

RAVAGEURS DU MAÏS

LA RECHERCHE INNOVE

au cœur de la Corn-Belt



Connaître le comportement des ravageurs permet d'évaluer l'exposition des insectes aux OGM et d'ajuster les pratiques pour éviter les résistances.

© J.-B. Thibord, ARVALIS-Institut du végétal

En avril 2014, Chicago accueillait le 25^e congrès des spécialistes internationaux de la recherche sur les ravageurs du maïs, très concernés par la chrysomèle. Les travaux les plus prometteurs ouvrent des perspectives concrètes pour la lutte future dans les champs.

La chrysomèle du maïs a focalisé l'attention lors de la 25^e conférence de l'IWGO (International Working Group on Ostrinia and other maize pests) qui s'est tenue à Chicago en avril 2014. Même si ce ravageur est présent depuis très longtemps aux États-Unis et que les agriculteurs de ce pays disposent de moyens de lutte efficaces, la chrysomèle du maïs concentre les travaux d'un nombre impressionnant de chercheurs au niveau international. L'approfondissement des connaissances fondamentales permet, notamment, de comprendre comment certaines populations d'adultes se sont adaptées à un régime constitué de feuilles de soja, et donc à la rotation maïs-soja, grâce à l'évolution de leur flore intestinale. De même, dans le sol, l'étude des composés émis par les racines de maïs a pour but d'expliquer la spécificité de la relation entre cette plante et les larves

de chrysomèle. Une partie des substances a été identifiée : une bonne nouvelle pour l'amélioration, dans le futur, des solutions de lutte.

Le Gotha à Chicago

Le gotha de la recherche sur les ravageurs du maïs a répondu présent lors de la 25^e conférence de l'IWGO (International Working Group on Ostrinia and other maize pests) : elle a réuni 110 chercheurs, de 15 nationalités autour de 80 communications. Fort de 45 ans d'expérience, cette instance constitue un lieu d'échanges privilégié entre chercheurs du public comme du privé, venus du monde entier pour partager les dernières connaissances sur les principaux ravageurs du maïs.



Après Chicago en 2014, les chercheurs spécialisés dans les ravageurs du maïs se retrouveront à Pékin en 2017.

© T. Seppington, USDA-ARS

Génétique et biocontrôle contre la chrysomèle du maïs

De nombreuses stratégies de lutte s'appuient sur la génétique. Il y a bien sûr les études concernant la résistance déjà effective de la chrysomèle du maïs à l'événement OGM MON 863 et les risques d'apparition de résistance aux autres événements présents dans certains pays. Même si ces risques sont très pris au sérieux, les chercheurs font preuve de beaucoup de sérénité car une nouvelle génération d'OGM basés sur les ARN interférents (ARNi) a déjà démontré son efficacité, en expérimentations au champ, dans la lutte contre la chrysomèle du maïs.

L'exploitation des ressources génétiques ne se limite pas à la technologie OGM : recherche de tolérance variétale, études des mécanismes physiologiques impliqués dans la régénération des racines de maïs, mesure de la variabilité de la consommation de la biomasse racinaire par les larves, etc.

Des techniques de biocontrôle démontrent également leur intérêt. Les travaux hongrois confirment l'intérêt des nématodes entomopathogènes en condition de plein champ. Des champignons entomopathogènes, appliqués en combinaison avec des OGM Bt, peuvent limiter les dégâts sur racines et les populations d'adultes de chrysomèle du maïs. Des résultats encourageants ont également été obtenus avec une huile essentielle ou encore un virus.

Les auxiliaires ne sont pas laissés pour compte. Cependant, les larves de chrysomèle du maïs disposent de défenses naturelles (dans l'hémolymphe) qui écartent certains auxiliaires, d'où la nécessité d'une faune auxiliaire diversifiée.

Autres ravageurs : une recherche plus localisée

En comparaison, les autres ravageurs mobilisent nettement moins la recherche. Les taupins, non spécifiques au maïs, n'ont fait l'objet que de deux interventions : l'une du Montana qui confirme l'intérêt du thiamethoxam et du fipronil, et l'autre d'Allemagne sur l'étude d'une stratégie d'appâts associés ou non à des substances naturelles.

« Outre les risques environnementaux, les chercheurs ont aussi échangé sur les bénéfiques techniques apportés par ces solutions. »

Autre point marquant concernant les méthodes de lutte, les OGM Bt continuent d'apporter satisfaction partout dans le monde où ils sont utilisés contre les lépidoptères, sauf en Afrique du Sud. La noctuelle *Busseola fusca* est en effet le seul cas connu au monde de résistance à un événement OGM Bt (Cry 1Ab) sur maïs. Cela n'empêche pas certains pays de faire un autre choix comme la Corée qui multiplie les hectares protégés à l'aide de trichogrammes.

Dépasser l'Hexagone

Il est également intéressant de scruter des ravageurs non présents en France. Des travaux très prospectifs visent par exemple à mesurer l'impact d'une augmentation de CO₂ sur les interactions entre *Ostrinia furnicalis*, la pyrale sévissant en Asie, et le maïs. Le nombre et le poids des larves diminuent, ainsi que la prolificité des papillons. Les incidences du ravageur sur la plante s'amenuisent et sont même compensées par l'augmentation de la production de maïs.

Des méthodes de lutte diversifiées

Les axes privilégiés des travaux menés dans les laboratoires concernent notamment l'approfondissement des connaissances sur la physiologie des plantes exposées à un bioagresseur, la diversité de la ressource génétique, la lutte biologique à l'aide de produits de biocontrôle, voire la modification des relations entre la plante cible et le ravageur grâce à l'écologie chimique. Cette voie est même envisagée pour favoriser la faune auxiliaire.

Les effets non intentionnels sur faune non cible sont également pris en considération. Les débats concernant l'éventuel impact des néonicotinoïdes sur les pollinisateurs – toujours disponibles dans de nombreux pays – ou sur l'évaluation des nouveaux OGM ARNi sont alimentés par la communauté scientifique. À Chicago, outre les risques environnementaux, les chercheurs ont aussi échangé sur les bénéfiques techniques apportés par ces solutions.

Jean-Baptiste Thibord -
jb.thibord@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS - Institut du végétal

80

communications
dédiées aux ravageurs
du seul maïs.