



Biocontrôle par
micro-doses de sucre

Fiche
technique

Les sucres contre la mineuse de la tomate ?

Considérée comme le principal ravageur de la tomate, la mineuse de la tomate (*Tuta absoluta*) s'attaque aussi à la pomme de terre et à l'aubergine. Ce ravageur exotique originaire d'Amérique du Sud nécessite une surveillance très attentive et un ensemble de mesures de gestion, essentiellement préventives.

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

La mineuse de la tomate, c'est quoi ?

Reconnaissance

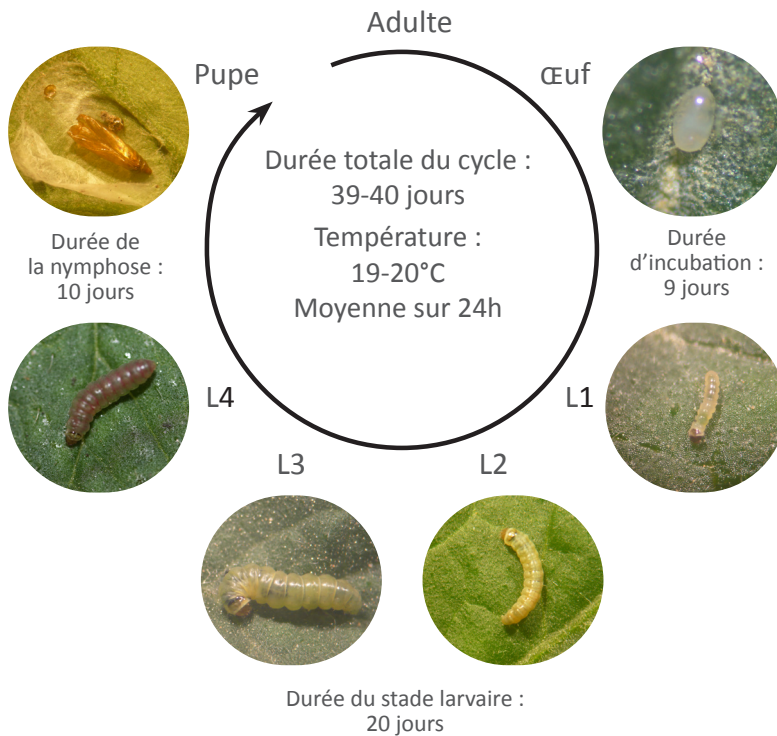
Les adultes sont des papillons d'environ 5 à 7 mm de long, de couleur grise avec des taches marron sur les ailes et des antennes assez longues. Ils sont plutôt actifs à l'aube et au crépuscule. Les œufs, minuscules, sont pondus de façon isolée. Les larves sont des chenilles de 0,6 à 8 mm de long. Elles ont 5 paires de fausses pattes. D'abord de couleur crème puis verdâtres, elles vivent dans des mines dans l'épaisseur des feuilles et peuvent aussi creuser des galeries superficielles dans les fruits. La nymphose a lieu dans la feuille (chrysalide brune dans la mine) ou au sol.



Accouplement de *Tuta*

Cycle biologique

Le cycle de l'œuf à l'adulte est d'environ 1 mois à 25°C et de 3 semaines à 30°C. *Tuta* est assez résistant au froid et peut se développer dès 7°C. Sa fécondité très importante (250 œufs par femelle) et la rapidité de son cycle (jusqu'à 12 générations par an) entraînent une explosion des populations. Une surveillance et une gestion précoces sont donc primordiales.



Les différents stades et le cycle de développement de *Tuta* à une température moyenne sur 24h de 19-20 °C

(d'après données Ctifl, photos Nicolas Hulas (Ctifl) et Michael Goude, schéma issu de : Rey F., Carrière J., Ginez A., Giraud M., Goillon C., Goude M., Lambion J., Lefèvre A., Séguret J., Tabone E., Terrentroy A., Trotin-Caudal Y. Stratégies de protection des cultures de tomates sous abri contre *Tuta Absoluta* - Protection biologique Intégrée, agriculture biologique. Cahier technique TUTAPI, ITAB, 2014, 16 p.

Dégâts

Les larves de *Tuta* creusent des mines dans les feuilles, les tiges et dans les fruits. Sur feuilles, les galeries sont beaucoup plus larges que celles des mouches mineuses *Liriomyza*. Sur fruits, les mines sont superficielles, souvent sous les sépales. Une larve peut créer plusieurs mines sur plusieurs folioles ou sur plusieurs fruits.



Mine de *Tuta* sur feuille



Dégâts de *Tuta* sur fruit vert



Dégâts de *Tuta* sur fruit rouge

Comment contrôler la mineuse de la tomate ?

Le contrôle s'appuie sur une détection précoce (pièges à phéromones), sur l'élimination manuelle des premières mines. Des lâchers précoces de *Macrolophus*, des bandes fleuries de souci hébergeant des *Macrolophus*, des lâchers répétés de *Trichogramma achaeae* sont conseillés pour gérer les populations de *Tuta*. En outre, depuis 2019, la confusion sexuelle est autorisée. En cas d'insuffisance de ces mesures préventives, les traitements à base de *Bacillus thuringiensis* peuvent être réalisés en priorité. D'autres produits plus nocifs pour les auxiliaires peuvent être appliqués : le choix de ces produits et de leur positionnement doit se faire en respectant les conditions d'emploi prévues dans l'homologation.

Quel est l'intérêt des sucres ?

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

En protection des cultures, les sucres peuvent être utilisés en poudre ou en granulés solubles. Ils agissent en tant que perturbateurs de la ponte par la modification des signaux biochimique à la surface des feuilles. Les sucres (saccharose et fructose) sont des substances de base, autorisées contre le carpocapse des pommes et des poires ainsi que contre la pyrale du maïs car les données sur cette culture sont conséquentes (voir fiche technique SWEET - Carpocapse). Les données sur tomate sont plus récentes, l'usage n'est pas encore autorisé, mais les démarches sont en cours.



Résultats des essais du projet Sweet

Entre 2016 et 2018, le fructose et le saccharose ont été testés seuls ou en mélange, éventuellement associés au *Bacillus thuringiensis*, à deux concentrations faibles (100 ppm ou 1000 ppm). L'essai a été réalisé sur la station expérimentale du GRAB à Avignon, sous tunnel plastique. 6 à 8 applications foliaires à la limite de ruissellement

ont été réalisées, tous les 15 jours.

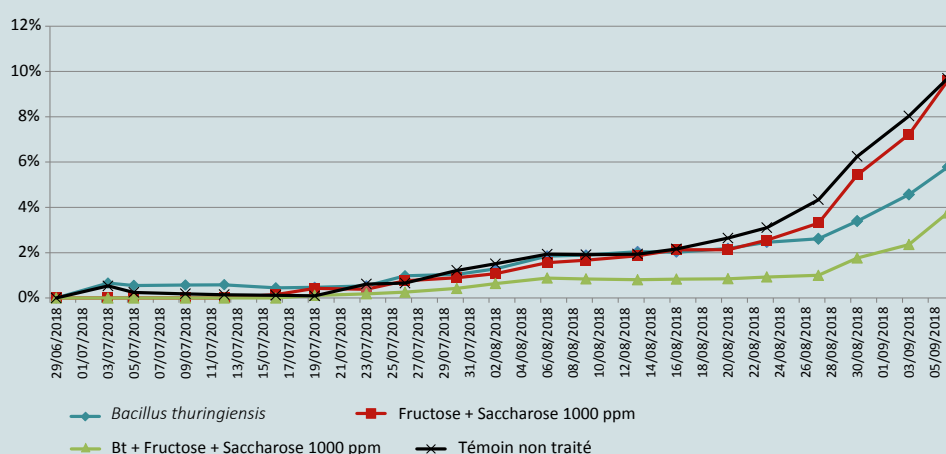
En 2016, il apparaît que les modalités à base de sucres à 100 ppm apportent une protection faible ou inexistante quand les sucres sont appliqués seuls. Le mélange des deux sucres semble un peu plus intéressant.

Dans les conditions d'attaque tardive et modérée de 2017, *Bacillus thuringiensis* reste la modalité la plus efficace, avec cependant des niveaux d'efficacité insuffisants (50 % sur la dernière récolte). Concernant les sucres, le mélange saccharose + fructose à 100 ppm ne fournit aucune protection sur feuilles ou sur fruits. Le mélange saccharose + fructose à 1000 ppm semble avoir apporté une légère protection sur fruits, notamment en fin de culture. L'ajout au Bt du mélange de sucres à 1000 ppm permet d'améliorer l'efficacité du traitement de 52 % à 60 %.

En 2018, les niveaux de piégeage ont été plus importants qu'en 2017. Sur fruits, les attaques ont été

tardives mais elles ont ensuite fortement progressé. Dans ces conditions de pression forte, les traitements Bt ont apporté une protection d'environ 40 %, ce qui n'est pas très satisfaisant. L'association fructose et saccharose à 1000 ppm avec du Bt a apporté la meilleure protection, d'environ 60 %.

Le mélange des deux sucres à 1000 ppm (1g/l) permet d'augmenter l'efficacité du *Bacillus thuringiensis*, pour gérer Tuta. Appliqués seuls, les sucres semblent inefficaces.



Graphique 1 : Pourcentage de dégâts sur le rendement cumulé

Références

Rey F., Carrière J., Ginez A., Giraud M., Goillon C., Goude M., Lambion J., Lefèvre A., Séguret J., Tabone E., Terrentroy A., Trottin-Caudal Y., 2014. Stratégies de protection des cultures de tomates sous abri contre Tuta absoluta - Protection Biologique Intégrée, Agriculture Biologique. Cahier technique TUTAPI, Paris, ITAB, 2014, 16p.

Lambion J., 2019. Journées techniques intrants ITAB 10 avril 2019 : SWEET présentation des essais sucres sur tomate

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. Lambion, I. Arnault. Les sucres contre la mineuse de la tomate, Projet Casdar SWEET, 2019, 4 p.

Auteurs : Jérôme Lambion (GRAB), Ingrid Arnault (Innophyt, Université de Tours), partenaires du projet SWEET.

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

Crédits photo : voir sur photos

Conception graphique : ITAB

Juin 2019



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