

Swiss Berry Note 23



Efficacité de la chaux dans la lutte contre *Drosophila suzukii* dans les cultures de framboises remontantes

Juin 2020

Résumé	1
Introduction	1
Méthode	2
Résultats	2
Conclusions	3
Recommandations pour l'application de la chaux	3
Remerciements	4
Références	4



Drosophila suzukii sur framboise

Résumé

Arrivée en Suisse au début des années 2010, la *Drosophile suzukii* est devenue un des ravageurs principaux des cultures de petits fruits. La stratégie de lutte actuelle est composée d'une combinaison réfléchie de mesures majoritairement préventives. L'évaluation de différents répulsifs est actuellement en cours à Agroscope. Cette Swiss Berry Note présente un résumé des données obtenues avec la chaux éteinte ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) au sein d'un essai effectué en 2019 en collaboration avec 10 producteurs suisses de framboises remontantes. L'analyse des données combinées de toutes les parcelles d'essais indique que la chaux permet de diminuer de manière significative le taux d'infestation (efficacité partielle) lorsque la pression est faible à moyenne. Nous recommandons donc l'utilisation de la chaux pour lutter contre la *Drosophile suzukii* dans les cultures de framboises en complément aux autres mesures préventives [intervalles de récolte courts, hygiène des cultures, filets anti-insectes etc.].

Introduction

La *Drosophile suzukii* (Ds), ou mouche du cerisier, est une espèce de diptère originaire d'Asie. La Ds a été observée pour la première fois en Suisse en 2011 (Baroffio et Fischer 2011) et est actuellement l'un des principaux ravageurs des cultures de fruits et de baies en Europe et aux Etats-Unis. Contrairement aux autres espèces de *Drosophile* qui pondent leurs œufs dans des fruits surmaturés ou en décomposition, la Ds s'attaque, grâce à son ovipositeur développé, aux fruits intacts lors de leur maturation, avec une forte préférence pour les framboises, les mûres, les myrtilles et les cerises.

La stratégie actuelle de lutte contre la Ds repose sur une combinaison de mesures incluant son monitoring, une hygiène stricte dans les cultures, une augmentation de la fréquence des récoltes, l'installation de filets totaux et l'application d'insecticides en dernier recours. D'autres stratégies de protection sont actuellement à l'étude comme l'utilisation de produits répulsifs. L'application d'argiles blanches (kaolin) réduit de manière significative les dégâts causés par Ds dans de nombreuses cultures de fruit.



Cependant, la couche d'argile déposée sur la surface des fruits n'est pas compatible avec leur commercialisation si ceux-ci ne peuvent être lavés comme la plupart des petits fruits. La chaux éteinte ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) est un autre minéral en cours d'évaluation par Agroscope qui, contrairement au kaolin, ne laisse pas ou peu de trace sur les fruits si elle est appliquée d'une manière adéquate. Jusqu'à présent, il n'existe pas encore de consensus scientifique sur l'efficacité réelle de la chaux sur petits fruits, certains tests ayant mis en évidence un effet positif et d'autres pas de différences significatives.

Cette étude a été effectuée en 2019 en collaboration avec 10 producteurs suisses afin de pouvoir déterminer de manière définitive l'efficacité de la chaux pour lutter contre *Ds* dans les cultures de framboises. L'objectif de cette Swiss Berry Note est de communiquer les conclusions générales de cette étude. Une description détaillée des méthodes et des résultats fera l'objet d'une publication séparée.

Méthode

La chaux (Nekagard 2, Netstal AG) a été appliquée sur des cultures de framboisiers remontants à raison d'environ un traitement par semaine à 1,8 – 2 kg/1000L/ha pendant 5 semaines. L'efficacité du traitement a été déterminée en mesurant le taux d'infestation (pourcentage de fruits infestés) et le nombre de larves par fruits 2 jours après chaque traitement.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du programme R (version 3.6.3). Afin d'établir l'effet général du traitement étudié chez chaque producteur individuellement, un test linéaire à effets mixtes a été appliqué dans lequel les effets des 5 répétitions temporelles sont considérées comme aléatoires. L'analyse globale de l'efficacité du traitement en combinant les données de tous les producteurs a été effectuée à l'aide d'un modèle linéaire généralisé mixte.

Résultats

La comparaison des données obtenues chez chaque producteur démontre qu'il existe une grande variabilité au niveau de l'efficacité mesurée, mais que la chaux permet de réduire de manière significative le nombre de larves par fruit dans la plupart des cas (Tableau 1). Une diminution significative du nombre de larves par fruit entre -20 et -54% est observée sur 80% des parcelles d'essais.

Tableau 1 : Nombre moyen de larves par fruit observé chez chaque producteur (analyse combinée des répétitions temporelles). L'effet du traitement est considéré comme statistiquement significatif si la valeur de la dernière colonne du tableau (« P-value ») est en dessous de 0.05.

Producteur	Nombre moyen de larves par fruit		Réduction des dégâts (%)	P-value
	Témoin	Traité		
P1	3.87	3.11	-20%	0.007
P2	0.48	0.29	-40%	0.008
P3	2.37	1.16	-51%	<.0001
P4	2.21	3.00	36%	0.023
P5	6.37	5.43	-15%	0.019
P6	0.46	0.21	-54%	0.001
P7	3.44	2.41	-30%	<.0001
P8	7.48	5.49	-27%	<.0001
P9	2.51	2.17	-14%	0.098
P10	3.44	2.13	-38%	<.0001

Afin d'obtenir une évaluation globale de l'efficacité de la chaux, toutes les données collectées dans le cadre de cette étude ont été combinées à l'aide d'un modèle statistique. Ce modèle permet de calculer la probabilité d'un fruit d'être infesté avec et sans traitement à la chaux en prenant en compte toutes les données de l'étude. D'une manière générale, le modèle indique que l'application de la chaux a un impact statistiquement significatif sur le pourcentage de fruits infestés. La figure 1 résume les résultats de cette analyse globale en illustrant l'efficacité du traitement en relation avec la probabilité d'être infesté dans le témoin non traité. Un traitement à la chaux permet de réduire d'environ 30% la probabilité d'un fruit d'être infesté lorsque la pression de *Ds* n'est pas très forte (probabilité d'être infesté dans le groupe non traité en dessous de 50%). Lorsque les populations de *Ds* deviennent plus importantes (la probabilité d'être infesté dans le groupe non-traité augmente), l'efficacité du traitement diminue d'une manière non-linéaire.

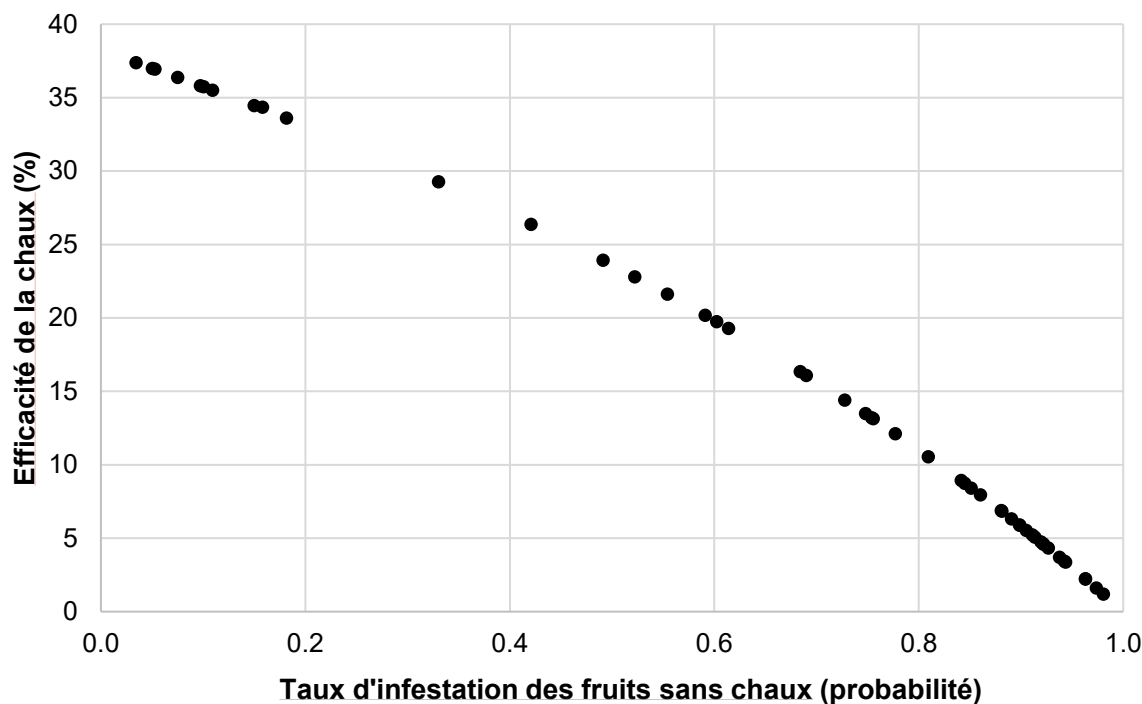


Figure 1 : Résultats de l'analyse globale basée sur les données combinées de tous les producteurs. Le modèle statistique indique que l'efficacité diminue (axe vertical) quand la pression en *Ds* augmente (axe horizontal - probabilité d'un fruit d'être infesté dans une culture non traitée à la chaux (0 ≈ taux d'infestation de 0% ; 1 ≈ taux d'infestation de 100%)).

Conclusions

Aucun moyen de lutte contre *Ds* n'a une efficacité totale et la stratégie actuelle repose sur une combinaison de mesures (mesures d'hygiène, court intervalle entre les récoltes, filets anti-insectes etc.). Cette étude a permis d'étudier l'influence d'un traitement régulier à la chaux pour lutter contre *Ds* dans des cultures de framboisiers remontants situées dans différentes régions biogéographiques suisses. Les données obtenues mettent en évidence une forte variabilité au niveau de l'efficacité du traitement. Cependant, bien que l'efficacité observée dans cette étude soit partielle, un traitement à la chaux permet néanmoins de baisser le pourcentage de fruits infestés de manière significative lorsque la pression en *Ds* est faible à moyenne. L'impact économique du traitement à la chaux est difficilement calculable, mais il est probable qu'une diminution du taux d'infestation a un impact positif sur la conservation des fruits après la récolte tout au long de la chaîne de distribution et chez les consommateurs.

Nous recommandons donc l'utilisation de la chaux pour lutter contre *Ds* dans les cultures de framboisiers en complément aux autres mesures préventives [intervalles de récolte courts, hygiène des cultures, filets anti-insectes etc.].

Cette étude a été effectuée sur des framboises remontantes, un fruit qui est considéré comme très attractif pour *Ds*. Les conclusions de cette étude ne peuvent pas être directement extrapolées aux autres espèces de petits fruits, mais il est très probable que l'efficacité de la chaux soit similaire ou plus élevée pour d'autres espèces de petits fruits.

Recommandations pour l'application de la chaux

Le produit Nekagard 2 © de la firme Kalkfabrik Netstal AG est actuellement au bénéfice d'une homologation en cas de situation d'urgence. Respectez impérativement les charges mentionnées sur le site internet de l'OFAG (<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html>) en prenant également en compte les précisions ci-dessous.

La chaux peut provoquer des taches sur les framboises. Les consignes ci-dessous doivent être respectées et permettent de réduire le risque de taches.

Matière active / produit	Hydroxyde de calcium Ca(OH) ₂ Nekagard 2 ® de la firme Kalkfabrik Netstal AG
Dosage, préparation et volume de la bouillie	<p>Dosage</p> <p>Dissoudre 1.8 g par litre de bouillie. Ajouter la chaux dans une cuve préalablement remplie d'eau froide (plus l'eau est chaude, moins la chaux se dissout). Bien remuer la solution.</p> <p>Volume de bouillie sur framboises</p> <ul style="list-style-type: none"> • 400-600 l/ha au turbo
Conditions d'application	<p>Technique d'application</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas utiliser des buses à injection d'air • Ne pas mélanger avec d'autres insecticides, fongicides et engrais foliaires • Privilégier le turbo ou l'atomiseur pour éviter les taches <p>Intervalle d'application</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement hebdomadaire depuis le changement de couleur des fruits ou dès la détection de fruits infestés

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement tous les producteurs qui ont participé à cette étude, sans qui celle-ci aurait été impossible à réaliser. Nous remercions également Barbara Egger, Patrick Kehrl, Max Kopp et Dominique Mazzi pour la relecture critique de ce document.

Références

Baroffio C. and Fischer S., 2011. Neue Bedrohung für Obstplantagen und Beerenpflanzen: die Kirchessigfliege. UFA Revue 11, 46–47.

Impressum

Version: Juin 2020

Editeur: Agroscope
Route des Eterpys 18
1964 Conthey
www.agroscope.ch

Auteurs: Virginie Dekumbis, Camille Minguely,
Joep Van der Poel, Dalinda Bouraoui,
Lorenzo Tanadini, Christoph Kopp,
André Ançay et Bastien Christ

Copyright © Agroscope 2020

ISSN : 2296-7230

DOI: [10.34776/at342f](https://doi.org/10.34776/at342f)