

Schädlingsbekämpfung im Obst

SOPRA Innovative Pflanzenschutzmassnahmen stützen sich fast immer auf den genauen Zeitpunkt ihres Einsatzes. Aus diesem Grund entwickelt die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW Prognosemodelle für wichtige Obstschädlinge, deren zeitgenaue Ergebnisse im Internet umfassende Entscheidungshilfe für die Praxis bieten.



Jörg
Samietz

Experimente zur Beziehung zwischen Temperatur und Entwicklung bei Larven des Schalenwicklers.



In mehrjährigen Kulturen, wie im Obstbau, durchlaufen viele Schädlinge einen Grossteil ihrer Entwicklung direkt an den Nutzpflanzen. Die Kenntnis des Entwicklungsstandes vorausgesetzt, ergeben sich zu unterschiedlichen Zeiten im Lebenszyklus Möglichkeiten für den gezielten und selektiven Einsatz von spezifischen, Nützlinge schonenden und umweltfreundlichen Pflanzenschutzmitteln. Beispiele dafür sind die Pheromonverwirrung zur Verhinderung der Paarung, gezielter Einsatz unterschiedlicher Insektenwachstumsregulatoren mit Wirkung auf die Ei- oder Larvenstadien oder sogar artspezifischer Viruspräparate wie beim Apfelwickler oder beim Schalenwickler. Voraussetzung für eine erfolgreiche Strategie ist einerseits der zeitlich präzise Einsatz geeigneter Überwachungsmaßnahmen für bestimmte Stadien im Jahresverlauf, um unter Zuhilfenahme

von Schadschwellen einen Behandlungsbedarf abzuklären. Zum anderen müssen eben auch die allfälligen Pflanzenschutzmassnahmen aufgrund der spezifischen Wirkung optimal auf die entsprechenden Stadien im Lebenszyklus der Schädlinge abgestimmt werden.

Die erforderlichen Kenntnisse über die Phänologie der Schädlinge können mit Prognosemodellen simuliert werden, für die an der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW seit den neunziger Jahren die Grundlagen erarbeitet werden. Mit ursprünglichem Fokus auf Apfel wurde unter dem Kürzel Sopra (SchadOrganismen-PRognose auf Apfel) ein umfassendes Prognosewerkzeug erstellt und auf dem Internet unter www.sopra.info derzeit für folgende acht Arten verfügbar gemacht: Mehliges Apfelblattlaus (*Dysaphis plantaginea*), Apfelsägewespe (*Hoplocampa*

testudinea), Apfelwickler (*Cydia pomonella*), Kleiner Fruchtwickler (*Grapholita lobarzewskii*), Gemeiner Birnblattsauger (*Cacopsylla pyri*), Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi*), Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum*) und Schalenwickler (*Adoxophyes orana*). Neben der Vorhersage des jahreszeitlichen Auftretens der Entwicklungsstadien enthält Sopra weit reichende Informationen über die Schädlinge selbst, stadienspezifische Behandlungsempfehlungen sowie auf die Phänologie abgestimmte, konkrete Entscheidungshilfen für den Anwender.

Grundlagen: Temperaturabhängige Entwicklung

Die Geschwindigkeit sämtlicher Entwicklungsprozesse bei wechselwarmen Organismen hängt von der Temperatur ab, weil mit steigender Wärme die zugrunde liegenden physikalisch-chemischen Abläufe beschleunigt werden. Der mathemati-

sche Ansatz der für Sopra erstellten Modelle nutzt diese Beziehungen zur Simulation der Populationsstruktur und deren Variabilität in den überlappenden Entwicklungsstadien. Dafür muss zuerst die Beziehung zwischen Entwicklungsgeschwindigkeit und Temperatur in aufwendigen Laborversuchen bestimmt werden. Viele hundert Individuen jeder Art werden dabei unter genau regulierten Bedingungen einer Reihe von Temperaturen ausgesetzt und täglich wird über Monate die Entwicklung einzeln für jedes Tier verfolgt.

Insekten zeigen darüber hinaus Verhaltensmechanismen zur Thermoregulation oder können durch Wahl des Mikrolebensraumes ihre Körpertemperatur beeinflussen. Das muss bei der Modellierung berücksichtigt werden. So liefert beispielsweise das Modell beim Apfelwickler nur deshalb verlässliche Ergebnisse, weil die Temperatur des Aufenthaltsortes bei der Überwinterung auf Grundlage des Sonnenwinkels im Jahresverlauf nachgebildet wird.

Sind schliesslich die entscheidenden Parameter bekannt, werden für alle Modelle die Ergebnisse der Simulationen mit unabhängigen Datenreihen zuerst im Freilandlabor begutachtet und später mit Felddaten mehrerer Jahre validiert, das heisst auf ihre Gültigkeit überprüft.

Von den Wetterdaten zur Entscheidungshilfe Derzeit werden 14 Wetterstationen von MeteoSchweiz genutzt, um mit Sopra die verschiedenen für den Obstbau bedeutsamen klimatischen Regionen abzudecken. Für alle Regionen wird laufend die Altersstruktur der Schädlingspopulationen und der Verlauf der Stadien über die Saison simuliert. Darauf basierend werden Schlüsselereignisse für den Pflanzenschutz angezeigt und interpretiert. Die Projektion in Sopra bietet einen grossen Vorteil gegenüber anderen Systemen. Benutzer können bereits Monate im Voraus erfahren, wann bei durchschnittlicher Witterung in einer Klimaregion mit

welchen Ereignissen zu rechnen ist. Ähnlich wie bei den Wetterprognosen wird die Vorhersage umso präziser, je näher sie am aktuellen Datum ist.

Schliesslich werden die Simulationsergebnisse den Benutzern als ein umfassendes Beratungsinstrument über das Internet zur Verfügung gestellt (www.sopra.info). Den Einstieg in die Webseite bietet dabei eine digitale Schweizerkarte mit den farblich umgesetzten klimatischen Regionen. Klickt man nun auf dieser Karte einen gewünschten geographischen Punkt an, so wird man direkt zur tabellarischen Übersicht aller Schädlinge am jeweiligen Ort und für den aktuellen Zeitraum geführt. Diese wie auch alle anderen tabellarischen Übersichten beinhalten in den für die einzelnen Tage stehenden Kästchen immer denselben Farbcode mit blau für Überwachung und rot für Bekämpfungsmassnahmen. Dunkelblau und dunkelrot stehen für die jeweiligen optimalen Zeiträume für die Pflanzenschutzmassnahmen. Zusätzlich werden in hellblau und hellrot Vor- und Nachwarnperioden angezeigt. Damit wird auf anstehende Ereignisse hingewiesen und es werden Zeiträume gekennzeichnet, in denen die allfälligen Massnahmen schon oder noch ausgeführt werden können. So lassen sich verschiedenste anstehenden Pflanzenschutzmassnahmen optimal abstimmen. Von der tabellarischen Übersicht aller Schädlinge am jeweiligen Ort gelangt man durch Anklicken eines Kästchens zur detaillierten Prognose der Phänologie für die entsprechende Art am gewählten Tag. In dieser Ansicht ist links der relative Verlauf der einzelnen Stadien graphisch dargestellt, auf der rechten Seite wird die Phänologie interpretiert und es werden Entscheidungshilfen gegeben. Mit Fokus auf die Nut-

zung durch Produzenten und Berater stellt Sopra ein flexibles Werkzeug zur zeitlichen Optimierung von Überwachungs- und Bekämpfungsmassnahmen im Obstbau dar.

Im Internet ist die Phänologiemodellierung mit Details zu den Schädlingen und auf den Lebenszyklus der Arten abgestimmten Empfehlungen verbunden und bietet ein umfassendes, leicht verständliches und jederzeit zugängliches Informationssystem. Damit kann Sopra die Effizienz des Pflanzenschutzes im Obstbau entscheidend verbessern, unerwünschte Insektizidapplikationen und Nebenwirkungen verringern und zudem zur effektiven, weil zeitlich optimierten Anwendung von umweltfreundlichen und spezifischen Pflanzenschutzmitteln beitragen. ■

Autoren/Projektteam Jörg Samietz, Heinrich Höhn, Benno Graf, Hans Ulrich Höpli, Elisabeth Razavi, Lukas Schaub. Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 8820 Wädenswil

Prognosen im Internet
www.sopra.info

Auskünfte Dr. Jörg Samietz,
joerg.samietz@acw.admin.ch,
☎ 044 783 61 93,
Fax 044 783 64 34

INFOBOX

www.ufarevue.ch

5 · 10

