moissonné ou laisser la tige le plus court pour réduire l'habitat ou la pyrale peut survivre l'hiver (6). Le labour du sol peut aussi réduire les larves qui survivent l'hiver; cependant ce n'est pas si efficace comme détruire la résidu (6). Enterrer la résidu de maïs et cultiver le sol créent les pauvres conditions pour survivre l'hiver.

Comme un dernier recours, tu peux appliquer les insecticides au temps approprier entre l'émergence du larve et quand il entre dans la plante pour le tuer avant qu'il puisse se reproduire (3). Prend note que c'est une bonne pratique de changer la rotation des pesticides utiliser et ne pas utiliser comme le seul mode d'action qu'il n'y a pas une production de résistance avec ces produits aussi.

L'objectif de la lutte antiparasite intégrée est pour premièrement éviter l'entrer des pyrales dans le maïs ensuite gérer pour les larves qui existent avec les pratiques approprier s'ils sont trouvés aux niveaux qui réduisent les récoltes. C'est important d'utiliser plusieurs stratégies ensemble dans ton combat contre la pyrale de maïs que ça donne une réduction plus efficace dans la population des pyrales si une stratégie ne pas être à la hauteur.



L'inspection des cultures va devenir très important pour surveiller pour la résistance des populations de pyrales aux protéines Bt à l'avenir.

Cette fiche d'information était préparé par Andrea Koch (coordinatrice centrale de L'AASCNB) et vérifié puis validé par Ray Carmichael (M.Sc Agr) novembre 2023.

Sources

- (1) Baute, T. (2023, May 3). What does ECB resistance to Cry1Ab mean? *Field Crop News*. [What Does ECB Resistance to Cry1Ab Mean ? – Field Crop News](#)
- (2) Bessin, R. (2019). *Bt-corn: What it is and how it works*. University of Kentucky College of Agriculture, Food and Environment. [Bt-Corn: What It Is and How It Works | Entomology \(uky.edu\)](#)
- (3) Canadian Corn Pest Coalition. (2023). *European corn borer*. [EUROPEAN CORN BORER - Canadian Corn Pest Coalition \(CCPC\)](#)
- (4) Capinera, J., L. University of Florida. (2017, June). *Featured creatures: European corn borer*. [European corn borer - Ostrinia nubilalis \(Hubner\) \(ufl.edu\)](#)
- (5) Krupke, C. H., Bledsoe, L. W., & Obermeyer, J. L. (2017). *European corn borer in field corn*. Purdue University. <https://extension.entm.purdue.edu/publications/E-17.pdf>
- (6) Schaafsma, A. W., Melche, F., & Pitblado, R. E. (1996). Effect of mowing corn stalks and tillage on overwintering mortality of European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) in field corn. *Journal of Economic Entomology*, 89(6). <https://doi.org/10.1093/jee/89.6.1587>