Juliette DEMARET
SAS MAWANI
Moulin de Saint Laurent
47 410 BOURGOUGNAGUE
jdemaret@orange.fr
06 23 95 02 90

Infra-doses de sucre pour limiter les dégâts de carpocapse sur pommier
Retour de 6 années d'expérimentations en vergers

SJ ONDET (GRAB)

Les effets des applications d'infra doses de sucre sur pommiers réduisant les dégâts causés par le carpocapse (*Cydia pomonella*) ont été démontrés dans de nombreux essais. Pourtant des zones d'ombre persistent car ces effets positifs ne sont pas toujours observés.

Dans les essais menés jusqu'ici, certains sucres permettent de diminuer le % de dégâts de carpocapse à la récolte.

Dans la publication de 2016 (Arnault I. et *al*, Foliar application of microdoses of sucrose to reduce codling moth Cydia pomonella L. damage to apple trees. *Society of Chemical Industry* (2016)), les résultats de 9 essais d'infra-doses de sucre sur pommiers en AB ou en PI ont été regroupés, entre 2009 à 2014 et l'effet de protection partielle de ces applications de saccharose à 0.01% sur la diminution des dégâts de carpocapse à la récolte a pu être démontré.

Dans les essais du GRAB dans différents vergers bios du nord des Bouches-du-Rhône depuis 2013 et sur différentes variétés, 4 essais sur 6 ont permis de valider la diminution de dégâts de carpocapse à la récolte par application d'infra-doses de sucres, par rapport au témoin non traité. Cette diminution des dégâts par les sucres est partielle mais reste assez intéressante en comparaison au Virus de la Granulose. Le mélange **Fructose et Saccharose** à 1g/10l chacun semble préférable au fructose seul ou au saccharose seul, d'après nos résultats, obtenus et regroupés dans le graphe 1.

Au niveau règlementaire :

Le fructose et le saccharose (appelé aussi sucrose) sont deux substances de base élicitrices sur pommiers pour limiter les dégâts du carpocapse (*Cydia pomonella*) et sur maïs pour limiter les dégâts de pyrale (*Ostrinia nubilalis*), c'est-à-dire utilisables à des fins phytopharmaceutique, à moindre coût.

Ces substances sont à appliquer sur le feuillage tôt le matin, entre 7h30 et 9h30 et les sucres sont à mettre dans de l'eau froide ou à T° ambiante juste avant l'application.

Références : *- ITAB 2018 - Fiche d'Usage agricole de la substance de base fructose*
- ITAB 2018 - Fiche d'Usage agricole de la substance de base saccharose

Au niveau pratique :

Dosage : fructose ou saccharose à 1g/10 litres chacun (dosage majoritairement testé), en mélange ou seuls.

Application tous les 21 jours avant 9h30, à démarrer avant l'émergence des premiers adultes carpocapses, jusqu'à la récolte.

Mouillage : inutile d'atteindre le mouillage goutte pendante, un mouillage plus faible est suffisant.

Ne pas les mélanger à d'autres produits phytosanitaires (conseil GRAB).

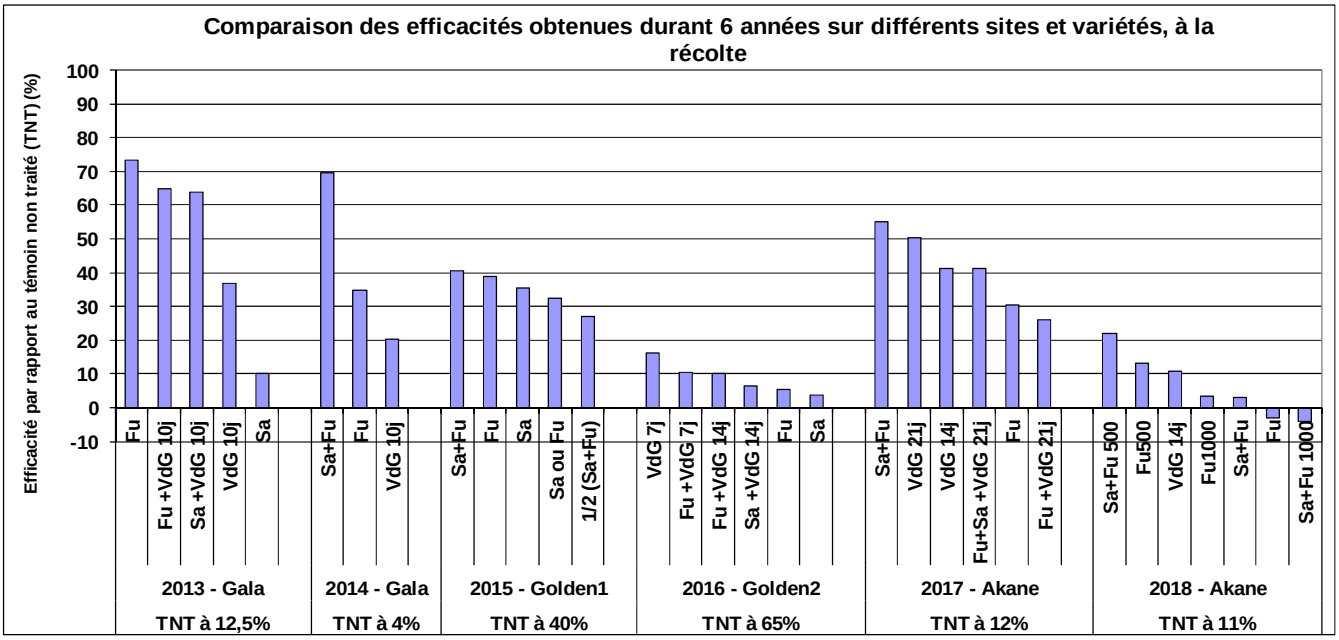
Ces essais présentés et compilés ici ont été menés dans le cadre des projets USAGE (2012-2015, Onema) et SWEET (2016-2019, CAS DAR).

Les sucres utilisés ont été achetés en laboratoire garantissant une pureté ≥99%.

Les infra-doses sont essentiellement à 1g/10l (on parle souvent de 100ppm). En 2018, les concentrations testées ont été plus élevées (tout en restant des infra-doses) : 5g/10l (500ppm) et 10g/10l (1000ppm). Les sites d'essais ont été les mêmes en 2013-2014 (verger de Gala en AB) et en 2017-2018 (verger d'Akane en AB). Par contre, les vergers support de Golden en 2015 et 2016, ont été différents.

Les fréquences d'application de la référence, le virus de la granulose, ont été adaptées aux situations de pression en carpocapse (entre 7 jours et 14 jours selon les contextes) et les souches virales alternées. Celles à base de sucres ont été de 21 jours. L'effet des sucres visé est bien une induction des défenses immunitaires du pommier et non une action directe sur le carpocapse. Ces sucres ont un effet systémique, ils entrent dans la plantes et induisent une modification dans la composition interne des feuilles. La stimulation biochimique de ponte du carpocapse doit en être diminuée et les pontes sur ces arbres également. On parle désormais de « sweet immunity », un concept basé sur l'hypothèse que les sucres jouent un rôle dans la préparation de la plante à résister à différents stress.

Lorsque l'on observe, dans le graphe 1, les efficacités par rapport au témoin non traité, on obtient jusqu'à 70% d'efficacité du fructose seul ou en mélange avec le saccharose par rapport au témoin non traité, avec les essais sur Gala. Ces bons résultats sont à temporiser en précisant le niveau de dégâts à la récolte, de 12.5% en 2013 et de 4% en 2014. Une réduction de 70% de fruits piqués n'est effectivement pas aussi impressionnant sur un verger avec 4% de dégâts sur les témoins que sur un autre avec 30% de dégâts sur les témoins. Les pourcentages de fruits piqués sur les témoins non traités (TNT) sont donc précisés dans ce graphe pour chaque année.



Graphe 1 : Comparaison des efficacités à la récolte des traitements sur pommiers dans l'ensemble des 6 essais menés au GRAB dans différents vergers support, entre 2013 et 2018.

*Légende : **Sa** : saccharose à 1g/10l tous les 21 jours ; **Fu** : fructose à 1g/10l tous les 21 jours ; **Sa+Fu** : saccharose + fructose 1g/10l chacun tous les 21 jours ; **Sa ou Fu** : alternance tous les 21j entre Sa et Fu ; **½ (Sa+Fu)** : saccharose + fructose 0.5g/10l chacun tous les 21 jours ; **VdG 10/14/21j** : Virus de la Granulose tous les 10/14/21 jours selon les sites ; **Fu 500** : fructose 5g/10l tous les 21 jours ; **Sa+Fu 500** : saccharose + fructose 5g/10l chacun tous les 21 jours ; **Sa+Fu 1000** : saccharose + fructose 10g/10l chacun tous les 21 jours*
***TNT à n%** : Témoin non traité à n% de fruits piqués*

Intérêt des sucres si la pression en carpocapses n'est pas trop forte.

Dans l'essai et le contexte de 2016, les efficacités sont trop faibles pour être satisfaisantes.

Dans les situations de trop forte pression de carpocapse comme cette année là sur Golden avec plus de 65% de fruits piqués sur les arbres témoins, les sucres sont inefficaces.

Dans les situations de pressions faibles à moyennement forte (jusqu'à 40% de fruits piqués sur arbres témoins), le mélange de fructose et saccharose à 1g/10l chacun, garde son intérêt. Les résultats de 2013, 2014, 2015 et 2017 le montrent avec des efficacités de 73% à 40% pour le mélange fructose et saccharose à 1g/10l chacun. Il semble que cette efficacité diminue avec l'augmentation de la pression en carpocapse. Cette observation reste à valider.

Une zone d'ombre persiste.

Il est difficile encore d'expliquer pourquoi sur un même verger comme celui d'Akane en 2017, les sucres comme le mélange saccharose+fructose (Sa+Fu) à 1g/10 l chacun, vont permettre de diminuer de plus de 50% les dégâts de carpocapse à la récolte par rapport au témoin et l'année suivante, n'avoir plus qu'une efficacité de 3%. C'est cette zone d'ombre qui fragilise cette méthode de stimulation des défenses de l'arbre.

Les stress des arbres liés directement ou non aux conditions climatiques doivent avoir joué un rôle dans cette non répétabilité des résultats entre 2017 et 2018.

Ce nouvel outil de stimulation des défenses du pommier vis-à-vis du carpocapse par les infra-doses de sucres n'est pas encore maîtrisé mais les résultats cumulés sont encourageants.