

FiBL-Forschung zur Bekämpfung der Apfelkrankheiten Schorf und Regenflecken

Jacques G. Fuchs & Lucius Tamm, FiBL, CH-5070 Frick

1. Bekämpfung des Apfelschorfes

Dank Optimierung der Bekämpfungsstrategie und der Anwendung von Alternativprodukten (u.a. Tonerdepräparate) sowie dem Anbau resistenter Apfelsorten wurden in den letzten Jahren klare Verbesserungen bei der Bekämpfung des Apfelschorfes in Bioanlagen erzielt. Bei grösserem Krankheitsdruck ist jedoch der Schutz bei den nicht resistenten Marktsorten immer noch unbefriedigend. Mit dieser Problematik befasst sich das FiBL weiterhin mit folgenden Forschungsrichtungen:

- Weitere Optimierung der Behandlungsstrategie (Anwendung des Prognoseprogrammes RIM-Pro, koordinierte Anwendung verschiedener Produkte, ...)
- Test von neuen Produkten. Seit einigen Monaten verfügt das FiBL über neue Wachstumskammern, die erlauben, unter kontrollierten Bedingungen eine grössere Anzahl Produkte in vernünftiger Zeit zu testen. Dieses Screening auf Apfelsetzlingen soll ermöglichen, potentiell interessante Produkte von der grossen Anzahl unbrauchbarer Präparate zu trennen. Diese Produkte sollen dann in der Freilandscreeningsanlage während der Saison getestet werden, bevor sie in Praxisversuchen auf kommerziellen Anlagen eingesetzt werden.
- Grundlagenforschung auf dem Gebiet der induzierten Resistenz. Verschiedene Substanzen, die meistens aus Mikroorganismen oder Pflanzen stammen, geben diesbezüglich sehr interessante Ergebnisse. Nun ist es so, dass oft auch unerwünschte Nebeneffekte beobachtet werden (z.B. Phytotoxizität). Mit Grundforschungsaktivitäten ist das FiBL daran, die Schutzmechanismen dieser Produkte besser zu charakterisieren, um sie von den Substanzen trennen zu können, welche die unerwünschten Nebenwirkungen erzeugen. Dies soll der Basis zur Entwicklung neuer Biofungizide schaffen.

2. Regenfleckenkrankheit

Die FiBL-Versuche der letzten Jahre haben gezeigt, dass mit Cocana RF ein guter Schutz der Äpfel gegen die Regenfleckenkrankheit möglich ist. Dabei spielt die Applikationstechnik eine entscheidende Rolle. Es ist offensichtlich, dass Verbesserungen bei der Kontrolle dieser Krankheit noch möglich sind, was besonders für regenreiche Jahre und schwierige Lagen entscheidend ist. Um dies zu realisieren arbeitet der FiBL auf drei Ebenen:

- **Reduktion des Inokulumdruckes mittels Winterbehandlung.**

Erste Tastversuche, die wir in der Schweiz letztes Jahr durchgeführt haben, haben interessante Ergebnisse geliefert. Nun gilt es, diese Versuche an verschiedenen Orten und unter verschiedenen Situationen zu wiederholen, um einerseits das Krankheitsreduktionspotential einer solchen Behandlung zu eruieren, und andererseits die Behandlungen selber zu optimieren.

- **Optimierung der Spritzstrategie.**

Basierend auf der Publikation von Williamson and Sutton (2000, Plant Disease 84: 714-724) und eigenen Ergebnissen der Feldversuche vom letzten Jahr scheint eine blattnassdauerabhängige Behandlungsstrategie der Äpfel mit Cocana RF eine interessante Optimierung der Spritzstrategie zu sein. Mit einer Erprobung dieser Strategie auf verschiedenen Anlagen während einigen Saisons soll sie für unseren Klimabedingungen weiter getestet und optimiert werden.

- **Untersuchungen zur Biologie / Epidemiologie**

Noch ist relativ wenig bekannt über den genauen Verlauf des Inokulumdruckes während der Saison. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die ersten Fruchtfektionen unter unseren Klimabedingungen schon sehr früh in der Saison passieren. Genauere Angaben dazu könnten uns helfen, die Behandlungsstrategien zu optimieren. Zwei Fragen sollen dabei besonders beantwortet werden:

1. **ab wann treten die ersten Infektionen auf ?**

2. **wie entwickelt sich das Inokulumniveau in einer Anlage während der Saison ?**

Damit wir bei dieser Problematik schneller vorwärts kommen ist Zusammenarbeit wichtig. Die hier präsentierten Arbeiten in Bezug auf Regenflecken werden zum Teil auch parallel in Ausland durchgeführt. Um genügend Daten erheben zu können, und den Bezug zur Praxis zu haben, sind wir auf

die Mithilfe der Produzenten und Berater angewiesen. Diese Zusammenarbeit mit der Praxis hat in den letzten Jahren immer bestens funktioniert, und wir möchten dafür allen danken, die uns dabei unterstützt haben. Wir hoffen, weiterhin mit Euch diese Arbeiten weiterführen zu können, und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.

Aktuelle Pflanzenschutzempfehlung zu Schorf:

Die bisherige Empfehlung bleibt im wesentlichen bestehen. Grundsätzlich sollte Primärbefall durch Ascosporen, evtl. Konidien unbedingt vermieden werden, da Primärbefall in der Regel zu unabwendbaren Schäden führt. Für die ersten 2-3 Anwendungen bietet Kupfer (400-600 g Reinkupfer/ha und Anwendung) nach wie vor den sichersten Schutz. Zwei Wochen vor der Blüte sollte kein Kupfer mehr eingesetzt werden (Phytotoxizität). In diesem oft kalt-nassen Zeitraum empfehlen wir die kombinierte Anwendung von Tonerdeprodukten und Netzschwefel. Die neuen Ergebnisse zeigen, dass die Wirkung von Tonerdeprodukten durch Zugabe von Netzschwefel markant verbessert wird. Wir empfehlen deshalb, Myco-San so mit Netzschwefel zu ergänzen, dass im Minimum 7-8kg Schwefel pro ha ausgebracht wird. Zum Beispiel wird bei einer Ausbringung von 10 kg Myco-San (40% Schwefelanteil) ohne Ergänzung 4 kg Schwefel ausgebracht. In diesem Fall sollten die 10 kg Myco-San mit 3-4 kg Netzschwefel ergänzt werden. Bei Myco-Sin (enthält keinen Schwefel) sollen 7-8 kg Netzschwefel zugesetzt werden.

Nach der Blüte, sobald die Tages-Temperaturen über 15 °C steigen, kann die weitere Schorffregulierung mit dem alleinigen Einsatz von Netzschwefel durchgeführt werden. Die Aufwandmengen von anfänglich ca. 6 kg/ha sollen mit steigenden Temperaturen gegen den Sommer hin stetig auf maximal 2 bis 3 kg/ha verringert werden.

Achtung:

Bei schwefelempfindlichen Sorten (z.B. Cox Orange) sollen die oben angegebene Schwefelhöchstmengen um ca. 30 % verringert werden.

Die Schwefelmenge muss unbedingt den Witterungsverhältnissen angepasst werden, das heisst, bei sehr heisser Witterung ist die Aufwandmenge wegen mögliche Schwefelreaktionen wie Sonnenbrand zu reduzieren und es empfiehlt sich am Abend oder frühen Morgen zu behandeln.

Pflanzenschutzstrategie bei resistenten Apfelsorten

Damit die Dauerhaftigkeit der Schorffresistenz bei grösserflächigem Anbau gesichert werden kann, gilt es den Aufbau von potentiell schorffresistenzdurchbrechenden Schorffressen zu verhindern. Deshalb empfehlen wir während der kritischen Phase ein minimales Pflanzenschutzprogramm gegen Schorf, Mehltau und Fruchtpot.

Strategie

Kupferfreie Vorbeuge gegen Primärinfektionen mit 2-4 Behandlungen ab Beginn Ascosporenflug (gemäss Pflanzenschutzmitteilungen) mit Tonerdepräparate + Netzschwefel bei Temperaturen unter 15° C und Netzschwefel bei Temperaturen über 15° C. (Aufwandmengen und Strategie Regenfleckenregulierung siehe aktuelle Empfehlung)

Aktuelle Empfehlung zur Regulierung der Regenflecken:

Die bisherigen Empfehlungen (Anwendung von Cocana ab ca Juni ca alle 2 Wochen mit 7-8L/ha mit hoher Wasseraufwandmenge bis 3 Wochen vor Ernte) gelten nach wie vor. Die derzeitigen Versuche werden zeigen, ob die Strategie weiter verbessert werden kann. Die Behandlungsintensität muss unbedingt dem Gefährdungspotential angepasst werden (Vorjahresbefall, Sortenunterschiede, Erntezeitpunkt)



Überprüfung der Güte des Spritzbelages mit wassersensitiven Papieren:

Eine optimale Applikationstechnik, die eine gute Benetzung aller Früchte bis in das Bauminnere gewährleistet, ist entscheidend für den Bekämpfungserfolg gegen die Regenfleckenkrankheit.