

Les sucres contre la pyrale du maïs ?

La pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) est un ravageur fréquemment rencontré en France sur les cultures de maïs. Les larves de ce lépidoptère entraînent des pertes de rendement de la culture et augmentent le risque de dégradation de la qualité sanitaire de la récolte.

Ce ravageur est potentiellement présent sur l'ensemble du territoire. L'intensité des attaques et la nuisibilité occasionnée varient selon les zones géographiques, les types de production de maïs et les conditions climatiques de l'année.

La lutte contre la pyrale du maïs débute dès la récolte de la culture précédente avec le broyage des résidus afin de limiter les populations larvaires. Mais lorsque les populations sont particulièrement abondantes, une protection doit être mise en œuvre au cours du cycle cultural afin de limiter les dégâts de ce ravageur.

Des essais réalisés au champ ont permis de mettre en évidence l'intérêt d'appliquer des sucres pour limiter les dégâts de pyrale du maïs. Après une présentation de la pyrale du maïs, cette fiche décrit les conditions dans lesquelles les sucres ont pu présenter un certain intérêt technique.

La pyrale du maïs, c'est quoi ?

Reconnaissance

Le papillon a une envergure moyenne de 25 mm. Les mâles ont des ailes de couleur brune alors que celles des femelles sont jaune pâle. L'abdomen des mâles, mince et effilé, dépasse le bord postérieur des ailes repliées, à l'inverse de celui des femelles qui est plus court et plus gros.





La larve est de couleur gris clair, tirant parfois légèrement sur le beige notamment dans les premiers stades de développement larvaire. Elle présente sur le dos une ligne longitudinale d'un gris plus foncé, ainsi que sur chaque segment 6 ponctuations sombres disposées symétriquement de part et d'autre de la ligne médiane. La larve mesure 2 à 3 mm de long au premier stade et atteint une taille comprise entre 20 et 25 mm au dernier stade de développement larvaire.

La ponte est constituée d'une ooplaque blanche renfermant 15 à 20 œufs imbriqués les uns dans les autres. Les œufs sont groupés le plus souvent positionnés sur la face inférieure des feuilles, plus rarement sur la tige ou les spathes.



Cycle biologique

Le nombre de cycles de développement – ou générations – réalisé au cours d'une année varie selon la race et la disponibilité climatique dans la zone géographique. Au nord d'une ligne Niort – Lyon, la pyrale du maïs ne réalisera souvent qu'une seule génération par an (présence d'une race univoltine ou disponibilité climatique limitante). Au sud de cette ligne, la pyrale du maïs réalisera 2 générations par an, voire exceptionnellement 3 générations par an si les conditions climatiques sont favorables.

Dégâts

Les dégâts sont occasionnés par les larves qui pénètrent dans la tige ou l'épi. Les attaques de pyrale du maïs entraînent :

- la casse de tiges, la verse de plantes, des chutes d'épis,
- un affaiblissement des plantes entraînant une réduction du poids des grains,
- une augmentation du risque de la dégradation de la qualité sanitaire du grain.





La nuisibilité économique d'une attaque de pyrale varie en fonction de nombreux facteurs : l'abondance de populations larvaires, le stade de la plante au moment de l'attaque par les larves, les ressources alimentaires et les conditions de croissance du maïs... A titre indicatif, les pertes de rendement occasionnées sur la production de maïs grain par la pyrale du maïs sont environ de 7% / larve présente à la récolte / plante (moyenne mesurée en expérimentation). Les attaques de pyrale du maïs sont également nuisibles pour le maïs fourrage (en rendement et en qualité) ainsi que pour les productions de maïs semence et de maïs doux, productions pour lesquelles la présence de larves sur épi peut occasionner un déclassement de la récolte.

Comment contrôler la pyrale du maïs avec les sucres ?

Des premiers travaux visant à protéger le maïs contre la pyrale du maïs datent d'un demi-siècle. Plus récemment, des recherches ont été réalisées en conditions de laboratoire pour évaluer l'induction de mécanismes de défenses de la plante grâce à l'application d'infra doses de sucres.

Des expérimentations ont été mises en œuvre au champ sur les différentes cultures de maïs (grain, semence et doux) pour évaluer l'intérêt de l'application de sucres dans un objectif de protection de la culture contre la pyrale du maïs. Les résultats démontrent une efficacité moyenne d'environ 30 % (voir ci-après).

A ce jour, le mode d'action et les éventuels mécanismes induits sur la plante suite à l'application de sucre ne sont pas connus. Des travaux ont été engagés pour étudier différentes hypothèses mais ceux-ci nécessitent d'être poursuivis.

La protection des cultures contre les bioagresseurs est encadrée par des réglementations européennes et nationales strictes. Actuellement, seule la culture de maïs doux peut bénéficier d'une protection contre la pyrale du maïs à l'aide de saccharose.



En savoir + sur les
substances de base :
substances.itab.asso.fr

Le saccharose est une substance de base approuvée au sens du Règlement CE n°1107/2009. Cette substance de base (sucre) est autorisée en mode de production biologique selon le règlement CE n° 834/2007 et listée dans l'annexe II du règlement CE n° 889/2008. Cette substance de base est utilisable dans des conditions bien précises : dose maximum de 2 grammes par hectare et par application, 4 applications maximum par cycle cultural, avec un volume de bouillie maximum de 200 litres / hectare, entre les stades BBCH12-51 et à appliquer avant 9 heures (heure solaire).

Résultats des essais du projet Sweet

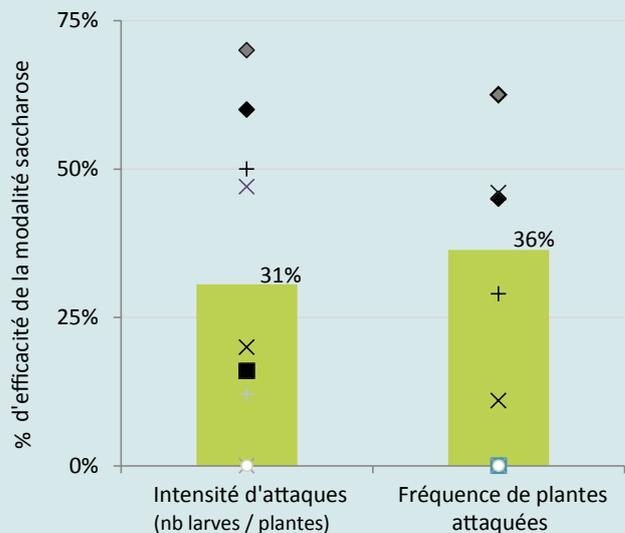
Retour sur 3 années d'expérimentation en plein champ : 2016-2018

Arvalis a réalisé de nombreux essais pour explorer les intérêts de l'application de sucres sur maïs en présence et en absence de bioagresseurs.

9 essais ont permis d'évaluer les bénéfices des applications de saccharose pour la protection contre la pyrale du maïs. Dans des conditions d'applications variées (dose totale de sucre apporté comprise entre 6 et 800 g/ha, stade d'application parfois postérieure au stade BBCH51) et distinctes des conditions d'emploi permises par la réglementation, l'efficacité mesurée est en moyenne de 31 %. Cette efficacité varie de 0 à 70 %. Les essais n'ont pas permis de déterminer d'éventuel effet lié à la dose de sucre appliqué ou du type de sucre (le fructose ou l'association fructose + saccharose ne semble pas plus efficace que le saccharose employé seul).

Les modalités apportant généralement les résultats les plus pertinents sont celles composées de multiples applications de saccharose à 200 grammes / hectare (dose non autorisée) : 4 traitements à 1g/L

Des essais ont également été mis en œuvre pour évaluer l'intérêt de l'application de sucres en présence d'autres ravageurs aériens du maïs (cicadelles, sésamie, héliothis...) ou en absence de bioagresseur pour évaluer d'éventuels bénéfices sur la physiologie de la plante. Les résultats n'ont à ce jour pas permis de mettre en évidence d'autres bénéfices que ceux observés pour la protection contre la pyrale du maïs.



Ce document a été réalisé dans le cadre du projet SWEET « Optimisation des stratégies de biocontrôle par la stimulation de l'immunité des plantes avec des applications d'infra-doses de sucres simples », porté par Innophyt - Université de Tours et financé par le Casdar (Ministère en charge de l'Agriculture) et Ecophyto

Pour citer ce document : J.B.Thibord, I. Arnault, Les sucres contre la pyrale du maïs, Projet Casdar SWEET, 2019, 4 p.

Auteurs : Jean-Baptiste Thibord (Arvalis-Institut du Végétal), Ingrid Arnault (Innophyt, Université de Tours), partenaires du projet SWEET

Coordination : Ingrid Arnault (Innophyt, Université de Tours) et Julie Carrière (ITAB)

Crédits photo : Arvalis-Institut du Végétal

Conception graphique : ITAB

Juin 2019



Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification CC BY-NC-ND