

Bienen gilt, oder auch aktuelle Informationen betreffend der Feuerbrand-Blüteninfektionsgefahr eingeholt werden.

MARKUS BÜNTER UND LUKAS SCHAUB
PFLANZENSCHUTZINSPEKTORATE,
FAW UND RAC

● Steinobststerben SOS – Rückblick und Ausblick

Was wurde erreicht? Die SOS-Datenbank wurde durch aktuelle Daten, Bilder und Laborberichte vervollständigt. Im Steinobstzentrum Breitenhof wurden sechs Versuche und in Güttingen ein Versuch zur Bekämpfung der Schwarzen Wurzelfäule (*Thielaviopsis basicola*) angelegt. Fünf Praxisversuche laufen in den Kantonen Luzern, Thurgau und Zug.

In 13 Baumschulen wurden Jungpflanzen sowie Proben von Sägemehl aus den Einschlügen und Mutterbeeten auf *T. basicola* untersucht. Versuche zur Fruchtdeformation bei Zwetschgen, durchgeführt in fünf Betrieben in den Kantonen Luzern, St. Gallen, Thurgau und Zug, sollten Hinweise geben auf die möglichen Ursachen dieser Störungen. Es wurden Websites zu SOS und zu «Fruchtdeformationen» eingerichtet und sechs Publikationen zum Thema Steinobststerben veröffentlicht (siehe Literaturhinweis).

Auf Grund der seit Herbst 2002 im Steinobstzentrum Breitenhof und auf Praxisbetrieben gesammelten Daten, Beobachtungen und Untersuchungsergebnisse stehen Stressfaktoren als Ursache des Steinobststerbens in den schweizerischen Anbaugebieten im Vordergrund:

- erhöhte Ansprüche der neuen Kombinationen von schwach wachsenden Unterlagen mit ertragreichen Sorten an Standort und Kulturmassnahmen,
- stauende Nässe, lange Trockenheit, leichte Fröste,
- falscher Standort,

- unausgewogene Stickstoffdüngung,
- früher Ertrag.

Diese Stressfaktoren können zum Befall und Absterben der Bäume durch die Bodenpilze *Phytophthora spp.* und/oder *Thielaviopsis basicola* führen (Bosshard et al. 2004). In der Tabelle sind die Schadenfälle der letzten zwei Jahre nach Erregern aufgeführt.

Seit Juli 2002 in absterbenden Steinobstanlagen nachgewiesene Krankheitserreger.

| Art der Erreger | Anzahl Anlagen | Kultur |
|---|---|--|
| <i>Phytophthora spp.</i> Wurzelfäule Wurzelhalsfäule Kragenfäule | 13 (22%) AG, BE, BL | Kirschen |
| <i>Pseudomonas syringae</i> Bakterienbrand | 7 (12%) BE, BL, TG | Zwetschgen |
| <i>Thielaviopsis basicola</i> Schwarze Wurzelfäule | 40 (67%) AG, BE, BL, LU, SG, SZ, TG, ZH | vor allem Kirschen, wenige Aprikosen und Zwetschgen. |

In zwei Dritteln der Fälle wurde *T. basicola* als Schaderreger nachgewiesen. Das Absterben von Kirschbäumen auf Gisela 5 und Maxma 14 im Frühling und Sommer 2003 ist auf *Phytophthora*-Infektionen im sehr nassen Herbst 2002 zurückzuführen. Bakterienbrand als Ursache des «Zwetschgensterbens» konnte in den letzten zwei Jahren nur noch vereinzelt festgestellt werden.

Prüfung von Bekämpfungsmassnahmen

Im Steinobstzentrum Breitenhof (BL) werden zur Zeit in sechs Parzellen verschiedene Bekämpfungsmassnahmen gegen die Schwarze Wurzelfäule geprüft:

- Mit chitinhaltigen Zugaben wie Champignonabfällen oder dem Dünger Agrobiosol wird versucht, die Population von Chitin abbauenden Mikroorganismen zu fördern und dadurch die Konzentration der chitinhaltigen Dauersporen von *Thielaviopsis basicola* im Boden zu reduzieren. In stark befallenen Anlagen wurde mit dieser Methode keine nachhaltige Erholung

der betroffenen Bäume erreicht; es besteht jedoch die Hoffnung, dass sie bei der Anwendung in befallenen gerodeten Parzellen vor der Neupflanzung eine Bodensanierung bewirken kann.

- In mehreren Parzellen wird neben der Chitindüngung auch der Einsatz verschiedener Zwischensaatens wie

biosol (gegen die Schwarze Wurzelfäule) durchgeführt. Die Betriebe werden regelmässig kontrolliert (visuell, Untersuchungen im Diagnoselabor der Agroscope FAW Wädenswil).

In Zusammenarbeit mit 13 Baumschulen wurden Wurzel-, Substrat- und Bodenproben auf den Erreger der Schwarzen Wurzelfäule untersucht. Mit einer Ausnahme waren alle Proben positiv. Auf Grund dieser Resultate muss angenommen werden, dass die aus Belgien, Deutschland und Holland importierten Unterlagen in der Regel mit *T. basicola* verseucht sind. Stark anfällige Unterlagen wie Hüttners Hochzucht, F12/1 und Weiroot-Typen für Kirschen sowie GF 655/2 und Jaspi Fereley für Zwetschgen sollten deshalb in schweren, kalkhaltigen Böden nicht angepflanzt werden.

Empfehlungen

Die vorliegenden Resultate aus den Versuchsanlagen lassen erwartungsgemäss noch keine definitiven Schlüsse auf «sichere» Bekämpfungsmassnahmen zu. Diese können erst nach dem Abschluss der Versuche und bei Vorliegen eindeutiger Resultate empfohlen werden. Nach Beobachtungen und vorläufigen Erfahrungen der Arbeitsgruppe SOS können sich Kirschbäume auf wenig anfälligen Unterlagen in sorgfältig vorbereitetem Boden auch in Gegenwart von *T. basicola* befriedigend entwickeln.

Mögliche Ursachen und Bekämpfung der Fruchtdeformationen auf Zwetschgen

In fünf Betrieben (LU, SG, TG, ZG) wurden im Jahr 2004 begleitete Versuche mit Mancozeb- und Mangan-Behandlungen gegen Fruchtdeformationen durchgeführt. Sie wurden durch Erhebungen der Bakterien-, Pilz-, Viren-, Phytoplasmen- sowie Schädlinge- und Nützlings- Populationen auf Blättern, Blüten und Früchten begleitet.

Nur in zwei Betrieben traten Schäden (Fruchtverfärbungen) auf der Sorte Fellenberg auf (Abb.). Diese Schäden wurden auch in den Mancozeb-

Parzellen festgestellt. In einem Betrieb zeigte die Mangan-Parzelle (zwei Mangan-Blattdüngebehandlungen) signifikant weniger Befall. Es ist vorgese-

hen, diese Variante im Jahr 2005 nochmals zu prüfen.

Auf den Blüten konnte teilweise eine geringe Anzahl Rostmilben gefunden werden. Die Früchte waren jedoch in allen Versuchsanlagen und in allen Behandlungsvarianten frei von Mikroorganismen und Rostmilben. Die Fruchtverfärbungen wurden gemäss unseren Untersuchungen deshalb weder von pathogenen Mikroorganismen noch von Rostmilben oder anderen Schädlingen induziert. Auf den Blättern wurden die Populationen von Rostmilben und Raubmilben durch die Mancozeb-Behandlungen vorerst reduziert. Im Laufe des Sommers vermehrten sich die Rostmilben in den behandelten Parzellen sehr rasch, während die Raubmilben-Population sich nicht erholte. Auf Grund unserer früheren Untersuchungen (Höhn et al. 2002) empfehlen wir, Schäden von Zwetschgenrostmilben durch drei bis vier Schwefelbehandlungen zu verhindern.

Ausblick

Die Projekte SOS und Fruchtdeformationen bei Zwetschgen wurden im Februar 2005 vom Steinobstforum wieder priorisiert. Die angelegten Versuche werden wie beschrieben weiter betreut.

Zur Zeit wird in Labor- und Gewächshaus-Versuchen die Wirkung von Ammoniak-Dämpfen auf die Dauersporen von *T. basicola* im Boden und auf Wurzeln geprüft. Falls die Vorversuche positiv verlaufen, soll im Breitenhof ein Freilandversuch angelegt werden.

Geprüft wird auch die Eignung von Damassinen als *T. basicola*-tolerante Unterlagen oder Zwischenveredlung für Zwetschgen.

Der Abschluss des SOS-Projekts ist auf Ende 2005 geplant. Die Betreuung der noch laufenden Versuche sowie die Beratung der Produzenten durch Fachleute der FAW in enger Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen soll gewährleistet werden.

Literatur

Bosshard E.: Steinobststerben – Rückblick und Ausblick im Januar 2004. Schweiz. Z. Obst-Weinbau Nr. 3, 16–17, 2004.
 Bosshard E., Rüegg J. und Heller W.: Bodenmüdigkeit, Nachbauprobleme und Wurzelkrankheiten. Schweiz. Z. Obst-Weinbau Nr. 10, 6–9, 2004.
 Höhn H., Höpli H.U., Graf B., Eicher O., Hauri H.P. und Hollenstein R.: Zwetschgen: Fruchtschäden durch Rostmilben? Schweiz. Z. Obst-Weinbau Nr. 22, 584–587, 2002.

www.fruchtdeformationen.faw.ch und www.steinobststerben.faw.ch

ELISABETH BOSSHARD, JACOB RÜEGG UND HEINRICH HÖHN, FAW

Fruchtverfärbungen und -deformationen bei Zwetschgen.



Fellenberg-Zwetschgen. (Foto: FAW)



Hanita-Zwetschgen. (Foto: FAW)



Hanita-Zwetschgen. (Othmar Eicher, Liebegg)



Topfive-Zwetschgen. (Foto: FAW)

● **Pflanzenschutz Beeren 2005**

Mit der neuen Liste der im Beerenbau bewilligten Fungizide, Insektizide und Herbizide verfügen die Produzenten über ein aktuelles, übersichtliches Dokument zur Planung der bevorstehenden Pflanzenschutzmittelsaison. Im Vergleich zur letztjährigen Liste gibt es jedoch einige wesentliche Änderungen.

Herbizide

Der Wirkstoff Glufosinate (= Basta) ist für den Einsatz in Johannis-, Stachel-, Brombeeren, Heidelbeeren und Holunder gestrichen, weil er für diese Kulturen gar nicht bewilligt war. Der Einsatz bei Erdbeeren und Himbeeren bleibt unverändert möglich.

Fungizide

Der Wirkstoff Folpet-Dimetomorph (= Forum Star) ist offiziell bewilligt für den Einsatz in Brombeeren gegen den falschen Brombeermehltau.

Insektizide

Mit dem Wirkstoff Spinosad (= Audienz) ist ein neues Produkt zur Bekämpfung von Himbeerkäfer und Himbeerblütenstecher bewilligt worden. Das Produkt ist kurz vor der Blüte bis Blütenbeginn anzuwenden. Die Behandlung ist nach sieben bis zehn Tagen zu wiederholen.