



sweet

Biocontrôle par
micro-doses de sucre



Fiche
technique

Les sucres contre les lépidoptères en cultures légumières ?

L'efficacité des solutions chimiques utilisées sur les lépidoptères en salade (*Autographa gamma*), comme en chou (*Mamestra brassicae*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*), décroît avec l'évolution des stades larvaires de la chenille. De même, en lutte biologique, les solutions à base de *Bacillus thuringiensis* sont efficaces uniquement sur les jeunes stades larvaires. Limiter les pontes et « ralentir » le développement des chenilles grâce à une stimulation de l'immunité de la plante par l'application d'infra-doses de sucres, associées ou non avec des stratégies de protection classiques, sur la culture est donc un moyen de contrôle très intéressant à étudier.

Des travaux ont été conduits au Sileban pour évaluer l'effet de l'application de micro-doses de sucre sur les cultures de salade et chou-fleur, à différentes étapes de production. Après une présentation des ravageurs, cette fiche explique comment ont été testés les sucres contre ces ravageurs afin de réduire les dégâts et/ou réduire l'utilisation de produits de protection des plantes.

Les lépidoptères de la salade et du chou, c'est quoi ?

Autographa gamma est la noctuelle défoliatrice polyphage la plus présente sur salade, culture très peu tolérante aux attaques de lépidoptères. En plus de causer des dégâts directs dus à la perte de matière par défoliation, ce bioagresseur provoque des déclassements de lots à cause de la présence de chenilles et de leurs déjections dans le légume. En effet, la commercialisation en frais est délicate et impossible en 4^{ème} gamme (principale filière de valorisation de la salade en Normandie). Couramment, la voie de contrôle chimique est mise en œuvre par les producteurs.

En culture de chou, il existe trois espèces de lépidoptères ravageurs : les noctuelles (*Mamestra brassicae*) et les piérides (*Pieris brassicae* ou *Pieris rapae*). De même que pour la salade, ces ravageurs peuvent entraîner des pertes de surface foliaire, ce qui freine le développement de la culture. A la récolte, leur présence dans le cœur ou bien les signes de leur activité (déjections, morsures sur l'inflorescence) entraînent des déclassements ou des refus des lots commerciaux.

Reconnaissance

A. gamma mesure environ 45mm d'envergure à taille adulte, avec des ailes antérieures jaunes brunâtres et une tache blanche au centre rappelant la forme de la lettre grecque gamma. La larve mature mesure environ 4 cm. Elle est verte claire avec 6 lignes blanchâtres longitudinales. Elle comporte 2 paires de fausses-pattes abdominales et une paire de fausses-pattes anales. Les œufs sont aplatis, de couleur blanc verdâtre et sont déposés en groupe ou isolément à la face inférieure des feuilles.



Autographa gamma :
adulte et larve



Pieris brassicae :
œufs, larves et adulte



Pieris rapae : larve

Les adultes de *P. brassicae* et *P. rapae* ont des ailes blanches et les ailes postérieures comportent une petite tache noire sur le bord antérieur. Les femelles ont 2 taches noires arrondies sur l'aile antérieure. L'adulte mesure de 40 à 60 mm d'envergure contre environ 50 mm au stade larvaire (*P. brassicae*) et 30 mm (*P. rapae*). Les larves de *P. brassicae* ont la tête noire et un corps vert grisâtre avec 3 lignes longitudinales jaunes, de nombreuses soies et des petites taches noires sur tout le corps. Leurs œufs sont jaunes, côtelés et allongés, ils sont disposés côte à côte. Pour *P. rapae*, les larves ont une tête verdâtre parsemée de petits points noirs et un corps parcouru de 3 bandes jaunes souvent morcelées et réduites à 1 ou 2 taches par anneau. Leurs œufs sont, quant à eux, disposés de façon isolée sur la face inférieure des feuilles de Crucifères.

Enfin, la noctuelle *M. brassicae* mesure 45 mm d'envergure à taille adulte, avec des ailes antérieures brun-verdâtre et des ondulations transversales brun-noirâtre alternant avec des zones plus claires. Le corps de la larve est glabre vert à brun-grisâtre avec une ligne médio-dorsale blanchâtre. Sur chaque segment, 4 gros points noirs disposés en carré sont observables. Les œufs sont pondus groupés en plaques de 20 à 30 œufs déposées à la face inférieure des feuilles. Ils sont hémisphériques avec une petite protubérance centrale.



Mamestra brassicae : larve et
œufs

Biologie et dégâts des ravageurs

Les chenilles de la noctuelle du chou (*Mamestra brassicae*) attaquent les feuilles du cœur de la plante, tandis que les piérides attaquent les feuilles dégagées. Les chenilles détruisent une quantité importante de feuilles et peuvent avoir un fort impact sur le rendement. La chenille d'*A. gamma* (salade) est active surtout pendant la nuit, elle dévore le limbe des feuilles et sectionne les pétioles. Le jour, elle reste plaquée à la face inférieure des feuilles.

Les dégâts indirects causés par les lépidoptères sont représentés par la présence de corps étrangers au moment de l'agrégage (réception de la marchandise). Les lots sont alors déclassés voire invendables selon la destination prévue.



Dégâts sur chou-fleur : présence de corps étrangers ou défoliation



Dégât sur salade : présence de corps étrangers

Pourquoi les sucres ?

L'application des sucres (fructose et saccharose) a montré une efficacité au champ pour augmenter la défense des végétaux contre certains herbivores et pathogènes tels que les chenilles de lépidoptères ravageurs (pyrale, carpocapse), des insectes piqueurs suceurs (thrips, cicadelle), des oomycètes (mildiou de la vigne) sur cultures pérennes lors de pressions faibles à modérées.

Dans le but de réduire l'utilisation d'intrants ou d'augmenter les efficacités existantes sur salade et chou-fleur, des essais sur ces cultures permettant d'évaluer l'efficacité d'applications de sucres contre les lépidoptères dans le cadre de stratégies de protection AB et conventionnelles, ont été réalisés.

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

Résultats des essais du projet Sweet



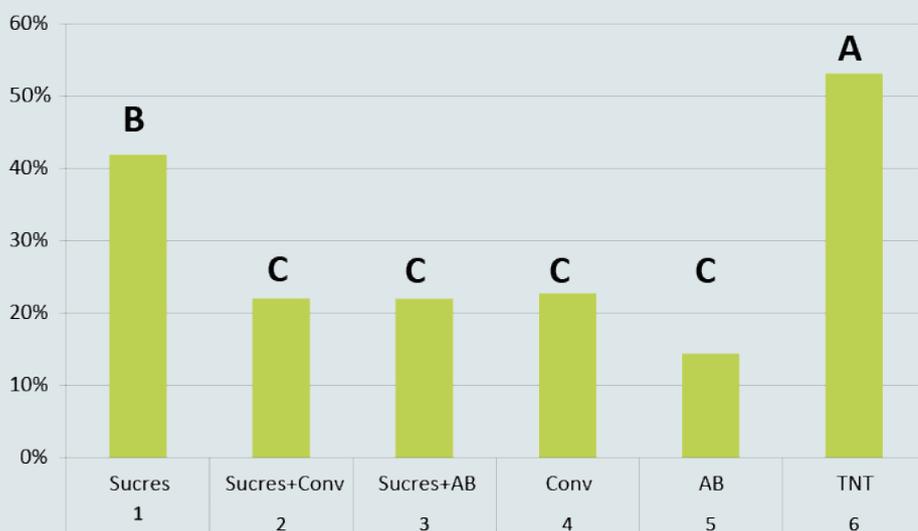
Retour sur 3 années d'expérimentation en plein champ : 2016-2018

Les essais menés sur salade et chou-fleur ont été réalisés dans des conditions de pression faible à modérée, au SILEBAN dans le bassin du Val de Saire en Normandie. En 2016, la dose de 0,1 g de sucre/L d'eau a été testée, selon une fréquence d'application d'environ 10 jours et avec 10 traitements maximum en cours de culture. Par la suite, la dose de 1 g de sucre/L d'eau a été testée, avec la même fréquence, seule ou combinée avec des traitements AB ou conventionnels. De plus, en 2017 et 2018, des traitements de plants ont été réalisés avec les sucres dans le but d'initier la stimulation des défenses naturelles des plants avant leur plantation. Ces traitements de plants étaient

réalisés tous les 2 jours entre la réception des plants et la plantation en plein champ (soit 5 à 7 jours).

Sur chou-fleur, en 2016 et 2017, la pression était faible et les meilleurs résultats ont été obtenus avec les stratégies de protection conventionnelle et AB. Cependant en 2017, le programme sucres seuls permet une meilleure protection que le Témoin Non Traité, et ce de façon significative. En 2018, avec une forte pression lépidoptère, le témoin non traité ne se différencie pas significativement des autres modalités. Ainsi, l'intérêt des sucres dans la protection contre les lépidoptères a pu être observé une année sur les trois années d'expérimentation.

% de CF touchés à la récolte par des signes d'activité de lépidoptères



Graphique 1 : Gain d'efficacité des sucres seuls (mélange saccharose + fructose à 1 g/L – modalité 1) par rapport au Témoin Non Traité (modalité 6) en 2017 sur chou-fleur

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 : N.Desmouceaux, S.Dandin, I. Arnault, Les sucres contre les lépidoptères en cultures légumières, Projet Casdar SWEET, 2019, 4 p.

Auteurs : Noémie Desmouceaux (SILEBAN), Ségolène Dandin (CTIFL/SILEBAN), Ingrid Arnault (Innophyt, Université de Tours), partenaires du projet SWEET

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

Crédits photo : SILEBAN

Conception graphique : ITAB

Juin 2019



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