

Carpocapse du prunier : lutte alternative contre un ravageur émergent

Mateo Anor – Responsable expérimentations verger, Union Fruitière Lémanique

RÉSUMÉ

Les vergers de pruniers suisses subissent une recrudescence des dégâts causés par le carpocapse du prunier (*Grapholita funebrana*), un ravageur jusqu'ici maîtrisé grâce aux insecticides chimiques. Cependant, en production intégrée (PI), le retrait de plusieurs matières actives a considérablement compliqué le contrôle de ce bioagresseur. Par ailleurs, les solutions de lutte disponibles en agriculture biologique (AB) demeurent extrêmement limitées. Entre 2022 et 2024, des essais ont été menés sur plusieurs exploitations arboricoles afin de tester des stratégies alternatives, adaptées aussi bien à la PI qu'à l'AB. En 2022 et 2023, l'utilisation de nématodes entomopathogènes a été évaluée. Ces derniers n'ont toutefois pas permis de réduire significativement les dégâts causés par le carpocapse du prunier. En 2023, le produit Quassan a également été testé, mais son efficacité limitée, combinée à son coût élevé, a conduit à son abandon.

En revanche, les essais menés en 2024 ont donné des résultats prometteurs avec deux autres produits : le Madex® Twin et le Parexan® N. Les applications de Madex® Twin ont permis de réduire significativement les dégâts par rapport au témoin, et le Parexan® N a également montré une réduction importante des dommages sur les fruits. L'efficacité de ces produits sera réévaluée cette année, mais ces résultats ouvrent de nouvelles perspectives pour une gestion durable de ce ravageur.

INTRODUCTION

Le carpocapse du prunier (*Grapholita funebrana*) est l'un des principaux ravageurs du prunier en Europe centrale et en Asie du Nord. Il peut provoquer des pertes de récoltes importantes (fig.1), dépassant les 50 % (Dueñas-López, 2023 ; CAPS, 2024). En production biologique, seule la confusion sexuelle est actuellement homologuée en Suisse pour lutter contre ce ravageur. En production intégrée (PI), le retrait de plusieurs matières actives ces dernières années a rendu la lutte moins efficace et a entraîné une recrudescence des dégâts certaines années. Ainsi, la découverte de moyens de lutte alternatifs permettrait une meilleure maîtrise de cet insecte, en particulier sur de petites parcelles où la lutte par confusion sexuelle s'avère moins efficace.

Les dégâts provoqués par la larve de ce papillon peuvent être confondus avec ceux de deux autres espèces du même genre s'attaquant également aux pruneaux : la tordeuse orientale du pêcheur ou TOP (*Grapholita molesta*) et la petite tordeuse (*Grapholita lobarzewskii*). L'identification morphologique des larves est complexe, et seule une identification génétique des larves peut

déterminer de manière fiable le papillon à l'origine du dégât.

Une collaboration entre l'Union fruitière lémanique (UFL), Agroscope et plusieurs exploitations arboricoles a permis de tester différentes solutions de lutte alternative (nématodes, Quassan, pyrèthre et Madex® Twin) contre ce ravageur durant trois ans.

Biologie de l'insecte

Le carpocapse du prunier (*Grapholita funebrana*) est un insecte s'attaquant principalement aux prunes, aux pruneaux et aux fruits de l'épine noire. Dans la région lémanique, ce lépidoptère effectue deux générations par an. Il hiverne sous forme larvaire dans un cocon, puis, une fois sa nymphose terminée, les adultes émergent au printemps. Ces derniers se reproduisent et pondent leurs œufs sur les jeunes fruits entre les mois de mai et de juin. Les nuits chaudes et sans vent au printemps favorisent les pontes (Egger, Kambor et Kuske, 2022). Les fruits infestés



Figure 1. Dégât causé par une larve de *Grapholita* sur fruit avant récolte (fin août).

tombent au sol, où les larves poursuivent leur développement avant de se nymphoser en papillons. Les adultes émergent de cette première génération pondent à leur tour des œufs en juillet et août, qui donneront naissance à une seconde génération de larves. Ces dernières provoquent des dégâts sur les fruits avant la récolte. De manière générale, les variétés de pruniers tardives subissent plus d'attaques que les variétés précoces (Kambor et Egger, 2021).

ESSAIS (2022-2024)

Chaque année, les essais ont été réalisés sur des parcelles cultivées en agriculture biologique et sous confusion sexuelle. Ces expériences ont toutes été menées sur la variété Fellenberg. Chaque année, un contrôle du taux d'infestation des fruits par les dégâts provoqués par la deuxième génération a été effectué avant récolte. Les résultats de cette évaluation des dégâts sur fruits ont ensuite été analysés statistiquement.

2022

Ursins (VD) – Parcelle bio 0.3 ha (3000m²)

Conditions: forte pression carpocapse malgré la confusion sexuelle.

Modalités

- **Témoin**, uniquement sous confusion sexuelle (OFM Rosso).

- **Blocs 1 et 2:**

Confusion (OFM Rosso) + 1^{er} traitement: nématodes (30.03.2022, BBCH 53), pulvérisation au sol (1500 L/ha).

Cible: nymphes hivernantes (deuxième génération de l'année précédente)

2^e traitement: nématodes (08.06.2022, BBCH 75), pulvérisation au sol et troncs (750 L/ha).

Dosage: environ 1660 moi/ha de nématodes.

Cible: larves de la première génération.

Cet essai (fig.2) a évalué l'efficacité de deux applications de nématodes sur les nymphes hivernantes et les larves de la 1^{ère} génération du carpocapse des prunes, dans des conditions de forte pression. Une efficacité partielle, atteignant 23 %, a été observée sur l'un des deux blocs traités avec des nématodes.

2023

Etoy (VD) – Parcelle Bio 1.5 ha

Conditions: historiquement faible pression carpocapse.

Modalités

- **Témoin**, non traité uniquement sous confusion sexuelle (OFM Rosso)

- **Bloc 1** : confusion (OFM Rosso)

+ nématodes: 16.06.2023, Dosage: 1500 moi/ha de nématodes, 1200L d'eau/ha, au sol.

Cible: larves de la première génération.

- **Bloc 2** : confusion (OFM Rosso) + Quassan: 26.05.2023, dosage: 3.2l/ha, 1000L d'eau/ha, au sol.

Cet essai (fig.3) a testé l'efficacité des nématodes et du Quassan sur les larves de la 1^{ère} génération du carpocapse des prunes. Le pourcentage moyen de dégâts enregistrés sur les fruits à la récolte n'a pas montré d'efficacité des nématodes.

Le bloc traité au Quassan a présenté en moyenne 23,50 % de dégâts, soit une baisse de 6 % par rapport au témoin.

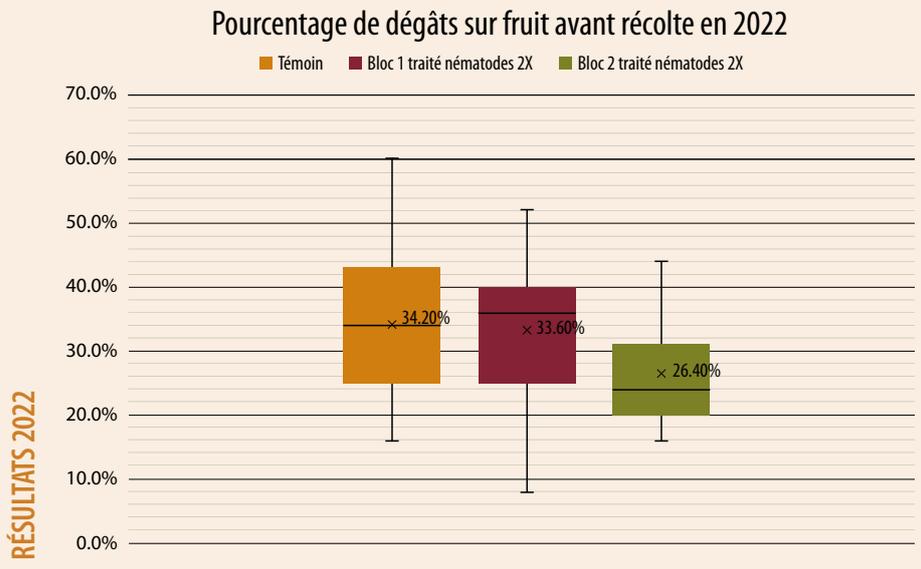


Figure 2. Taux d'infestation sur fruits du carpocapse des prunes par modalité avant récolte (17.08.2022)

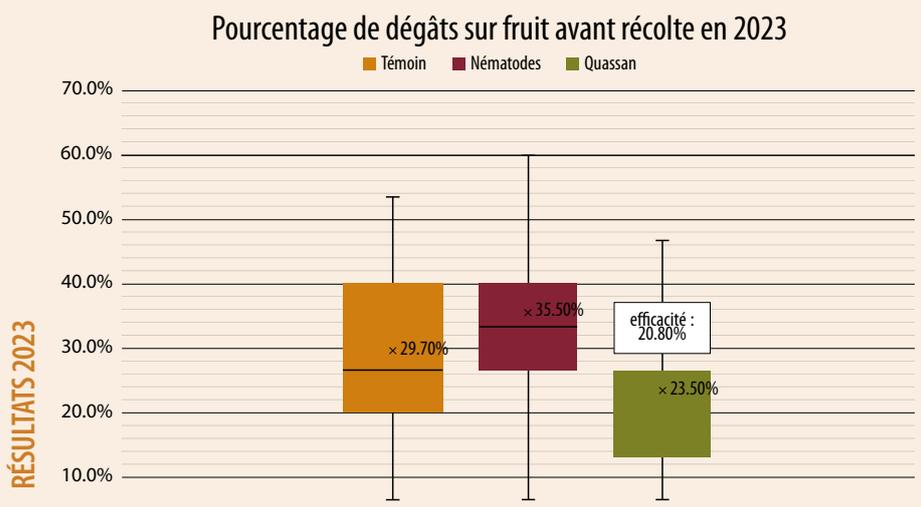


Figure 3. Taux d'infestation sur fruits du carpocapse des prunes par modalité avant récolte (15.08.2023)

2024

Etoy (VD) – Parcelle Bio 1.5 ha

Conditions: historiquement faible pression carpocapse.

Modalités

- **Témoin** confusion sexuelle uniquement (OFM Rosso)

- **Bloc 1** : confusion (OFM Rosso) + carpovirusine (Madex® Twin), dosage: 100ml/ha, 400L d'eau, date: 08.07.2024, le 17.07.2024 et le 24.07.2024.

Cible: larves de la deuxième génération.

- **Bloc 2** : confusion (OFM Rosso) + pyrèthre (Parexan® N),

dosage: 1.6l/ha, 1000L d'eau, date: 08.07.2024 et le 17.07.2024.

Cible: larves de la deuxième génération.

Cet essai (fig.4) évalue l'efficacité du pyrèthre et de la carpovirusine sur une parcelle avec historiquement une faible pression de carpocapse. Le témoin a exprimé 12 % de fruits attaqués. Les applications de Madex® Twin ont montré les meilleurs résultats, avec une efficacité de près de 76% par rapport au témoin, soit moins de 3% de fruits attaqués. La modalité 2, traitée au Parexan® N, a quant à elle montré une efficacité moyenne d'environ 47 %.

Pourcentage de dégâts sur fruits avant récolte en 2024

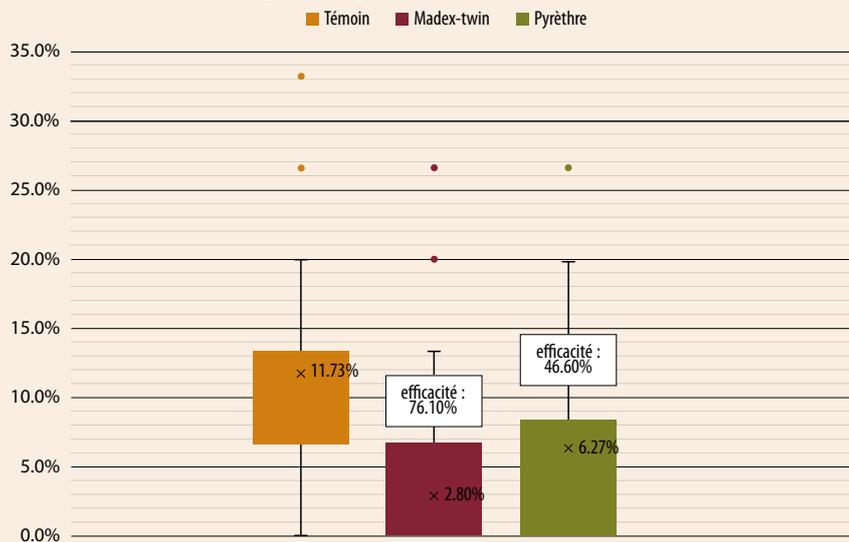


Figure 4. Taux d'infestation sur fruits du carpocapse des prunes par modalité avant récolte (21.08.2024)

CONCLUSION

En Suisse, les dégâts causés par le carpocapse du prunier (*Grapholita funebrana*) sont en augmentation, souvent aggravés par ceux d'autres ravageurs du genre *Grapholita*, comme la tordeuse orientale du pêcher et la petite tordeuse. Dans ce contexte, la stratégie testée en 2024, combinant la lutte par confusion sexuelle et l'application de carpovirusine (Madex® Twin) sur les larves de la deuxième génération, a montré des résultats prometteurs et a réduit de manière significative les dégâts sur les fruits avant la récolte. Cet essai sera reconduit en 2025 afin de vérifier l'efficacité et la robustesse de cette stratégie. En parallèle, une caractérisation génétique des larves sera entreprise afin de clarifier si l'ensemble des dégâts observés dans les vergers est bien lié au carpocapse du prunier.

DISCUSSION

2022-23 – Nématodes entomopathogènes et Quassan

En 2022, l'application de nématodes entomopathogènes a produit des résultats contrastés sur les deux blocs traités. Une réduction significative des dégâts a été observée dans l'une des modalités testées. Ces résultats préliminaires ont conduit à répéter cette stratégie en 2023 sur une parcelle différente, avec des blocs de plus grande taille. Cependant, l'évaluation des dégâts en 2023 sur cette nouvelle parcelle n'a montré aucune efficacité des nématodes. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces résultats : d'une part, la forte pression du carpocapse du prunier dans la région, combinée à des attaques d'autres ravageurs du genre *Grapholita* (TOP ou petite tordeuse), et, d'autre part, des conditions climatiques particulièrement sèches. En effet, les faibles précipitations enregistrées au printemps 2022 et 2023 n'ont pas favorisé l'efficacité de ces vers microscopiques, qui ont besoin d'un film d'eau pour se déplacer jusqu'à leur proie (Wallace, 1968).

L'espèce *Steinernema feltiae* a été sélectionnée pour cet essai car elle est déjà commercialisée. Cependant, l'espèce *Steinernema carpocapsae* pourrait mieux résister à la dessiccation et aurait également mérité d'être testée (Patel, Perry et Wright, 1997). En 2023, le Quassan appliqué sur la première génération du carpocapse du prunier n'a pas montré une efficacité suffisante. Ce produit n'a pas été testé à nouveau en raison de son

prix élevé (920 CHF/ha) et de la faible efficacité observée lors de ce premier essai.

2024 – Madex® Twin et Parexan® N

Les conditions pluvieuses et plus fraîches en mai 2024 n'ont pas favorisé la reproduction du carpocapse du prunier, et la pression observée sur d'autres parcelles a été plus faible qu'en 2022 ou 2023. Les deux stratégies testées (Madex® Twin et le Parexan® N) ont montré une efficacité significative.

Selon le fabricant suisse du Madex® Twin, la carpovirusine contenue dans ce produit agit uniquement contre la tordeuse orientale du pêcher (TOP) et le carpocapse des pommes, mais pas sur les larves de carpocapse des prunes. Certaines sources suggèrent néanmoins une efficacité de certaines souches de carpovirusines sur les larves de *Grapholita funebrana*, ce qui pourrait expliquer en partie ces résultats (Reineke, Hauck et Kulanek, 2010 ; Petrova, 2023).

Une part importante des dégâts évalués pourrait également être due à la TOP, et ainsi expliquer l'efficacité du Madex® Twin. Le Parexan® N a montré une efficacité inférieure au Madex® Twin ; cette différence est probablement liée à sa dégradation rapide sous l'effet des rayons UV et au nombre réduit d'applications (deux contre trois pour le Madex® Twin).

REMERCIEMENTS

L'Union fruitière lémanique remercie chaleureusement Barbara Egger d'Agroscope ainsi que la firme Andermatt Biocontrol pour leur soutien et leurs conseils dans la réalisation de ces expériences. Un chaleureux remerciement également aux producteurs David Vulliemin et Matthias Faeh pour leur disponibilité et la mise à disposition de leurs parcelles. ■

Bibliographie

- <https://approvedmethods.ceris.purdue.edu/sheet/114> (14 janvier 2025).
- Dueñas-López, Manuel Angel. 2023. « *Grapholita Funebrana* (Plum Fruit Moth) ». CABI Compendium. doi:<https://doi.org/10.1079/cabi-compendium.29901>.
- Egger, Barbara, Julien Kambor, et Stefan Kuske. 2022. « Carpocapse des prunes – *Grapholita funebrana* ». www.agroscope.ch.
- Kambor, Julien, et Barbara Egger. 2021. « La lutte par confusion – technique essentielle et efficace contre le carpocapse des prunes.pdf ». Vol. 53 (2): 98-101.
- Patel, Mavji N., Roland N. Perry, et Denis J. Wright. 1997. « Desiccation Survival and Water Contents of Entomopathogenic Nematodes, *Steinernema* Spp. (Rhabditida: Steinernematidae) ». *International Journal for Parasitology* 27(1): 61-70. doi:10.1016/S0020-7519(96)00154-3.
- Petrova, V. 2023. « Control of Plum Fruit Moth *Cydia* (*Grapholita*) *Funebrana* in Organic Plum Production ». *Agricultural Science and Technology* 15(3): 57-60. doi:10.15547/ast.2023.03.028.
- Reineke, A., M. Hauck, et D. Kulanek. 2010. « Infection of the plum fruit moth, *Cydia funebrana* (Lepidoptera: Tortricidae) by *Cydia pomonella* granulovirus (CpGV). »
- Wallace, H R. 1968. « The Dynamics of Nematode Movement ». *Annual Review of Phytopathology* 6(1): 91-114. doi:10.1146/annurev.py.06.090168.000515.