

A close-up photograph of an apple's skin, showing a circular hole. Inside the hole, a small, dark, segmented insect, likely a worm, is visible. The background is a textured, reddish-brown surface.

STRATEGIEN GEGEN WICKLER IM APFELANBAU

Die Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln (PSM) zur Wicklerbekämpfung nimmt stetig ab, was die Produktion vor immer grössere Herausforderungen stellt.

Ein Versuch soll aufzeigen, wie sich der Apfelwickler und der Kleine Fruchtwickler mit den verbleibenden Wirkstoffen möglichst effizient regulieren lassen.

Der Apfelwickler (*Cydia pomonella*) ist der Hauptschädling im Apfelanbau. Er ist überall präsent, wo Äpfel angebaut werden, und kann hohe Ertragseinbussen verursachen. Der Kleine Fruchtwickler (*Grapholita lobarzewskii*) ist vor allem in den voralpinen Hügellzonen und im höheren Mittelland aktiv (Graf et al. 2001). Obwohl er in unbehandelten Beständen weniger präsent ist als der Apfelwickler, kann er je nach Jahr und Parzelle erhebliche Fruchtschäden anrichten. Die wirtschaftliche Schadschwelle liegt bereits bei 1 bis höchstens 2% befallenen Früchten im Sommer (Abb. 1). In vielen Parzellen müssen deshalb beide Schädlinge jedes Jahr bekämpft werden. Hierfür werden bevorzugt selektive Methoden wie die Verwirrungstechnik (VT) oder Granuloseviren eingesetzt. Die kombinierte VT gegen beide Schädlinge (Isomate C/OFM und Isomate CLR/OFM) zeigt allerdings nur eine partielle Wirkung gegen den Kleinen Fruchtwickler. Zudem ist der Einsatz der VT auf grosse, isolierte und homogene Anlagen mit niedriger Ausgangspopulation beschränkt. Granulose-Viren sind gegen den Kleinen Fruchtwickler unwirksam. Daher müssen selektive Methoden wie die VT und Granuloseviren in einigen Fällen durch Insektizide ergänzt werden (Samietz und Höhn 2010). In den letzten Jahren wurden zahlreiche Wirkstoffe zurückgezogen, die bisher beide Wicklerarten wirksam kontrollierten. Die verbliebene Produktpalette mit kürzerer Wirkungsdauer stellt neue Herausforderungen für die Produktion dar. Agroscope unter-

suchte deshalb, wie der Apfelwickler und der Kleine Fruchtwickler mit den noch zugelassenen Wirkstoffen möglichst effizient reguliert werden können.

VERSUCH ZUR KOMBINIERTEN BEKÄMPFUNG

Die beiden Wicklerarten zeigen unterschiedliche Entwicklungszeiten. Die Larven des Apfelwicklers schlüpfen im Durchschnitt einige Tage früher im Jahr als die des Kleinen Fruchtwicklers (Kambor et al. 2023). In einem Strategiever such wurde untersucht, ob eine einmalige Behandlung mit einem chemisch-synthetischen Insektizid effektiver ist, wenn sie beim Schlupfbeginn des Apfelwicklers (Red A) oder etwas später beim Hauptschlupf des Kleinen Fruchtwicklers (Red B) erfolgt. Als Vergleich dienten eine intensive Spritzfolge (Standard ÖLN) und eine unbehandelte Kontrollvariante (Abb. 2).

Der Versuch wurde in Wädenswil während zwei Jahren (2022 und 2023) an der Apfelsorte Diwa durchgeführt. Die Versuchspartizelle wurde bewusst nicht verwirrt, um Unterschiede zwischen den Strategien klar erkennbar zu machen. Die Wirkstoffe Emamectinbenzoat (Affirm), Spinetoram (Zorro) und Apfelwickler-Granulosevirus (Madex Top) wurden mit der Versuchsspritze in der maximal zugelassenen Aufwandmenge und in vierfach konzentrierter Brühe ausgebracht. Die Applikationen wurden mithilfe des



Abb. 1: Fruchtschäden des Apfelwicklers (l.) und des Kleinen Fruchtwicklers (r.) im Sommer. (© Agroscope)

Prognosetools SOPRA terminiert (sopra.agroscope.ch). 2022 wurde die erste Behandlung am 22. Mai durchgeführt. 2023 verzögerte sich der Wicklerschlupf wegen kühlerer Witterung, sodass die erste Applikation erst am 5. Juni erfolgte. Die SOPRA-Prognosen des Flugs beider Wicklerarten wurden mit Pheromonfallen überprüft und stimmten gut mit den tatsächlichen Gegebenheiten im Feld überein. Im ersten Versuchsjahr fand die Auswertung zur Erntezeit statt. Im Folgejahr wurde der Versuch bereits Ende Juli nach der ersten Generation des Apfelwicklers abgeschlossen, da zu diesem Zeitpunkt bereits ein hoher Befall festgestellt wurde.

DER APPLIKATIONSZEITPUNKT IST KRITISCH

Über zwei Versuchsjahre hinweg zeigte sich, dass der Apfelwickler sowohl mit einer intensiven Strategie (ÖLN) als auch mit reduzierten Strategien (Red A, Red B) effektiv kontrolliert werden konnte (Abb. 3). Granuloseviren zeigten eine ähnlich gute Wirkung wie Emamectinbenzoat und Spinetoram. Bei einem hohen Befall, der 2023 in der unbehandelten Kontrolle 20% der Früchte überstieg, reichte die Wirkung der PSM nicht aus, um die Verluste unterhalb der Schadschwelle zu halten. Ein derart hoher Befall ist in der Praxis jedoch sehr selten, da der Apfelwickler in Erwerbsanlagen stets bekämpft wird.

In den zwei reduzierten Strategien hatte der Applikationszeitpunkt der verschiedenen Wirkstoffe einen Einfluss auf den Bekämpfungserfolg gegen den Kleinen Fruchtwickler. Eine Behandlung mit Spinetoram beim Hauptschlupf des Kleinen Fruchtwicklers (9–10% Larvenschlupf gemäss SOPRA) verringerte die Fruchtschäden wirksamer als eine frühere Anwendung. Zu beachten ist, dass der Einsatz von Spinetoram nur gegen den Apfelwickler zugelassen ist.

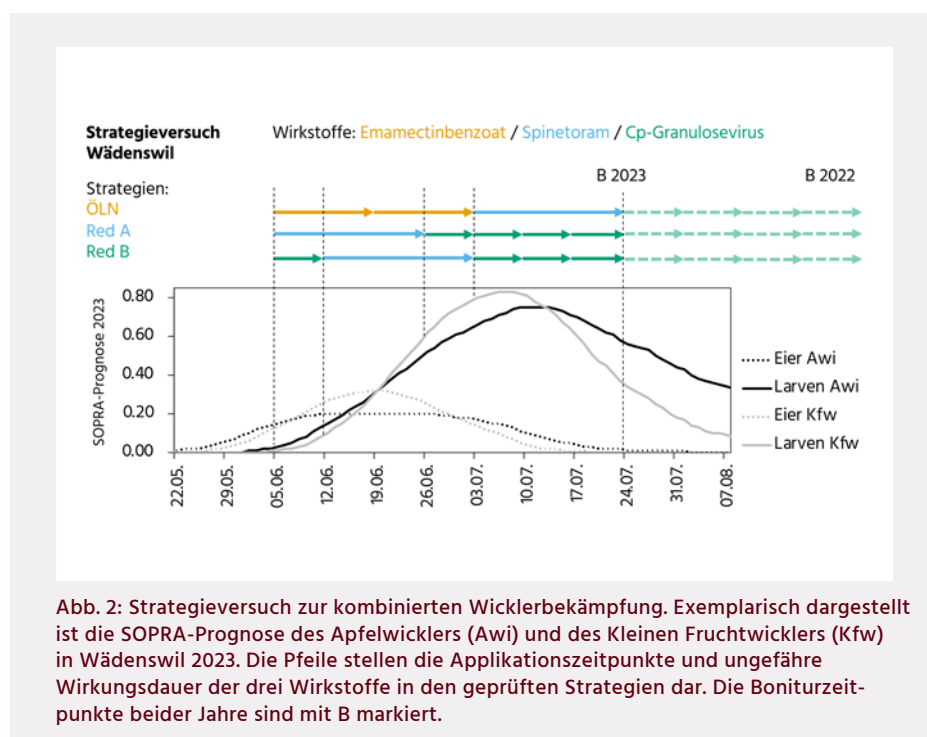


Abb. 2: Strategiever such zur kombinierten Wicklerbekämpfung. Exemplarisch dargestellt ist die SOPRA-Prognose des Apfelwicklers (Awi) und des Kleinen Fruchtwicklers (Kfw) in Wädenswil 2023. Die Pfeile stellen die Applikationszeitpunkte und ungefähre Wirkungsdauer der drei Wirkstoffe in den geprüften Strategien dar. Die Boniturzeitpunkte beider Jahre sind mit B markiert.

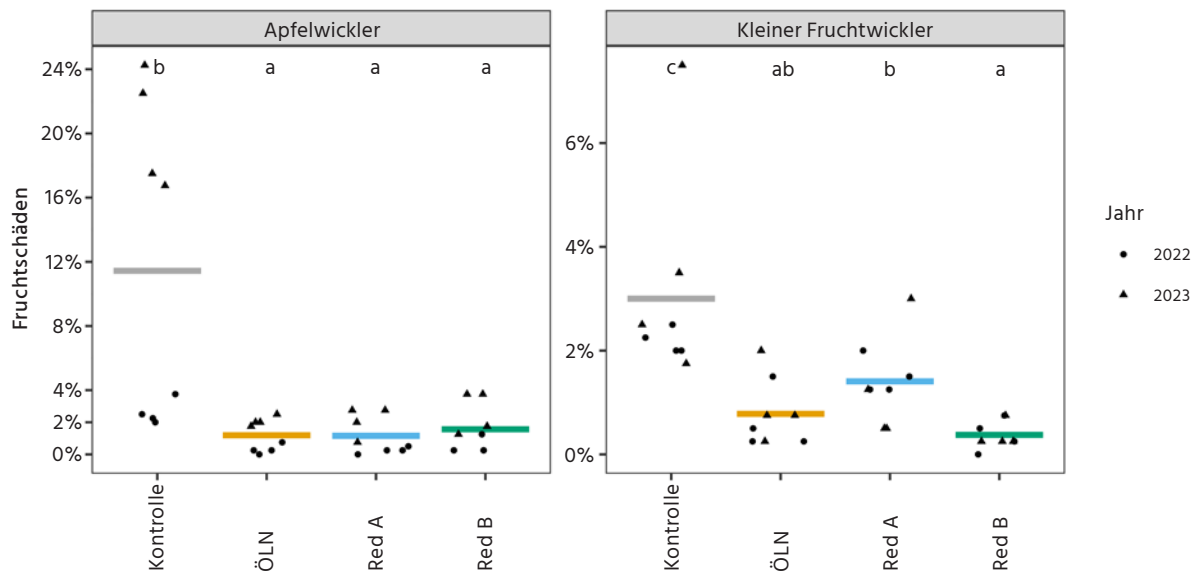


Abb. 3: Fruchtschäden des Apfelwicklers und des Kleinen Fruchtwickers in den vier Verfahren im Strategieversuch in Wädenswil (s. Abb. 2). Die Balken stellen den Mittelwert der Schäden über beide Jahre dar. Die Punkte stellen die prozentualen Schäden in den Versuchseinheiten pro Jahr dar. Verfahren mit unterschiedlichen Buchstaben (a, b, c) unterscheiden sich signifikant ($P < 0.05$).

PROBLEME MIT DEM KLEINEN FRUCHTWICKLER

Bei der Ernte 2023 wurden in einigen Anlagen trotz des Einsatzes der kombinierten VT und Insektiziden nicht tolerierbare Schäden durch den Kleinen Fruchtwickler beobachtet. Ein Grund dafür könnte die Schönwetterperiode im Juni gewesen sein. Bei hohen Temperaturen verlieren Emamectinbenzoat und Spinosad an Wirksamkeit (Perrin et al. 2024). Generell ist die Wirksamkeit von Larviziden wie Emamectinbenzoat auf den Kleinen Fruchtwickler geringer als auf den Apfelwickler, weil die Eier oft direkt auf Früchte gelegt werden und sich die Larven schnell einbohren. Der Kleine Fruchtwickler stellt folglich in Parzellen mit hohem Druck aktuell ein grösseres Problem als der Apfelwickler dar.


ANPASSUNG DER STRATEGIEN

Da der Apfelwickler früher als der Kleine Fruchtwickler schlüpft, empfiehlt es sich, in reduzierten Strategien den Apfelwickler ab Schlupfbeginn mit Granuloseviren sauber abzudecken und nachfolgend ein bis zwei Behandlungen mit chemisch-synthetischen Wirkstoffen zum Zeitpunkt des Hauptschlupfs des Kleinen Fruchtwickers durchzuführen. Anschliessend ist eine lückenlose Abdeckung der ersten Apfelwicklergene-

ration mit Granuloseviren wichtig, um in warmen Jahren eine starke zweite Generation zu verhindern. Ein Nachteil von reduzierten Strategien, in denen Granuloseviren gegen beide Apfelwicklergenerationen eingesetzt werden, ist die erhöhte Gefahr der Resistenzentwicklung. Im Vergleich zu früher sind mehr Behandlungen pro Jahr nötig, was die Produktionskosten ansteigen lässt. Emamectinbenzoat, Spinetoram und Spinosad sind deutlich schädlicher für Nützlinge als nicht mehr einsetzbare Insektizide. Daher sollten geeignete Parzellen spätestens jetzt auf die Verwirrungstechnik umgestellt werden, damit Behandlungen mit breit wirksamen Insektiziden möglichst vermieden werden können. Alternativen zu den Bekämpfungsmethoden gegen Wickler im Kernobst werden in den nächsten Jahren weiter untersucht.

DANK

Ein herzlicher Dank für die gute Zusammenarbeit geht an das Team des Obstbau-Versuchsbetriebs Wädenswil.

Diese Publikation ist im Rahmen des Forumprojekts «Wicklerstrategien Kernobst» entstanden (www.obstbau.ch) Forum Kern- und Steinobst. 



Julien Kambor

Agroscope, Wädenswil

julien.kambor-prieur@agroscope.admin.ch

Barbara Egger, Agroscope, Wädenswil

Literatur

- Graf B., Höpli H.U. und Höhn H., 2001: Die unterschiedlichen Standortansprüche von Apfelwickler und Kleinem Fruchtwickler. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau (24), 670–673.
- Kambor J., La Forgia D. und Wilhelm M., 2023: SOPRA: Schädlingsprognose in Zeiten des Klimawandels. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 159 (7), 14–17.
- Perrin M., Borowiec N., Thaon M., Siegwart M., Delattre T. and Moiroux J., 2024: Differential influence of temperature on the toxicity of three insecticides against the codling moth *Cydia pomonella* (L.) and two natural enemies. Journal of Pest Science 97, 229–241.
- Samietz J. und Höhn H., 2010: Nachhaltig regulieren – Der Apfelwickler. UFA-Revue (10), 54–59.