



Das Feuerbrandjahr 2011

In Birnenkulturen bestand bereits Anfang April 2011 eine hohe Feuerbrand-Blüteninfektionsgefahr. In der zweiten Aprilhälfte wurde sowohl bei Apfel- als auch Birnenkulturen eine hohe Infektionsgefahr berechnet. In den meisten Erwerbsanlagen wurde trotzdem nur wenig Feuerbrandbefall verzeichnet. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) liess den Einsatz des Antibiotikums Streptomycin zur Bekämpfung des Feuerbrands örtlich begrenzt und befristet bis 1. Juli 2011 zu.

EDUARD HOLLIGER, BEA SCHOCH UND MARKUS BÜNTER,
FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW
eduard.holliger@acw.admin.ch

Die Schäden im Obstbau waren 2011 insgesamt gering. Regional trat jedoch in einzelnen Apfelanlagen stärkerer Befall auf. In der Regel wurde im direkten Umfeld dieser Parzellen Altbefall festgestellt. Während der Hauptblüte Mitte April herrschten für den Feuerbrand keine optimalen Witterungsbedingungen. In dieser Periode wurden nur wenige Tage mit hoher Infektionsgefahr berechnet. Am 10. Mai wurde der erste Blütenbefall in Ertragsanlagen festgestellt. In rund 360 Gemeinden wurden vom Feuerbrand befallene Wirtspflanzen entdeckt (Abb. 1 und 2). In einigen Regionen in der Befallszone, in denen es keine wertvollen Kernobstbestände oder Baumschulen gibt,

wird der Feuerbrand kaum überwacht. Die Befallssituation ist in diesen Regionen nicht mehr beurteilbar.

Infektionsbedingungen während der Kernobstblüte

In der Deutschschweiz hat das aussergewöhnlich warme Wochenende vom 9./10. April bei blühenden Birnen an mehreren Standorten zu einer hohen berechneten Blüten-Infektionsgefahr geführt. Mit dem Temperaturanstieg ab 18. April (regional Tageshöchstwerte bis gegen 25 °C, mit Föhn zusätzlich milde Nachttemperaturen) stieg das berechnete Erregerinfektionspotenzial EIP in der Osterwoche sehr deutlich an. Regional bestand bereits am Karfreitag (22. April) eine hohe Infektionsgefahr. Lokale Niederschläge führten insbesondere

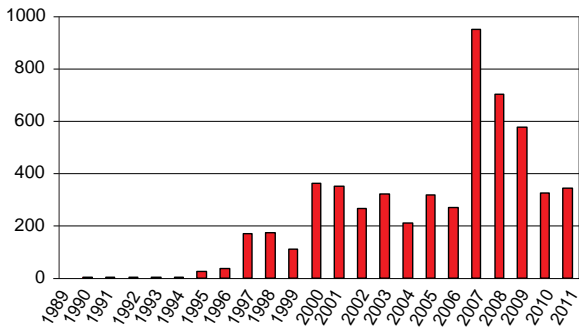


Abb. 1: Anzahl Gemeinden mit registriertem Feuerbrandbefall (1989 bis 2011).

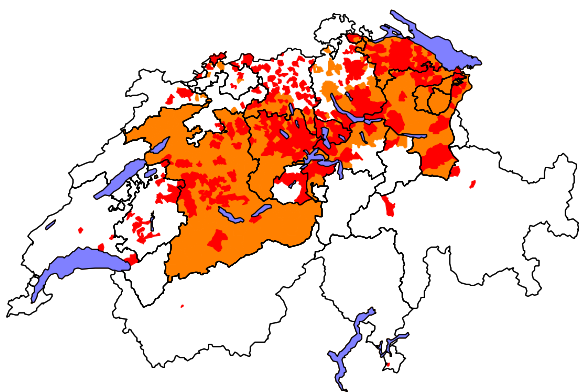
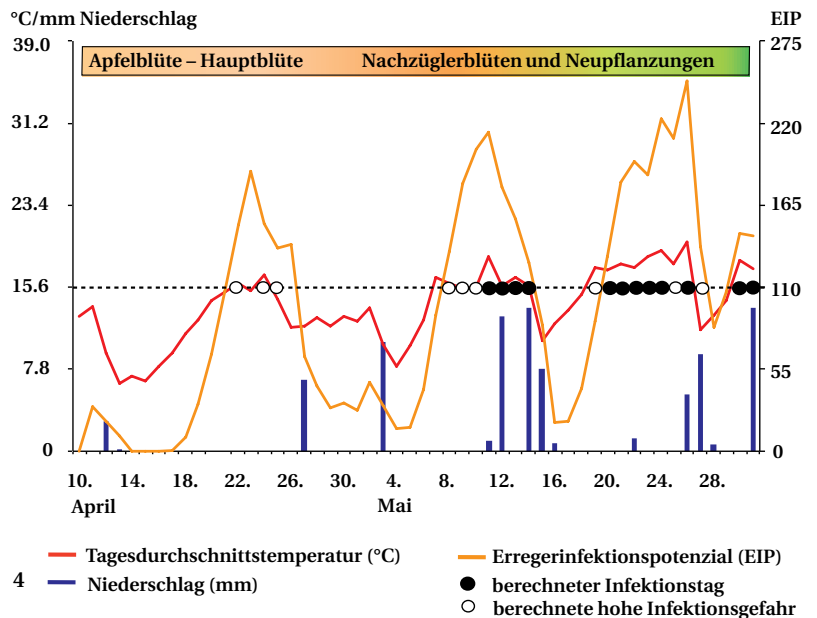
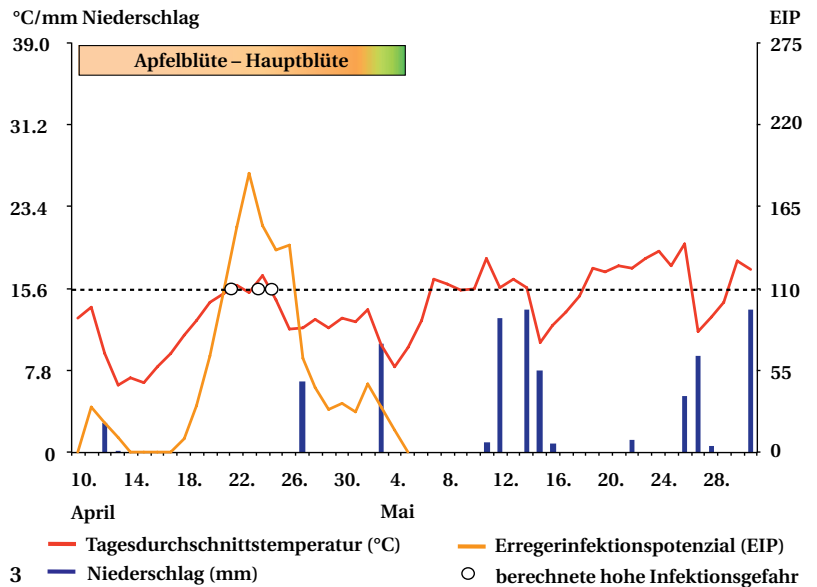


Abb. 2: Gemeinden mit Feuerbrand 2011 (rot) und Befallszone (orange).

am Ostersonntag (24. April) zu erfüllten Infektionsbedingungen. In der zweiten Maiwoche waren die berechneten Inkubationsperioden dieser möglichen Infektionen grösstenteils beendet, das heisst, erste unscheinbare Feuerbrandsymptome wären sichtbar gewesen. Vom 8. bis 14. Mai bestand bei noch blühenden Kernobstbäumen eine hohe Blüten-Infektionsgefahr. Diese möglichen Inkubationsperioden bei Junganlagen, Nachzüglerblüten und in Höhenlagen waren gegen Ende Mai beendet.

Das Prognosemodell berechnet die Infektionsgefahr exakt nach den hinterlegten Schwellenwerten (z.B. Tagesdurchschnittstemperatur von 15.6 °C, Schwellenwert EIP von 110). Ein Zehntelgrad höhere Temperatur, ein leicht höheres EIP oder die notwendige Blattnässe würden beispielsweise dazu führen, dass in der tabellarischen Darstellung der Blüten-Infektionsprognose unter www.feuerbrand.ch aus einer mittleren Infektionsgefahr (M) ein berechneter Infektionstag (I) wird. Als Beispiel sei hier die Situation vom 23. April in Abbildung 3 erwähnt. Weil die Tagesdurchschnittstemperatur knapp unter 15.6 °C lag und keine Blattnässe registriert wurde, waren im Modell zwei Faktoren nicht erfüllt; daher zeigte das Modell keine hohe Infektionsgefahr an. Deswegen ist die Interpretation der grafischen Darstellungen absolut unerlässlich. Der Miteinbezug der effektiven Feuerbrandsituation in der Parzelle und im Umfeld (Befallssituation in den Vorjahren) ergänzt diese Risikobeurteilung auf Stufe Betrieb.



Blüten-Infektionsprognose 2011 am Standort Neukirch-Egnach

Abbildung 3 zeigt die Blüteninfektionsgefahr während der Hauptblüte (11. April bis 6. Mai). Im Prognosemodell wurde für den Standort Neukirch-Egnach der Blühbeginn bei Apfel auf den 11. April festgelegt. Der Anstieg der Tagesdurchschnittstemperaturen (rote Kurve) ab Mitte April führte zu einem raschen Ansteigen des berechneten EIP (gelbe Kurve). Vom 22. bis 26. April überschritt das EIP den Schwellenwert (gestrichelte schwarze Linie); das Prognosemodell zeigte drei Tage mit hoher Infektionsgefahr (schwarze Kreise) an (Abb. 3). Der Thurgauer Pflanzenschutzdienst hat für diese Periode die erste Streptomycin-Behandlung freigegeben. Bereits am 6. Mai wurde die Hauptblüte als beendet gemeldet.

Abbildung 4 zeigt das berechnete Infektionsrisiko für die Nachzüglerblüten und für die erst jetzt blühenden Neupflanzungen bis 31. Mai 2011. Der Temperaturanstieg

Abb. 3 und 4: Mit dem Prognosemodell Maryblyt berechnete Blüteninfektionsgefahr für Apfel im Jahr 2011 in Neukirch-Egnach. Einfluss der Blühperiode auf das EIP und die Anzahl Tage mit hoher Infektionsgefahr; Periode 10. April bis 31. Mai.

ab dem 4. Mai führte zu einem starken Anstieg des EIP. Vom 8. bis 14. Mai zeigte das Prognosemodell vier Infektionsstage (schwarze Punkte) und drei Tage mit hoher Infektionsgefahr an (schwarze Kreise). Wird die Blühperiode im Modell bis Ende Mai verlängert, zeigen sich weitere elf Tage mit hoher Infektionsgefahr respektive berechneten Infektionen. Mit den tendenziell höheren Temperaturen gegen Ende des Frühjahrs nimmt die Anzahl der Tage mit hoher Infektionsgefahr zu. Ein frühzeitiges Pflanzen der Jungbäume, nach Möglichkeit bereits im Herbst, und das laufende Entfernen der Nachzüglerblüten sind als vorbeugende Massnahme zu betrachten.

Befallssituation 2011

Der am 10. Mai gemeldete Erstbefall in einer Erwerbsanlage trat bei der Sorte Golden Delicious mit zehn Blütenbüscheln pro Baum am stärksten auf. In den folgenden Tagen wurden Blüteninfektionen in weiteren Obstanlagen der Kantone Luzern, St. Gallen und Zürich festgestellt; zudem wurde ein erster Blütenbefall bei Birnen-Hochstammbäumen entdeckt. Mitte Mai folgten Befallsmeldungen bei Apfel- und Birnenhochstammbäumen aus Höhenlagen um 600 m ü.M.

Insgesamt waren die Schäden klein. Lokal trat in Apfelanlagen, bedingt durch Altbefall im direkten Umfeld, stärkerer Blütenbefall auf. In diesen Parzellen wurden für die Sanierung mit Rückriss pro Hektare zwischen 160 und 200 Arbeitsstunden aufgewendet. Rodungen erfolgten nur sehr vereinzelt, insgesamt rund zwei Hektaren. Bei Streuobst mit Altbefall zeigte sich im Verlauf des Sommers erneut stärkerer Befall. In sechs Jungpflanzenbetrieben führte der Feuerbrandnachweis im Umfeld von Baumschulparzellen zum Verlust des ZP-b2 Pflanzenpasses. In drei Jungpflanzenbetrieben wurde der Feuerbranderreger nachgewiesen und umgehend getilgt.

Einsatz von Streptomycin 2011

Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) hatte am 20. Dezember 2010 mit einer Allgemeinverfügung über die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels in besonderen Fällen verfügt, dass für einen bis zum 1. Juli 2011 befristeten Einsatz drei streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel (Strepto, Ag-Streptomycin und Firewall 17WP) in Anlagen und Obstgehölz-Baumschulen zugelassen sind. Der Streptomycineinsatz sollte die bisher praktizierte Bekämpfungsstrategie ergänzen. Die Liste der Gemeinden, in denen 2011 Streptomycin eingesetzt wurde, ist auf der Startseite von www.feuerbrand.ch veröffentlicht.

Anwendung

Die Verwendung der Pflanzenschutzmittel Strepto, Ag-Streptomycin und Firewall 17WP war 2011 an dieselben restriktiven Auflagen wie 2010 gebunden (u.a. wurden maximal zwei Streptomycinbehandlungen zugelassen).

Einzelne Kantone gaben am 9. April die erste Streptomycinbehandlung für Birnenerwerbsanlagen frei. Am Gründonnerstag (21. April) erfolgte die Freigabe für Apfel-erwerbsanlagen und noch blühende Birnenanlagen. Grösstenteils erfolgte nur eine Streptomycinbehand-

lung. Regional gab es Obstbaubetriebe, die aufgrund der Infektionsprognose kein Streptomycin einsetzten.

2011 erfolgte in 121 Gemeinden ein Streptomycin-einsatz. Dabei wurden total 186 kg Streptomycin (Wirkstoff) eingesetzt (2010: 138 Gemeinden, 201 kg; 2009: 134 Gemeinden, 303 kg; 2008: 144 Gemeinden, 453 kg).

Imker und Honig

Um das Risiko von Streptomycin-Spuren im Honig zu minimieren, mussten die Behandlungen ausserhalb des Bienenflugs erfolgen: entweder sehr früh am Morgen oder spät am Abend. Trotz dieser Einschränkung lagen von den analysierten Honigproben 81 über 0.01 mg/kg Streptomycin pro Kilogramm Honig; dies entsprach einer Menge von rund 9400 kg Honig. Dieser Honig wurde vom Schweizer Obstverband (SOV) aufgekauft und aus dem Verkehr gezogen. Beim BLW fanden Gespräche zwischen den Imkern, der Obstbranche sowie der Beratung und Forschung statt. Primär erfolgte ein Zusammentragen möglicher Ursachen (Stettler 2012).

Resistenzmonitoring

Die Zulassung von Streptomycin wird seit 2008 durch ein umfassendes Monitoring zur Überprüfung der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen in der Bakterienflora streptomycinbehandelter Obstanlagen begleitet. Bisher konnten weder beim Feuerbranderreger (*Erwinia amylovora*) noch bei der Mikroflora auf Blüten, Blättern und Früchten eine durch die Behandlung bewirkte erhöhte Resistenz festgestellt werden (wobei die Daten für 2011 noch nicht vollständig ausgewertet sind).

Rückstandsmonitoring bei Früchten

Der SOV überprüfte 2011 die Einhaltung des geltenden Toleranzwerts für Streptomycin-Rückstände in Früchten (0.01 mg/kg). Er nahm mit seinem Rückstandsmonitoring die Verantwortung im Rahmen der gesetzlichen Selbstkontrolle wahr; untersucht wurden Apfel- und Birnenproben. Gemäss SOV waren alle Proben negativ, und das bei einer Bestimmungsgrenze von 0.005 mg pro kg (ELISA-Test). Die kantonalen Labors überprüften allfälligen Missbrauch.

Versuche mit alternativen Substanzen

Im Rahmen des Interreg IV Projekts «Gemeinsam gegen Feuerbrand» hat die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW das biologische Kontrollprodukt Bloomtime vertieft untersucht. Beim Wirkstoff des Produkts (*Pantoea agglomerans*) handelt es sich um einen natürlichen bakteriellen Antagonisten von *Erwinia amylovora*, der durch Besiedlung der Apfelblüte einer Feuerbrandinfektion vorbeugt. An ACW und am Strickhof wurde 2011 in Praxisversuchen geprüft, ob *Pantoea agglomerans* auch unter europäischen Wetterverhältnissen auf Blüten, Blättern, Früchten und im Boden überleben beziehungsweise Apfelblüten besiedeln kann. 2011 wurden in Deutschland in drei Feldversuchen mit künstlicher Inokulation mit dem Feuerbranderreger Wirk-

samkeitsdaten erhoben. Dabei zeigte Bloomtime an den einzelnen Standorten eine hohe Variabilität im Wirkungsgrad (13% und 64%). Dies macht deutlich, wie wichtig eine optimal terminierte Applikation und eine ausreichende Zeitspanne für die Blütenbesiedlung durch den Antagonisten sind.

Fazit – Feuerbrandmanagement

Der Erreger kann in der Schweiz nicht mehr getilgt werden; daher wird der Umgang mit dieser Krankheit zur Routine im Obstbau werden. Damit akzeptable Rahmenbedingungen für eine wirtschaftliche Kernobstproduktion, Jungpflanzenproduktion in Baumschulen sowie für weitere national oder regional schützenswerte Kernobstbestände wie Genressourcen-Sammlungen erhalten bleiben, sind eine Fokussierung (Schutzobjekte) und die Umsetzung begleitender Massnahmen erforderlich. Darunter fallen beispielsweise die Überwachung und umgehende Sanierung, die Umsetzung von Bundes- und kantonalen Vorgaben, das Entfernen von Nachzüg-

lerblüten, die Einhaltung der Hygienemassnahmen, die Interpretation der Blüteninfektionsprognose, der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln – und seit 2008 als ergänzende Massnahme der geregelte Einsatz von Streptomycin mittels Allgemeinverfügung. Die reine «Feuerbrandbekämpfung» wird durch das «Feuerbrand-Management» abgelöst, weil neben der reinen Bekämpfung zusätzlich präventive und begleitende Massnahmen notwendig sind.

Dank

Grosser Dank gebührt den Betriebsleitern, die im Rahmen des Streptomycinresistenz-Monitorings und der Suche nach Alternativen umfangreiche Verfahren angewandt haben. ■

Literatur

Stettler H.: Streptomycin-Einsatz im Obstkanton Thurgau 2007 bis 2011, Schweizerische Bienen-Zeitung 135. Jahrgang, Seite 20–22, 2012.

Le feu bactérien en 2011

R É S U M É

Dès début avril 2011, le risque d'infection par le feu bactérien était établi pour les poiriers en pleine floraison. Dans la seconde moitié d'avril, le haut risque d'infection était confirmé pour les vergers de pommiers et de poiriers. Les cas d'infection effectivement recensés dans les vergers productifs furent cependant peu nom-

breux. L'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) avait autorisé l'utilisation de l'antibiotique streptomycine pour lutter contre le feu bactérien dans des zones limitées et pour une durée déterminée (jusqu'au 1er juillet 2011).