

mal auf die entsprechenden Stadien der Schädlinge im Lebenszyklus abgestimmt werden.

Um für Produzenten und Berater die entsprechend notwendigen Kenntnisse über die Phänologie bereitzustellen, werden an der Forschungsanstalt ACW seit den 1990er Jahren Grundlagen für die Schädlingsprognose im Schweizer Obstbau erarbeitet. Mit ursprünglichem Fokus auf Apfel wurde unter dem Akronym SOPRA (**S**chad-**O**rganismen-**P**rognose auf **A**pfel) ein umfassendes Prognosewerkzeug erstellt und im Internet für 8 Schädlingsarten unter www.sopra.info verfügbar gemacht. Seit Anfang 2007 ist nun auch die Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi*) als für die Schweiz bedeutsamstem Kirschenschädling in SOPRA verfügbar.

Der mathematische Ansatz der für SOPRA erstellten Modelle nutzt im Labor detailliert etablierte Beziehungen zwischen Temperatur und Entwicklung. Die Umsetzung besteht, vereinfacht gesagt, in einer Aneinanderreihung von Differenzialgleichungen, welche die relative Altersstruktur in den Insektenpopulationen beschreiben, so genannten „Time-varying distributed delays“. Für jede Stunde im laufenden Jahr wird auf Grundlage der aktuellen Lufttemperatur, Bodentemperatur und Sonnenstrahlung berechnet, wie viele Individuen eine bestimmte Altersklasse ihres Entwicklungsstadiums verlassen und in die nächste aufsteigen. Mit dieser Methode lassen sich für jedes Stadium der einzelnen Arten neben der temperaturabhängigen Entwicklungsrate auch deren spezifische Variabilität in die Modellierung der Phänologie einbeziehen. Letzteres ermöglicht erst die Nachbildung des überlappenden Stadienverlaufs in der Population über das Jahr – sowie entsprechende Schlussfolgerungen zum Pflanzenschutz – und stellt damit einen großen Vorteil im Vergleich zu einfachen Temperatursummenmodellen dar. Zudem wird in SOPRA die konkrete Habitatterperatur der einzelnen Stadien so präzise wie möglich simuliert.

Ziel bei der Entwicklung von SOPRA ist es, neben der Vorhersage des zeitlichen Auftretens der Entwicklungsstadien auch umfassende Informationen über die Schädlinge selbst, stadienspezifische Behandlungsempfehlungen für die Biologische und Integrierte Produktion, sowie auf die Phänologie abgestimmte, konkrete Entscheidungshilfen für den Anwender zur Verfügung zu stellen.

So wird für die Kirschenfliege neben dem Stadienverlauf für die in SOPRA implementierten klimatischen Regionen der Schweiz beispielsweise der Flugbeginn und das Aufhängen der Gelbfallen Rebell Amarillo angekündigt. Für den Bioobstbau wird dabei z.B. auch auf den möglichen Massenfang in Kleinanlagen hingewiesen und die Implementierung der Behandlung mit dem neu zugelassenen Produkt Naturalis-L (*Beauveria bassiana*) ist in der nächsten Version vorgesehen. Bei Beginn der Eiablage wird bei einem Überschreiten der Schadschwelle der optimale Zeitpunkt für die Behandlung mit Dimethoat unter Berücksichtigung des sortenspezifischen Farbumschlags vorhergesagt. Auch das Ende der Eiablage der Kirschenfliegen wird angekündigt, so dass ab diesem Zeitpunkt keine Behandlung mehr notwendig ist. Alle Vorhersagen und Interpretationen sind mit entsprechenden Angaben zur Biologie, zur Bekämpfung und zu den bewilligten Pflanzenschutzmitteln verknüpft.

SOPRA bietet ein umfassendes, leicht verständliches und jederzeit zugängliches Informationssystem für Produzenten und Berater. Damit kann SOPRA die Effizienz der Schädlingsüberwachung entscheidend verbessern sowie zur effektiven, weil zeitlich optimierten Anwendung von spezifischen Pflanzenschutzmitteln, beitragen. Zudem ist das System erweiterungsfähig und kann sukzessive um weitere wichtige Arten ergänzt werden.

Chemische Bekämpfung der Kirschfruchtfliege – Erfahrung mit Mospilan SG 2008

Karlheinz GEIPEL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz, Freising

Nach dem Ablauf der Aufbrauchfrist für Danadim Progress stand dem Kirschanbau im Jahr 2008 einzig das Insektizid Mospilan SG zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege zur Verfügung. Die Genehmigung erfolgte über den § 11 Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 PflSchG ab dem 2. Mai 2008 für 120 Tage. Mospilan SG enthält den Wirkstoff Acetamiprid aus der neuen Wirkstoffgruppe der Neonicotinoide. Bei den Neonicotinoiden handelt es sich um systemische Insektizide mit Kontakt- und Fraßgiftwirkung. Mospilan SG wurde bereits seit 2001 vom Pflanzenschutzdienst mehrerer Bundesländer auf seine Wirksamkeit gegenüber der Kirschfruchtfliege geprüft. In diesen Versuchen zeigte Mospilan SG in der zweimaligen Anwendung ein sehr gutes Ergebnis. Dagegen hatte die einmalige Anwendung eine unzureichende Wirkung, insbesondere in Bezug auf die hohen Anforderungen des Marktes, der madenfreie Kirschen verlangt. In der Praxis des Kirschanbaus in Bayern 2008 wurde Mospilan SG in 96,6% der befragten Betriebe zweimal eingesetzt, die Wirkung war aber entgegen den Versuchsergebnissen ungenügend. Das zeigte eine Befragung von 120 Kirschanbauern durch das Amt für Landwirtschaft und Forsten Bayreuth. 84,5% von 120 Betrieben gab an, dass sie Probleme mit der Kirschfruchtfliege hatten. Im Jahr 2007, in dem überwiegend ein Dimethoat-Präparat zum Einsatz kam, lag der Anteil lediglich bei 5,8%.

Befallen wurden hauptsächlich die Sorten 'Sam', 'Schneiders', 'Kordia' und 'Regina'. Die Befallsstärke lag nach der Einschätzung der Betriebsleiter zwischen 0 und 50%. Auch in anderen Kirschanbaugebieten zeigte der Einsatz von Mospilan SG keine ausreichende Wirkung. In Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) wurden 53 Kirschanbauflächen untersucht. Auf 26 Flächen wurde ein Befall der Kirschen durch die Kirschfruchtfliege festgestellt, die Vermadung betrug teilweise 30%. Eine Erhebung von 52 Betrieben in Mittelbaden, Südbaden und dem Bodenseegebiet ergab, dass 30 Betriebe Probleme mit der Kirschfruchtfliege hatten, der Befall lag zwischen 2% und 90%. Die Erhebung war jedoch nicht repräsentativ, da die Praktiker teilweise gezielt aufgefordert wurden, Problemfälle zu berichten.

Der Grund für die gute Wirkung von Mospilan SG in den Versuchen im Gegensatz zu den Berichten aus der Praxis lag vermutlich darin, dass die Versuche zum optimalen Termin in einer bestimmten Sorte durchgeführt wurden. In der Praxis werden dagegen oftmals Sorten mit unterschiedlicher Reife gleichzeitig behandelt. Somit wird die Larve bei frühen Sorten möglicherweise in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium getroffen, in der die Wirkstoffmenge nicht mehr ausreicht. Bei späten Sorten kann die Behandlung zu früh sein, so dass die Kirschfruchtfliege erst nach dem Wirkstoffabbau ihre Eier in die Kirsche ablegt.

Mospilan SG hat eine gute Wirkung gegenüber der Kirschfruchtfliege, jedoch muss hierfür der Wirkstoff in einer ausreichenden Menge in den Früchten vorhanden sein. Das zeigte sich z.B. bei der Untersuchung einer Kirschanlage in Oberfranken mit hohen Kirschbäumen, die mit der Spritzpistole behandelt wurde. Im unteren Teil der Kirschbäume konnte kein Befall durch die Kirschfruchtfliege festgestellt werden. Im oberen Teil der Krone lag der Befall dagegen bei 9,3%. Im unteren Teil der Baumkrone lag der Rückstandsgehalt des Wirkstoffs Acetamiprid zu Beginn der Ernte bei 0,095 mg/kg Früchte, im oberen Teil der Krone bei nur 0,012 mg/kg. Der Wirkstoffgehalt in den

oben hängenden Kirschen reichte nicht aus, die Larve in der Kirsche zu bekämpfen, das zeigte sich an der Vitalität der Larven bei der Befallskontrolle. Die Larven haben eigenständig die Früchte verlassen.

Es stellt sich diesbezüglich jedoch die Frage, warum in der Vergangenheit Dimethoat-Präparate bei gleicher Applikationstechnik im oberen Teil der Krone einen besseren Schutz vor der Kirschfruchtfliege boten als der Einsatz von Mospilan SG. Möglicherweise ist die Verteilung des Wirkstoffs Dimethoat in der Pflanze wesentlich besser als die Verteilung des Wirkstoffs Acetamiprid. Ein weiterer Grund für eine unzureichende Wirkstoffmenge in der Frucht könnte in der empfohlenen Wasseraufwandmenge von 500 l/ha und m Kronenhöhe liegen, zumindest bei der Anwendung eines praxisüblichen Gebläsesprüngerätes. In eigenen Versuchen 2007 und 2008 zur Wirksamkeit und zum Rückstandsverhalten von Mospilan SG lag zu Beginn der Ernte die Auslastung der EU-Höchstmenge durch den Wirkstoff Acetamiprid bei 60% bzw. 69%. Mospilan SG wurde in diesen Versuchen mit 250 l Wasser/ha und m Kronenhöhe ausgebracht, also in doppelter Konzentration. Mit dieser Wasseraufwandmenge war es möglich, das Mittel ohne große Abtropfverluste auf die Zielfläche zu bekommen. Der Wirkungsgrad gegenüber der Kirschfruchtfliege lag bei dieser Anwendung bei 100%. In der Praxis in Oberfranken wurde das Mittel überwiegend in der einfachen Konzentration ausgebracht, weil nach der Konzentrationsangabe von 0,025% gespritzt wurde. Dass somit weniger Wirkstoff auf die Zielfläche gelangt sein könnte, zeigte sich z.B. in Form der niedrigeren Auslastung der Rückstandshöchstmenge, die bei 23 Proben aus Praxisbetrieben im Durchschnitt bei nur 25,7% lag. Die Anwendung von Mospilan SG mit einer reduzierten Wasseraufwandmenge und somit einer höheren Konzentration verbessert zwar die Wirkung, hat aber eine höhere Auslastung der Rückstandshöchstmenge zur Folge, wie eigene Versuche zeigten. Die hohe Auslastung der Rückstandshöchstmenge erschwert bzw. verhindert den Absatz über den Lebensmittel-einzelhandel.

Auffällig beim Einsatz von Mospilan SG ist auch die schwächere Kontaktwirkung gegenüber den adulten Fliegen im Vergleich zu Wirkstoffen aus der Gruppe der Phosphorsäureester. Das zeigte sich in eigenen Laborversuchen, bei denen eiablagereife Weibchen den 24 Stunden zuvor behandelten Früchten zugesetzt wurden. In der Variante mit dem Wirkstoff Acetamiprid waren nach 14 Tagen von 40 Kirschfruchtfliegen noch 21 am Leben und in den mit 2 Früchten (Weintrauben) belegten Versuchsbehältern (4 Wiederholungen) wurden in diesem Zeitraum 44 Eier abgelegt. Die schwache Kontaktwirkung des Wirkstoffs Acetamiprid kann dazu führen, dass in der Kirschanlage ein permanent hoher Befallsdruck durch eiablagereife Kirschfruchtfliegenweibchen besteht.

Die aufgeführten Gründe für die Minderwirkung von Mospilan SG basieren auf der Basis von nur wenigen Daten. Zur Klärung der Probleme beim Einsatz von Mospilan SG zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege sind weitere Versuche notwendig. Erst wenn die Gründe für die Minderwirkung genau bekannt sind, kann die Wirkungssicherheit von Mospilan SG erhöht und die Kirschfruchtfliege im Rahmen einer neuen Bekämpfungsstrategie möglicherweise erfolgreich bekämpft werden.

Solange die Wirkungssicherheit von Mospilan SG in der Praxis des Kirschanbaus nicht ausreichend gegeben ist, müssen altbewährte Wirkstoffe wie z.B. Dimethoat-Präparate dem Kirschanbauer zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege zur Verfügung gestellt werden. Denn der Handel mit Kirschen ist nur möglich, wenn diese „madenfrei“ sind.

Kirschfruchtfliege: Zulassungssituation in Deutschland und anderen EU-Staaten

Roger WALDMANN

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Braunschweig

Die Bekämpfung der Kirschfruchtfliege stellt derzeit ein nicht unerhebliches Problem für den deutschen Kirschanbau dar. Nach dem Zulassungsende des Mittels Lebaycid mit dem Wirkstoff Fenthion am 31.10.1998 stand in den darauf folgenden Jahren der Wirkstoff Dimethoat im Zentrum der Bekämpfungsstrategie. Aufgrund des hohen Risikos für Vögel wie auch wegen fehlender Daten zur Risikoabschätzung für die Verbraucher und den Naturhaushalt wurde der Wirkstoff Fenthion mit der Entscheidung 2004/140/EG vom 11. Februar 2004 nicht in den Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG aufgenommen.

Das Pflanzenschutzmittel Danadim Progress (Dimethoat) hatte eine Zulassung in der Indikation Kirschfruchtfliege bis 31. Januar 2005, eine Aufbrauchfrist bestand bis Ende 2007. Mit der Aufnahmeentscheidung 2007/25/EG vom 23. April 2007 für den Wirkstoff Dimethoat wurden die Grenzwerte für Dimethoat und seinen Metabolit Omethoat sowie deren Umrechnungsfaktoren zueinander neu festgelegt. Diese harmonisierten Grenzwerte und Umrechnungsfaktoren waren für die Bewertung in die nationalen Zulassungsverfahren zu übernehmen. Die Überprüfung beantragter Anwendungen ergab daraufhin ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher (durch kurzzeitige Aufnahme von Dimethoatrückständen aus Kirschen) sowie schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit der Anwender sowie unbeteiligter Personen („Bystander“). Beim Erneuerungsantrag für das oben genannte Pflanzenschutzmittel wurde daher die Indikation Kirschfruchtfliege abgewiesen – ab diesem Zeitpunkt stand keine reguläre Zulassung für diese Indikation zur Verfügung. Ein Genehmigungsantrag nach § 11 Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 PflSchG („Gefahr im Verzuge“) für das Produkt wurde in 2007 im Gegensatz zu den beiden Vorjahren abgewiesen.

An Stelle eines dimethoathaltigen Mittels wurde das neue Produkt Mospilan mit dem Wirkstoff Acetamiprid für die Jahre 2007 und 2008 nach § 11 Absatz 2 Satz 1 Nr. 2 PflSchG genehmigt. Im laufenden Jahr steht für einen Zeitraum vom 06.05. bis 02.09.2009 wiederum das Mittel Mospilan mit zwei Anwendungen und darüber hinaus mit strengen Auflagen das Mittel Perfekthion (Dimethoat) vom 20.05. bis 16.09.2009 für eine einmalige Anwendung in Süß- oder Sauerkirsche zur Verfügung. Die Wartezeit für beide Mittel beträgt 21 Tage. Der Zulassungsbehörde liegen für beide genannten Pflanzenschutzmittel Genehmigungsanträge nach § 18a PflSchG vor.

Die Zulassungssituation zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege in anderen EU-Staaten ist sehr heterogen. In einigen Mitgliedsstaaten wie den Niederlanden, Tschechien oder Spanien sind vergleichbar zu Deutschland wenige Produkte zugelassen. Ein Reihe von Mitgliedsstaaten zeichnet sich durch breite Mittelpaletten unterschiedlicher Wirkstoffe aus (Dimethoat, Thiacloprid, Thiametoxam, Deltamethrin, Cypermethrin, *Beauveria bassiana*, Bifenthrin, Cyfluthrin, Etofenprox, Phosmet, lambda-Cyhalothrin, Pyrethrin, hydrolysierte Proteine, Pirimiphos-methyl, gamma-Cyhalothrin, alpha-Cypermethrin, zeta-Cypermethrin). Die Gründe für die großen Unterschiede innerhalb der Europäischen Union sind vielschichtig.

Folgende Gründe können hier eine Rolle spielen:

- Unterschiedliche Verzehrsgewohnheiten als wichtige Eingangsgröße der Rückstandsbeurteilung;
- Verwendung unterschiedlicher Bewertungsmodelle bei der Risikoabschätzung;
- Variierende Eingangsparameter bei der Risikoabschätzung (z.B. Aufwandmenge, Flächenleistung/Tag);