

Stratégie de lutte contre *Drosophila suzukii*: efficacité des pièges, des attractifs et des filets

Catherine BAROFFIO, Fabio KUONEN, Cristina MARAZZI¹ et Sabine WIELAND², Agroscope, 1964 Conthey, Suisse

¹Service phytosanitaire cantonal, 6501 Bellinzona, Suisse

²Inforama, 3425 Koppigen, Suisse

Renseignements: Catherine Baroffio, e-mail: catherine.baroffio@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 481 35 18, www.agroscope.ch



Cultures de myrtilles à Dürrenroth (BE).

Introduction

La Suisse possède depuis 2012 sa propre approche de gestion de *Drosophila suzukii*, fondée sur un réseau national de surveillance et une stratégie de lutte qui allie les mesures d'hygiène, le piégeage de masse et, en dernier recours, les traitements chimiques (Baroffio et al. 2015; Haye et al. 2016). Bien que le système de lutte soit en place et fonctionnel, il doit encore être amélioré, car il ne garantit pas une protection suffisante des récoltes dans les situations critiques. Plusieurs essais ont été réalisés dans le but d'améliorer les différentes méthodes de lutte déjà en place. Ces essais éva-

luent des matériels en comparant différents types de pièges et d'attractifs et des méthodes telles que les filets anti-insectes, pour finalement présenter aux producteurs des stratégies efficaces et rentables adaptées à leurs besoins (Baroffio et al. 2013; Kehrlí et al. 2013; Baroffio et al. 2014; Charlot et al. 2014).

Matériel et méthodes

Comparaison de pièges contre *Drosophila suzukii*

Différents pièges ont été testés dans des parcelles de cerises et de framboises en Valais et au Tessin, avec trois répétitions dans chaque parcelle (tabl. 1). Les pièges

étaient le piège américain Pherocon (www.trece.com) avec deux variantes différentes (fig. 1) en comparaison avec notre piège de référence Profatec (www.profatec.ch). Les essais ont commencé début octobre 2016, pour huit semaines.

Comparaison d'attractifs commerciaux contre *Drosophila suzukii*

Deux attractifs disponibles dans le commerce ont été testés sur cerises et sur framboises en Valais durant neuf semaines entre la fin septembre et la fin novembre 2016, au moment du pic de population (tabl.2). Trois répétitions par culture ont été mises en place.



Figure 1 | Détail du piège Pherocon avec liquide Riga dans la parcelle de cerisier au Valais

Tableau 1 | Pièges testés dans des parcelles de cerises et de framboises en Valais et au Tessin

Variante	Piège	Attractif 1	Attractif 2	Volume (ml)
1	Pherocon	Pheromone stick	Eau savonneuse	200
2	Pherocon	Pheromone stick	Liquide Riga	200
3	Profatec	0	Liquide Riga	130

Résumé *Drosophila suzukii* cause de considérables pertes économiques, particulièrement dans les cultures de cerises et de petits fruits. La Suisse possède une approche fonctionnelle de gestion de ce ravageur qui doit être améliorée, car elle ne garantit pas une protection suffisante des récoltes dans les situations critiques. Plusieurs essais visant à évaluer l'efficacité des outils de lutte ont été réalisés en 2015 et 2016. Plusieurs types et couleurs de pièges ont été comparés, ainsi que différents attractifs. L'intérêt d'un filet anti-insectes pour protéger les cultures a été mesuré dans une culture de myrtilles. Nos essais ont clairement montré que le liquide Riga est actuellement un des meilleurs attractifs disponibles commercialement. Le piège américain Pherocon n'est pas efficace sous nos conditions, que ce soit en Valais ou au Tessin. Le filet anti-insectes a montré son efficacité.

Efficacité de filets contre *Drosophila suzukii* sur myrtilles

L'efficacité d'un filet anti-insectes a été testée dans deux parcelles de myrtilles, une au Tessin, à Sant'Antonino, et l'autre dans le canton de Berne, à Dürrenroth (tabl.3). Des sondes de températures ont été posées dans l'essai de Dürrenroth.

Tableau 2 | Attractifs disponibles dans le commerce testés sur cerises et sur framboises en Valais

Variante	Piège	Attractif	Volume (ml)
1	Profatec	Bioiberica FV 047 www.bioiberica.com	130
2	Profatec	Liquide Riga www.becherfalle.ch	130

Tableau 3 | Filets anti-insectes testés dans deux parcelles de myrtilles, dans les cantons du Tessin et de Berne.

Canton	Variante	Filet	Répétition	Pièges/répétition	Fruits contrôlés/semaine
Tessin	Témoin	0	3	2	25
	Filets	Arrigoni Mesh 25: 0,97 x 0,72 mm	3	2	25
Berne	Témoin	0	2	2	50
	Filets	Arrigoni Mesh 25: 0,97 x 0,72 mm	2	2	50

Résultats et discussion

Comparaison de pièges contre *Drosophila suzukii*

Le piège Pherocon avec le liquide Riga est la meilleure combinaison. Il capture significativement plus d'insectes que les deux autres variantes (tabl. 4a). En mettant à volume égal les deux meilleures variantes (Pherocon + liquide Riga et Profatec + liquide Riga), il n'y a aucune différence significative, à l'exception de la dernière date (tabl. 4b). Il n'y a donc aucune raison de passer au piège Pherocon, plus cher et plus difficile à entretenir. Le piège suisse Profatec reste un excellent piège pour la surveillance des cultures en Suisse.

Comparaison d'attractifs commerciaux contre *Drosophila suzukii*

Le liquide Riga est particulièrement efficace sur cerises, avec des captures significativement plus fortes que dans le liquide Bioiberica (tabl. 5). Les résultats sur framboises n'ont montré aucune différence significative entre les deux attractifs (données non présentées). La formulation Bioiberica actuellement dans le commerce a été

améliorée par rapport à la formulation testée. Actuellement, le liquide Riga reste notre attractif standard.

Efficacité de filets contre *Drosophila suzukii* sur myrtilles

L'intensité de captures était nettement plus forte au Tessin. Dans les deux cas, la protection du filet a montré son efficacité (fig. 2 et 3). Aucune larve n'a été trouvée sous filet à Berne (fig. 4) et au Tessin. Le filet anti-insectes est une mesure efficace contre *D. suzukii*, mais elle demande beaucoup de rigueur: le filet doit être bien re-positionné et ne doit pas être abîmé pour éviter toute introduction de *D. suzukii*, ce qui a certainement été le cas au Tessin, avec une infestation plus forte sous filet à certaines dates (fig. 2). Des mesures d'hygiène strictes ainsi qu'un traitement insecticide doivent être associés à la pose du filet afin de garantir une surface sous filet sans présence du ravageur.

La pose d'un filet modifie le climat de la zone de production et les températures généralement plus élevées sont les conditions de développement idéales pour de nombreuses maladies (fig. 5). Lors de l'année

Tableau 4a | Comparaison des captures entre les trois pièges différents sur cerises pendant six semaines.

Résultats des captures sur cerises en Valais						
Moyenne des captures / piège/semaine	10.1	17.1	24.1	2.11	7.11	15.11
Pherocon + liq. Riga	1941 a	2125 a	2080 a	4381 a	5159 a	163 a
Profatec + liq. Riga	793 b	765 b	743 b	2524 ab	3326 a	110 ab
Pherocon + soap water	116 b	326 b	510 b	568 b	1195 a	38 b
Pr > F	0,003	0,001	0,008	0,017	0,125	0,047
Différence significative	oui	oui	oui	oui	non	oui

Tableau 4b | Comparaison des captures des deux meilleures variantes à volume égal.

Résultats des captures sur cerises en Valais								
Moyenne des captures / 100 ml	10.1	17.1	24.1	2.11	7.11	15.11	10.1	17.1
Pherocon + liq. Riga	970 a	1062 a	1040 a	2191 a	2580 a	82 a	2833 a	302 a
Profatec + liq. Riga	610 a	588 a	572 a	1942 a	2559 a	85 a	1947 a	98 b
Pr > F	0,189	0,061	0,159	0,733	0,989	0,908	0,559	0,005
Différence significative	non	non	non	non	non	non	non	oui

Tableau 5 | Comparaison des captures entre les deux attractifs Riga et Bioiberica sur cerises durant neuf semaines et sur framboises pendant cinq semaines.

Résultats des captures sur cerises									
Moyenne des captures / piège/semaine	3.1	10.1	17.1	24.1	2.11	7.11	15.11	22.11	30.11
Riga	764 a	1098 a	702 a	528 a	2524 a	3326 a	110 a	2531 a	128 a
Bioiberica	221 b	290 b	404 a	458 a	359 b	289 a	96 a	496 a	95 a
Pr > F	0,023	0,025	0,128	0,806	0,035	0,143	0,467	0,245	0,379
Différence significative	oui	oui	non	non	oui	non	non	non	non

2015, particulièrement chaude et sèche, les températures relevées sous les filets ont effectivement été plus élevées, mais l'humidité faible a permis d'éviter les dégâts causés par des champignons.

Conclusions

- Le liquide Riga reste le meilleur attractif disponible en Suisse, que ce soit dans le piège de surveillance Profatec ou dans le piège de masse Riga.

- Les filets anti-insectes permettent de réduire considérablement les captures et infestations de *D. suzukii* dans les cultures protégées. Les modifications des conditions climatiques qu'ils engendrent peuvent toutefois augmenter la propagation de maladies fongiques lors d'années humides.
- Toutes ces mesures de lutte ne sont efficaces que si elles sont accompagnées de strictes mesures d'hygiène. ■

Figure 2 | Nombre de captures de *D. suzukii* par piège et par date de relevé pour les myrtilles hors et sous filet au Tessin.

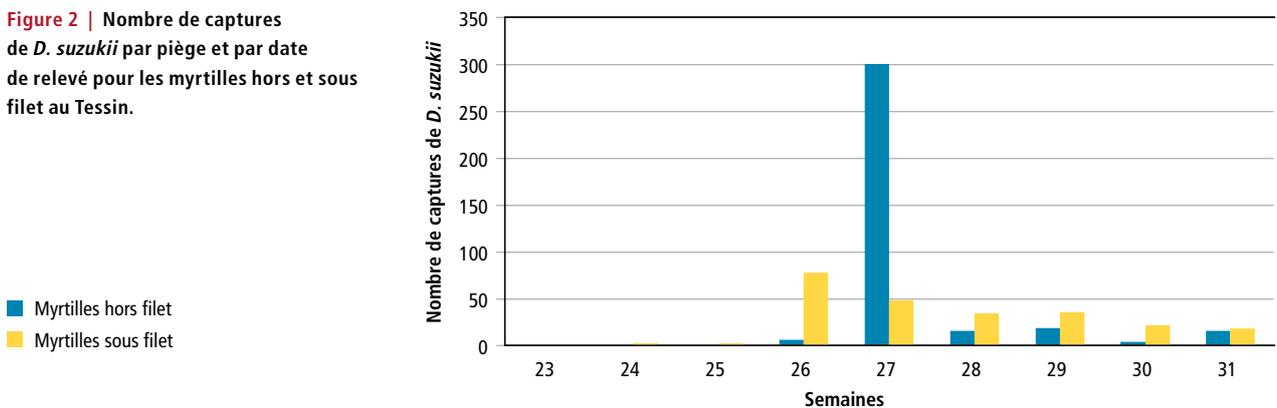


Figure 3 | Nombre de captures de *D. suzukii* par piège par date de relevé pour les myrtilles hors et sous filet à Berne.

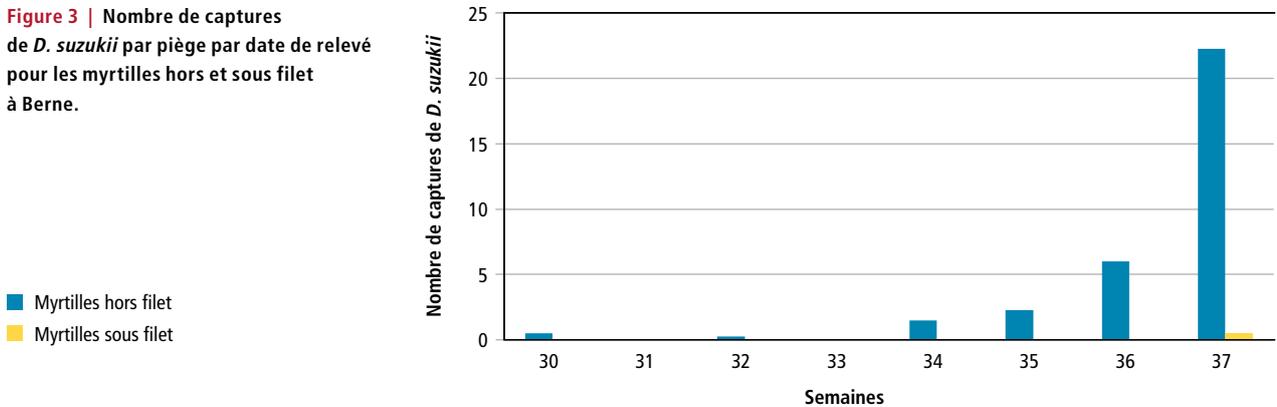


Figure 4 | Moyenne du nombre de larves pour 50 fruits dans les deux variantes pour les deux répétitions: contrôle et filets à Berne.

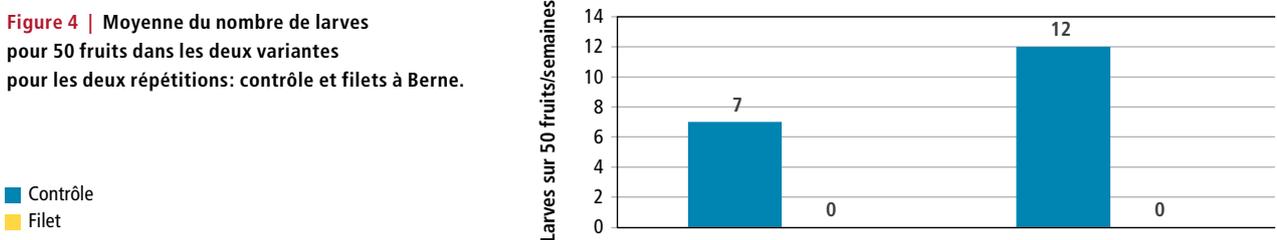
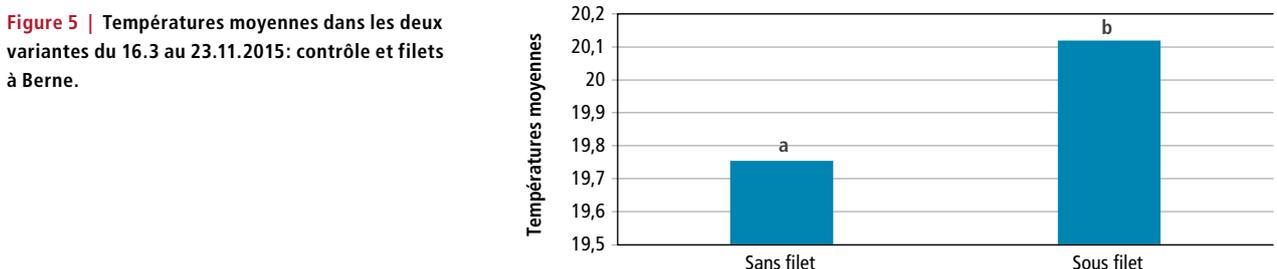


Figure 5 | Températures moyennes dans les deux variantes du 16.3 au 23.11.2015: contrôle et filets à Berne.



Summary

Strategy to control *Drosophila suzukii*: effectiveness of traps, attractants and nets

Drosophila suzukii causes considerable economic losses especially in cherry and berry crops. Switzerland has a functional approach to managing this pest, which needs to be improved because it does not guarantee adequate crop protection in critical situations. Several tests to evaluate the effectiveness of the control tools were carried out in 2015 and 2016. Several types and colors of traps were compared as well as different attractants. The value of an insect net for crop protection was measured in a blueberry crop. Our tests have shown that Riga attractant is currently one of the best commercially available. The American trap Pherocon is not effective under our conditions, neither Valais nor in Ticino. The insect net has shown its effectiveness

Key-words: *Drosophila suzukii*, raspberries, cherries, traps, nets.

Zusammenfassung

Strategie zur Bekämpfung von *Drosophila suzukii*: Effizienz von Fallen, Lockstoffen und Netzen

Drosophila suzukii verursacht erhebliche wirtschaftliche Verluste, vor allem in Kirschen- und Beerenobstkulturen. Das in der Schweiz bestehende funktionelle Vorgehen für das Management dieses Schädling muss verbessert werden, da es keinen ausreichenden Schutz der Ernten in kritischen Situationen gewährleistet. Mehrere Versuche zur Beurteilung der Effektivität der Bekämpfungsmassnahmen wurden im 2015 und 2016 durchgeführt. Mehrere Fallentypen und -farben, sowie verschiedene Köderflüssigkeiten wurden verglichen. In einer Heidelbeerkultur wurde ein Anti-Insekten-Netz auf dessen Wirksamkeit zum Schutz der Kulturen getestet. Die Versuche haben klar gezeigt, dass die Riga Köderflüssigkeit die zurzeit attraktivste Fangflüssigkeit auf dem Markt ist. Die amerikanische Falle Pherocon ist unter den Bedingungen im Wallis und Tessin nicht effizient. Das Anti-Insekten-Netz zeigte eine gute Wirksamkeit.

Riassunto

Strategia di lotta contro la *Drosophila suzukii*: efficacia delle trappole, dei richiami e delle reti

La *Drosophila suzukii* causa importanti perdite economiche, in particolare nelle colture delle ciliegie e altri piccoli frutti. L'approccio funzionale di gestione di questo parassita deve essere migliorato in Svizzera, siccome al momento non garantisce una protezione sufficiente delle raccolte nelle situazioni critiche. Nel 2015 e nel 2016 sono stati effettuati diversi test con lo scopo di valutare l'efficacia degli strumenti di lotta. Nei test sono state confrontate diverse tipologie e colori di trappole così come altri tipi di richiami. L'interesse delle reti anti insetti per proteggere le colture è stato misurato in una piantagione di mirtili. I nostri test hanno chiaramente dimostrato che il liquido Riga è al momento il migliore richiamo disponibile sul commercio. La trappola americana Pherocon non è efficace alle nostre latitudini, né in Vallese né in Ticino. Anche la rete anti insetti si è dimostrata efficace.

Bibliographie

- Baroffio C., Richoz P., Arriagada B., Kuske S., Brand G., Fischer S., Linder C., Samietz J. & Kehrli P., 2013. Surveillance de *Drosophila suzukii*: bilan de l'année 2012. *Revue suisse vitic. arboric. hortic.* 45 (4), 212–218.
- Baroffio C., Richoz P., Fischer S., Kuske S., Linder C. & Kehrli P., 2014. Monitoring *Drosophila suzukii* in Switzerland in 2012. *Journal of Berry Research* 4 (1), 47–52.
- Baroffio C., Richoz P., Fischer S., Kehrli P., Linder C. & Kuske S., 2015. Monitoring and controlling *Drosophila suzukii* in Switzerland. *IOBC wprs Bulletin* 109, 227–231.
- Charlot G., Weydert C., Millan M., Brachet M. & Warlop F., 2014. Nets and covers to protect cherry trees from rain and insects *short Contributions*. http://www.ecofruit.net/2014/365C_Charlot_cherry_nets_covers_p222-227.pdf.
- Haye T., Girod P., Cuthbertson A. G. S., Wang X., Daane K. M., Hoelmer K., Baroffio C., Zhang J. P. & Desneux N., 2016. Current SWD IPM tactics and their practical implementation in fruit crops across different regions around the world. *J. Pest. Sci.*, 1–9.
- Kehrli P., Fischer S., Linder C., Samietz J. & Baroffio C., 2013. The Swiss approach to combat *Drosophila suzukii*. *IOBC wprs Bulletin* 91, 303–304.