

Nachhaltig regulieren

DER APFELWICKLER muss im Erwerbsobstbau fast überall bekämpft werden. Madige Äpfel sind nicht zu vermarkten. Wichtig ist es deshalb, die Bekämpfungsstrategien nachhaltig zu gestalten, dabei die Umwelt zu schonen, Resistenzen zu vermeiden und dem Verbraucher Sicherheit zu bieten.



Jörg
Samietz



Heinrich
Höhn

Der Apfelwickler (*Cydia pomonella*) ist im ganzen Anbaugebiet von Äpfeln und Birnen verbreitet, entwickelt sich aber an milden Lagen und bei warmer Witterung besonders gut. Seltener kann er auch an Aprikosen, Walnuss und Quitte auftreten. In der Schweiz durchläuft der Apfelwickler pro Jahr eine vollständige Generation und je nach Klima eine partielle (Nordschweiz) oder komplette zweite Generation (Tessin). Der Lebenszyklus beginnt mit den ausgewachsenen Raupen, die in einem Kokon unter der Rinde der Bäume überwintern, aber auch in andern Verstecken wie etwa an Baumpfählen. Im Frühling beginnen sich die Raupen, gesteuert durch die Temperatur, zu verpuppen, und zwar zuerst an der Sonnenseite der Stämme. Die ersten Falter erscheinen je nach Frühjahrswitterung Ende April bis Mitte Mai. Das Schlüpfen aus den Winterquartieren dauert bis Mitte/Ende Juli, sodass die letzten Falter der Frühjahrs-generation und die ersten Falter der

Sommergeneration gleichzeitig erscheinen. Die Eier werden ab Mitte Mai bis Juni vor allem auf Blätter in Fruchtnähe abgelegt, ab Juli, wenn die jungen Früchte ihren Haarflaum abgestossen haben, vor allem auf Früchten. Die jungen Raupen dringen durch die Fliege, die Stielhöhle oder an einer andern Stelle ins Innere der Frucht. Zuerst wird ein feiner, kaum sichtbarer Spiralgang unmittelbar unter der Haut angelegt, bevor die Raupe ins Fruchttinnere vordringt. Befallene Früchte sind entsprechend nicht mehr zu vermarkten.

Hauptverantwortlich für Schäden Im Alpenraum ist der Apfelwickler in unbehandelten Parzellen für die Hälfte bis zwei Drittel der durch tierische Schädlinge verursachten Fruchtschäden am Apfel verantwortlich. Entsprechend wird gut die Hälfte der insektiziden Massnahmen im Apfelanbau gegen den Apfelwickler ausgerichtet. Teil-

weise werden dabei gleichzeitig der Kleine Fruchtwickler (*Grapholita lobarzewskii*) und Schalenwickler (*Adoxophyes orana*) kontrolliert. Da im Handel aber keine Fruchtschäden toleriert werden, muss der gesamte Erwerbsobstbau Massnahmen gegen den Apfelwickler ergreifen. Für den Produzenten liegt die (wirtschaftliche) Schadensschwelle bei lediglich 1% bis höchstens 2% befallener Früchte. Entsprechend kommt der Bekämpfung des Apfelwicklers eine hohe Bedeutung zu. Gleichzeitig ist die Gefahr für die Entwicklung von Resistenzen hoch, wenn Insektizide mit gleicher oder ähnlicher Wirkung zu häufig auf denselben Parzellen eingesetzt werden. Hinzu kommt die Klimaänderung,



Obstmade
im Apfel.



Adulter
Apfelwickler.

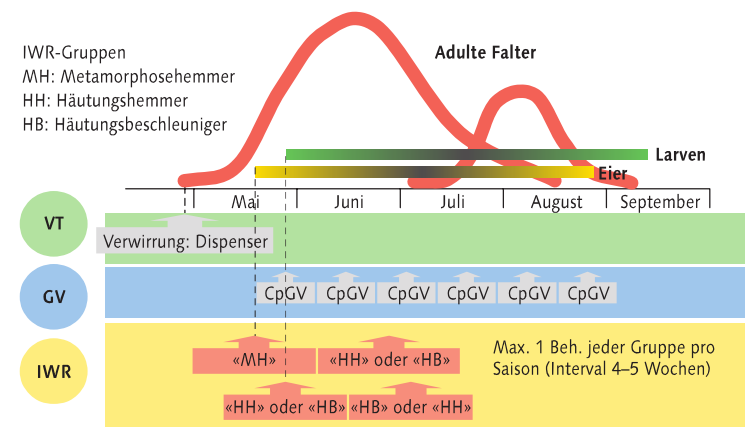
die mit den bereits seit 1990 beobachteten Trends dazu führt, dass der Apfelwickler immer früher im Jahr fliegt, die zweite Generation auch an kühleren Standorten häufiger auftritt und zudem immer stärker ausgeprägt ist. Dies führt dazu, dass während eines längeren Zeitraums Eier abgelegt werden, daraus Larven schlüpfen und damit die Früchte gegen einen Schaden geschützt werden müssen. Bereits jetzt ist in der Schweiz ein Trend zu mehr Behandlungen pro Jahr sichtbar. Um so wichtiger ist es, bei der Bekämpfung der Nachhaltigkeit noch mehr Beachtung zu schenken.

Bekämpfungsstrategien Bei der Wahl der Bekämpfungsmethode sollte die Isolation der Anlage, die Populationsstärke, das Auftreten anderer Schädlinge und der Schutz der Nützlinge beachtet werden. Wichtig ist, den für die betreffende Methode richtigen Behandlungszeitpunkt zu wählen. Aus diesem Grund entwickelt die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW Prognosemodelle für wichtige Obstschädlinge – darunter auch den Apfelwickler – deren zeitgenaue Ergebnisse im Internet umfassende Entscheidungshilfe für die Praxis bieten. Zusätzlich sind auf dem Internet auch Pflanzenschutzempfehlungen, aktualisierte Mittellisten und Warndienstbulletins zu finden (siehe Infobox). Prinzipiell lassen sich drei Hauptstrategien unterscheiden.

Verwirren In grösseren (mindestens 1 ha), isolierten und einheitlichen Anlagen mit einer geringen Ausgangspopulation kann die Pheromon-Verwirrungstechnik als alleinige Massnahme eingesetzt werden. Resistenzen entwickeln sich gegen die Verwirrung nicht und die Pheromone sind für Mensch und Umwelt unbedenklich. Neben reinen Apfelwicklerprodukten sind auch kombinierte Dispenser erhältlich, die gleichzeitig gegen den Schalenwickler wirken oder/und eine Nebenwirkung gegen den Kleinen Fruchtwickler haben. Pheromondispenser müssen vor oder spätestens bei Flugbeginn (etwa Mitte bis Ende April) ausgebracht werden. Bei hohen Ausgangspopulation kann die Pheromon-Verwirrungstechnik auch mit Granuloseviren oder anderen Produkten (s. unten) kombiniert werden.

Grafik: Hauptstrategien zur Bekämpfung des Apfelwicklers in der Schweiz

Pheromon-Verwirrungstechnik (VT), *Cydia pomonella*-Granulose-Virus (CpGV, GV), Insektenwachstumsregulatoren (IGR)



Viren Der Einsatz von Granuloseviren ist völlig spezifisch, ohne direkten Einfluss auf andere Schädlinge und Nützlinge. Im Biolandbau ist die Anwendung dieser Insektenviren deshalb das Mittel der Wahl, wenn Pheromonverwirrung wegen fehlender Isolation oder geringer Parzellengrösse nicht möglich ist. Granuloseviren müssen allerdings wiederholt ab Schlupfbeginn der Larven eingesetzt werden. Es sind mehrere Behandlungen im Abstand von zirka 14 Tagen, beziehungsweise 10 sonnigen Tagen notwendig. Um die Wirkungsdauer zu verlängern, können die Behandlungen auch «gesplittet» werden. Im Biolandbau können während des Befallshöhepunkts oder wenn zusätzlich der Kleine Fruchtwickler oder Schalenwickler bekämpft werden müssen, ein bis zwei Behandlungen mit Spinosad sinnvoll sein.

Moderne Insektizide Selektive Eigenschaften zeigen die verschiedenen Insektenwachstumsregulatoren. Bei beginnender Eiablage kann ein Metamorphosehemmer (Fenoxycarb) eingesetzt werden. Er wirkt gleichzeitig gegen den Kleinen Fruchtwickler und teilweise gegen Kommaschildläuse, aber nicht gegen Miniermotten. Häutungshemmer (Harnstoffderivate: Diflubezuron, Novaluron, Teflubenzuron) werden bei Schlupfbeginn eingesetzt. Sie wirken gleichzeitig gegen Schlangenminiermotten, nicht aber gegen den Kleinen Fruchtwickler; Novaluron wirkt zusätzlich gegen Schalenwickler. Häutungsbeschleuniger (Methoxyfenozid, Tebufenozid) werden zur selben Zeit wie Harnstoffderivate eingesetzt und wirken auch gegen Schalenwickler. Methoxyfenozid hat zusätzlich eine Nebenwirkung gegen den Kleinen Fruchtwickler. Bei einer Strategie mit Insektenwachstumsregulatoren ist in den meisten Fällen nach etwa 4–5 Wochen eine zweite Behandlung notwendig. Diese Behandlung sollte immer mit einer anderen Wirkstoffgruppe als die erste Behandlung erfolgen. Als

Antiresistenzstrategie ist ein jährliches Abwechseln zwischen den drei Wirkstoffgruppen sinnvoll und empfehlenswert.



Pheromonfalle zur Überwachung des Apfelwicklers.

Unterstützt werden kann letztere Strategie mit weiteren Insektiziden. Indoxacarb und Spinosad wirken als Larvizide und haben eine Wirkungsdauer von etwa 14 Tagen. Zwei Behandlungen im Mai und Juni, die gut auf den Lebenszyklus abgestimmt sind, können beispielsweise eine Behandlung mit einem Insektenwachstumsregulator ersetzen.

Unnötige Behandlungen vermeiden Pheromonfallen lassen Schlüsse über den Flugverlauf zu und ermöglichen

Fortsetzung
Seite 59

durch zwei unterschiedliche Wirkungsmechanismen. Er stimuliert das Wachstum der natürlichen Organismen, die einen antagonistischen Effekt auf den Schorf haben und begünstigt auch das Verrotten der Blätter. Ein Ausbringen im Frühling hemmt die Entwicklung der Perithezien und setzt damit die Freisetzung von Ascosporen herab. Da Stickstoff rasch mit den Blättern in Kontakt kommen muss, sollte die Applikation bei günstiger Witterung erfolgen, damit das Produkt rasch antrocknen kann. Gibt es kurz nach dem Ausbringen Niederschlag, wird der Harnstoff in den Boden ausgewaschen. Dadurch reduziert sich die Wirkung. Im Herbst angewandt, beeinflusst eine so kleine Menge Stickstoff weder das Wachstum noch die Kälteresistenz der Knospen.

Zerkleinerung der Blätter Eine verkleinerte Blattgrösse begünstigt die Verrottung. Die Blätter müssen unter den Reihen mit einem Kreiselchwader eingesammelt werden. Die mechanische Blattzerkleinerung muss so früh wie möglich nach dem Laubfall stattfin-

den. Eine bessere Wirksamkeit wird erzielt, wenn das Häckseln bei trockenem Wetter erfolgt, ansonsten kleben die nassen Blätter am Boden, wodurch eine feine Zerkleinerung schwieriger wird.

Fazit Wenn sich die Primärinfektionen vermindern lassen, sind die Massnahmen zum Begrenzen von Sekundärinfektionen einfacher. Die Kombination einer Harnstoffbehandlung im Herbst (25-50 kg/ha rund eine Woche vor dem Laubfall) mit einer Zerkleinerung der Blätter und einer weiteren Harnstoffbehandlung im Frühling ermöglicht, die Inokulummenge und das infektiöse Potenzial in der Folgesaison beträchtlich zu senken. Die Forschungsanstalt Agroscope ACW empfiehlt eine Harnstoffbehandlung im Frühling von 5% (10 kg/200 l/ha). Man muss das Ausbringen von Stickstoff im Düngungsplan berücksichtigen. Aber Vorsicht: Eine Behandlung mit Kupfer senkt den Krankheitsdruck (zum Beispiel Rindenbrand), aber auch die mikrobielle Aktivität der Bodenbakterien, die die Verrottung der Blätter bewirken. Die Reduktion des

Inokulums ermöglicht eine bessere Wirksamkeit der Massnahmen während der Saison, da der Krankheitsdruck herabgesetzt wird. Dennoch: Die Bekämpfung bleibt weiterhin erforderlich. Man muss immer – insbesondere zu Beginn der Saison – wachsam sein. Wenn der Druck schwach ist, wird auch das Risiko für die Entwicklung einer Resistenz herabgesetzt. ■

Autoren Alain Dorsaz und Sven Knieling, Pflanzenbauberater fenaco, 1070 Puidoux

Das Pflanzenschutz-Zielsortiment für den Obst- und Weinbau, erhältlich in Ihrer LANDI, gibt aktuelle Informationen über die Pflanzenschutzprodukte. Die Pflanzenschutz-Berater der fenaco in Ihrer Region beraten Sie gerne auf der Suche nach einer optimalen Lösung für Ihren Betrieb.

www.pflanzenbau.ch

INFOBOX

www.ufarevue.ch

10 · 10

Fortsetzung von Seite 55

chen eine Negativprognose für das Befallsrisiko. Wenn pro Falle und Woche weniger als 5 Falter gefangen werden, besteht keine Gefahr für wirtschaftliche Schäden. Während der Flugperiode sollten wiederholt Kontrollen der Früchte auf Neubefall durchgeführt werden. Dabei werden einige Proben von je 100 Früchten in verschiedenen Sektoren der Obstanlage kontrolliert. Randpartien der Anlage, die durch Einflug von Faltern gefährdet sind, und anfällige Sorten sind einzubeziehen. Wird die Schadensschwelle überschritten, sind Behandlungen mit abstoppernder Wirkung angezeigt. Dabei können ausnahmsweise Phosphorsäureester und Thiacloprid eingesetzt werden, die vorwiegend larvizid wirken. Diese Insektizide haben ein breites Wirkungsspektrum und sind wegen der Schädigung von Nützlingen sonst möglichst zu vermeiden. Befallskontrollen bei der Ernte erlauben schliesslich ei-

ne Aussage, ob die Bekämpfung Erfolg hatte, ob die richtige Methode und der optimale Zeitpunkt gewählt wurden. Nötigenfalls sollten Korrekturen für das Folgejahr eingeplant werden.

Pheromon-Verwirrungstechnik erfolgreich

Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen eine gute Wirkung der Verwirrung gegen den Apfelwickler. In der Schweiz wird bereits mehr als die Hälfte der Apfelfläche «verwirrt», im Südtirol sind es gar 75%. Nebst der guten Wirkung profitiert der Produzent davon, die Behandlung ausserhalb der Arbeitsspitzen durchführen zu können, ohne auf die Einhaltung der genauen Anwendungszeitpunkte achten zu müssen. Ein weiterer wichtiger Vorteil: Die Verwirrungstechnik verursacht keine Rückstände auf dem Erntegut. Eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen wirksamen und nachhaltigen Bekämpfungserfolg der Verwirrungstechnik ist jedoch eine tiefe Ausgangspopulation. Diese Auflage kann nur erfüllt werden, solange die anderen Bekämpfungsmittel

noch wirksam sind. Stellen wir also jetzt um, damit wir den Schlüsselschädling auch noch in 20 Jahren erfolgreich unter Kontrolle halten können und problemlos qualitativ hochstehendes Obst produzieren. ■

Autoren Dr. Jörg Samietz und Heinrich Höhn, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Postfach, 8820 Wädenswil

Die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW stellt der Praxis Beratungsunterlagen, aktuelle Pflanzenschutzmitteilungen und Entscheidungshilfen auf Grundlage von Prognosemodellen zur Verfügung.

Weitere Informationen

www.sopra.info,
www.pflanzenschutz-obst.info-acw.ch

Auskünfte

heinrich.hoehn@acw.admin.ch,
☎ 044 783 63 01
joerg.samietz@acw.admin.ch

INFOBOX

www.ufarevue.ch

10 · 10