



Schorfbefall auf unbehandelter Kontrolle 2013.

Sercadis, ein neues Fungizid gegen Apfelschorf und Mehltau

Werner Rizzolli, Alex Acler, Thomas Facchini, Versuchszentrum Laimburg

Im August 2017 wurde das Fungizid Sercadis in Italien zugelassen. Am Versuchszentrum Laimburg wurde schon ab 2013 damit begonnen, seine Wirkung gegen Apfelschorf und Apfelmehltau mit etlichen Freilandversuchen zu charakterisieren.

Sercadis

Sercadis ist als wasserbasiertes Suspensionskonzentrat (SC) mit 300 g Fluxapyroxad pro Liter formuliert, einem Wirkstoff aus der Gruppe der Carboximide. Die maximale Aufwandmenge des Mittels beträgt gegen Apfelschorf 300 ml pro ha und gegen Apfelmehltau 150 ml pro ha, wobei drei Behandlungen pro Saison erlaubt

sind. Es ist auch bei Birnen gegen Birnenschorf und Schwarzfleckenkrankheit (*Stemphylium vesicarium*) zugelassen und darf auch gegen Mehltau im Wein-, Pfirsich- und Marillenanbau sowie gegen verschiedene Kartoffelkrankheiten verwendet werden. Die Karenzzeit bei Apfel, Birne und Reben beträgt 35 Tage, bei den restlichen Kulturen 21 Tage. Sercadis hat keine Abstandsauflagen

zu sensiblen Zonen. Im Südtiroler Weinbau wird es zurzeit nicht empfohlen.

Fluxapyroxad wirkt sehr spezifisch in den Mitochondrien der Pilzzellen und hemmt das Enzym Succinatdehydrogenase. Wird dieses gehemmt, bricht die Atmung und Energieversorgung der Pilzzellen zusammen. Ein solch spezifischer Wirkungsmechanismus birgt bei Pflanzenschutzmitteln immer eine Resistenzgefahr, der man mit geeigneten Strategien, wie z.B. begrenzte Zahl von Behandlungen, Wirkstoffwechsel usw. entgegenwirken muss.

Sercadis soll nur vorbeugend gegen



Mehltaubefall auf Jonagold-Blatt.

Pilzinfektionen eingesetzt werden. Die Herstellerfirma BASF empfiehlt die Mischung mit einem klassischen Kontaktfungizid, wie z.B. Delan 70 WG. Sercadis sollte zumindest in einer Spritzfolge abwechselnd mit einem Multisite-Wirkstoff eingesetzt werden. Das sind solche, die vielseitig in der pilzlichen Zelle wirken, wie Dithianon-, Captan- oder Dithiocarbamat-Fungizide.

Schorfversuche

Bei allen in diesem Artikel beschriebenen Freilandprüfungen wurden die Varianten in randomisierten Parzellen in mindestens vierfacher Wiederholung angelegt. Die Parzellen umfassten mindestens drei Reihen, wobei die äußeren jeweils als Grenzreihen dienten. Die Auswertungen erfolgten in der Mittelreihe. Alle Versuchsspritzungen wurden mit einem Parzellenschnellspritzgerät mit Axialgebläse

und Querstromaufsatz durchgeführt. Der Brüheaufwand pro ha betrug 15 hl, das heißt 5 hl Brühe pro Meter Kronenhöhe und Hektar. Zu beachten ist, dass es im Versuch manchmal notwendig war, die Mittel häufiger als gesetzlich erlaubt einzusetzen, damit die Wirkung mit bereits bekannten Mitteln vergleichbar ist.

2013

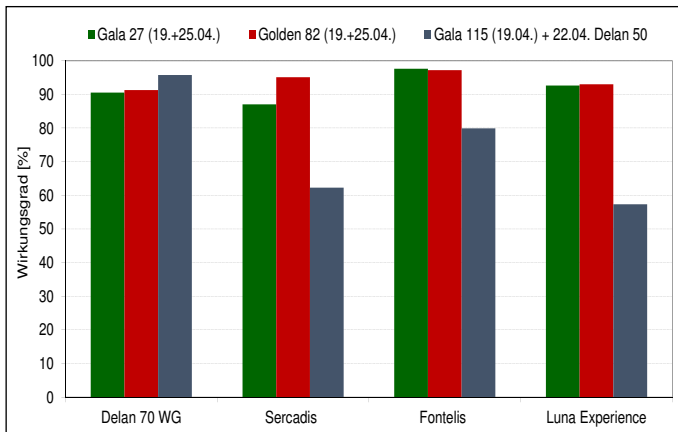
Geprägt war die Primärschorfsaison 2013 von einer sehr starken Infektion während der Blüte im Zeitraum 19. bis 22. April. Auf den Topfbäumen stammten 18 Flecken pro Trieb auf dem 2. und 3. Blatt des Fruchtriesbs von dieser Schorfinfektion.

2013 wurden mehrere Primärschorfversuche am VZ Laimburg durchgeführt. Grafik 1, S. 16, zeigt die Blattschorfwirkung von Delan 70 WG, 50 g/hl, und drei Vertretern der Wirkstoffgruppe der Carboximide, Sercadis, 20 ml/hl, Fontelis, 75 ml/hl, und Luna Experience, 50 ml/hl, auf die In-

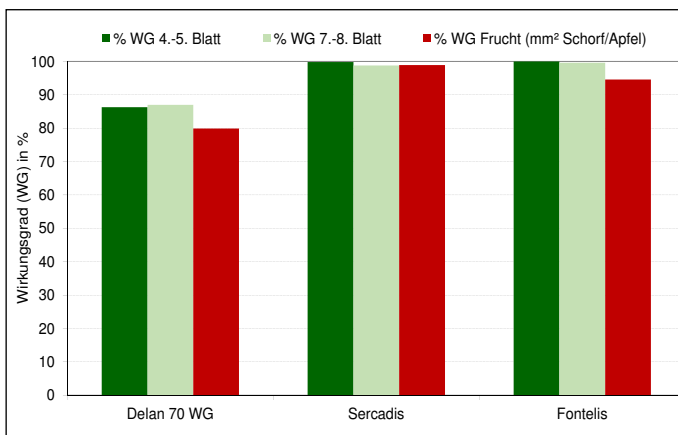
fektion vom 19. bis 22. April aus drei Versuchen. Behandelt wurde in allen drei Versuchen am 19. April morgens. Am 25. April wurde in den Versuchen „Gala, Feld 27“ und „Golden Delicious, Feld 82“ wiederholt behandelt. Anders in der Versuchsfläche „Gala Feld 115“. Dort war aufgrund der Fahrspuren ein Befahren der Fläche mit dem Versuchssprüher nach der Infektion vom 19. bis 22. April nicht mehr möglich, weshalb die ganze Versuchsfläche samt Kontrollparzellen am 22. April mit Delan 70 WG, 50 g/hl, behandelt wurde.

In der ersten Maidekade wurde die Blattschorfsituation in den drei Versuchen erhoben.

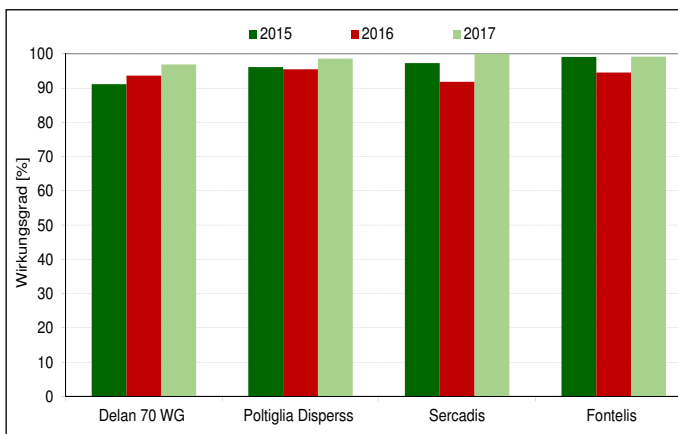
Die Schorfflecken waren auf dem 2. und 3. Blatt des Fruchtriesbs lokalisiert. Der Blattschorfbefall in der unbehandelten Kontrolle des Versuchs „Gala Feld 27“ betrug 14,4 Flecken, „Golden Delicious Feld 82“ 9,6 Flecken und „Gala Feld 115“ 8,8 Flecken pro Trieb. Daraus kann man den extremen Befallsdruck der Infektion vom



Grafik 1: Primärschorfversuche (Gala Feld 27, Golden Feld 82, Gala Feld 115) 2013: Vergleich der Blattschorfwirkung auf die Infektion 19.-22. April.



Grafik 2: Primärschorfversuch Golden 2014: Wirkung auf den Blatt- und Fruchtschorfbefall.



Grafik 3: Primärschorfversuche Gala 2015 bis 2017: Blattschorfwirkung von verschiedenen Prüfmitteln in der Primärschorfsaison.

19. bis 22. April 2013 während der Blüte ableiten.

Delan 70 WG, 50 g/hl, erreichte in den drei Versuchen einen Wirkungsgrad von 90 bis 95%. Das war zu erwarten, weil die damit abzuwehrende Infektion vom 19. bis 22. April genau in die Blüte fiel, während der es erfahrungsgemäß sehr schwer ist, alle grünen Pflanzenteile mit der Spritzbrühe zu erreichen.

Anders als Delan 70 WG verhielten

sich die Prüfmittel aus der Wirkstoffgruppe der Carboximide. In den Versuchen „Gala Feld 27“ und „Golden Delicious Feld 82“, wo die Infektion mit zwei Versuchsbehandlungen am 19. und 25. April abgedeckt wurde, waren die Wirkungsgrade von Sercadis auf den Blattschorfbefall gleich oder leicht besser als in der Variante Delan 70 WG, 50 g/hl. Aber im Versuch „Gala Feld 115“, wo nur eine Versuchsbehandlung am 19. April

durchgeführt und nach der Infektion lediglich ganzflächig mit Delan 70 WG behandelt wurde, fiel die Wirkung der Carboximidmittel ab.

Grund für das unterschiedliche Abschneiden von Delan 70 WG im Vergleich zu den Carboximidmitteln ist die bereits erwähnte Kurativwirkung letzterer. Delan 70 WG wirkt auf die Sporenkeimung und das Keimschlauchwachstum des Apfelschorfes, die Carboximide auch auf spätere Entwicklungsstadien des Pilzes. Sercadis sollte wie alle Carboximidmittel nur vorbeugend auf trockenes Blatt ausgebracht werden und der Spritzbelag sollte einige Stunden antrocknen. Dann kann ein Teil der Wirkstoffmenge ins Pflanzengewebe diffundieren und ist sehr regenbeständig. Anders als klassische Kontaktfungizide sollten Carboximidmittel nicht als „Stoppbehandlungen“ ins Keimungsfenster von Schorfinfektionen auf nasses Blatt verwendet werden.

2014

In der Primärschorfsaison 2014 gab es die stärksten Infektionen zwischen dem 22. und 24. März und dem 8. und 9. April. Gegen diese wurde die ganze Versuchsfläche, ein Golden Delicious-Block am VZ Laimburg, samt Kontrollparzellen einheitlich behandelt. Gegen die erstgenannte Infektion wurde die Mischung Chorus, 30 g/hl, und Score WG, 35 g/hl, am 24. März kurativ eingesetzt. Während der Infektion vom 8. auf den 9. April wurde gezielt im Keimungsfenster am 8. April mit Schwefelkalk (1,2 Liter/hl) behandelt. Diese ganzflächigen Fungizidbehandlungen konnten den Schorfbefall nicht komplett unterbinden, es resultierten 15,7% befallene Rosetten und 0,2% befallene Triebe. Von diesen Flecken ausgehend, kam es später während der Blüte zu Konidieninfektionen.

Der Versuch startete mit der ersten Behandlung der Prüfmittel am 11. April. Damit wurde insgesamt viermal behandelt (11., 18. und 26. April sowie 1. Mai). Im Versuch wurden folg-

lich die Infektionen vom 18. bis 22. April mit den Flecken auf dem 4.-5. Blatt und die Infektionen vom 27. April bis 3. Mai mit den Flecken auf dem 7.-8. Blatt abgedeckt. In der unbehandelten Kontrolle waren auf der 4. und 5. Blattanlage 100% der Blätter mit durchschnittlich 17,2 Flecken pro Blatt befallen, am 7. und 8. Blatt waren 95,7% der Blätter befallen mit durchschnittlich 11,6 Flecken pro Blatt. Ab 6. Mai wurde die ganze Versuchsanlage mit Kontaktfungiziden unter Belag gehalten. Bei der Auswertung des Primärfuchtschorfbefalls Anfang Juni waren in der unbehandelten Kontrolle 87,5% der Früchte mit durchschnittlich 53,9 mm² Schorf bedeckt.

Als Standardmittel wurde Delan 70 WG in der Dosierung von 50 g pro hl eingesetzt, weiters die Carboximidmittel Sercadis, 20 ml/hl, und Fontelis, 75 ml/hl.

Grafik 2 zeigt die Blattschorfwirkung auf die Infektion 14. bis 18. April und 27. April bis 3. Mai sowie die Fruchtschorfwirkung auf die Befallsintensität (mm² Schorf pro Apfel) der Prüfmittel. Delan 70 WG erreichte in diesem Versuch eine Wirkung von ca. 87% auf den Blattschorfbefall. Gegen Fruchtschorf erreichte Delan 80% Wirkung. Sercadis und Fontelis zeigten in diesem Versuch durchwegs eine höhere Schorfwirkung auf Blatt und Frucht als Delan 70 WG. Bereits bei Versuchsbeginn am 11. April hatten wir durch die Infektionen im März Blattschorfbefall auf den Rosettenblättern. Von diesen ging ein starker Befallsdruck von Sekundärinfektionen aus. Hier kam den Carboximidmitteln ihre Wirkstoffcharakteristik zugute: sie hemmen alle Stadien des Schorfpilzes in ihrer Entwicklung.

2015, 2016 und 2017

In den Jahren 2015 bis 2017 wurden drei Primärschorfversuche auf der Sorte Gala durchgeführt. Es wurden Delan 70 WG (2015 und 2016 50 g/hl, 2017 30 g/hl), Poltiglia Dispers (2015 100 – 150 g/hl, 2016 und 2017 100 g/hl), Sercadis (20 ml/hl)



Schorfbefall in unbehandelter Kontrolle auf Cripps Pink/Pink Lady®.

und Fontelis (75 ml/hl) vorbeugend vor Regenereignissen in der Primärschorfsaison (Knospenaufbruch bis Mitte Mai) eingesetzt. Ab Mitte Mai wurden die Versuche ganzflächig mit klassischen Kontaktfungiziden unter Belag gehalten.

Anfang Juni wurden in der Versuchsanlage 200 Triebe pro Variante geschnitten und im Labor die Schorflecken gezählt. 2015 betrug der Schorfbefall in den unbehandelten Parzellen 78,02% befallene Triebe mit 4,07 Flecken pro Trieb, 2016 41,67% mit 1,37 Flecken pro Trieb und 2017 51,7% befallene Triebe mit 2,94 Flecken pro Trieb.

Grafik 3 zeigt die Blattschorfwirkung der Prüfmittel in den drei Versuchsjahren.

Delan 70 WG und das Kupfermittel Poltiglia Dispers erreichten in dieser Versuchsreihe auf Blattschorfbefall sehr gute Wirkungsgrade von über 90%. Besonders das Kupfermittel zeigte ein hohes Wirkpotenzial gegenüber dem Apfelschorf, wobei die

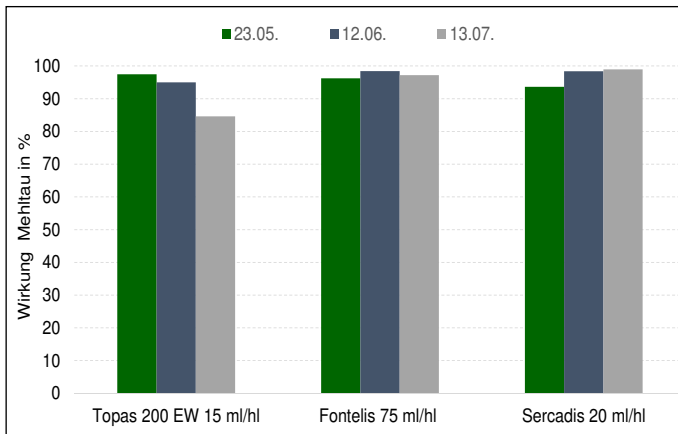
Sorte Gala gegenüber Kupfer nicht so sensibel bezüglich Phytotox reagiert wie andere Sorten. Sercadis und Fontelis wirkten gegen Schorf 2016 ähnlich wie Delan 70 WG, 2015 und 2017 leicht besser.

Zu vermerken ist, dass in dieser Versuchsreihe die Primärsaison in einer Spritzfolge mit dem jeweiligen Prüfmittel abgedeckt wurde.

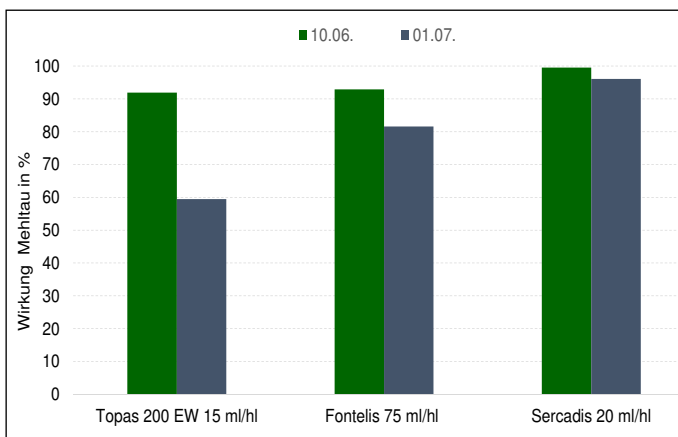
Mehltauversuche

2013

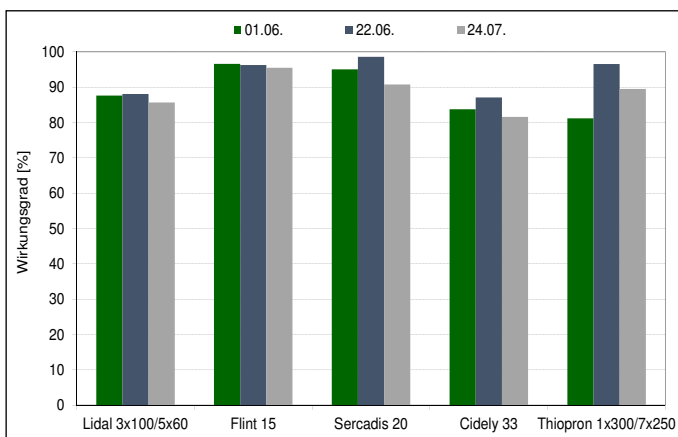
Als Versuchsfeld diente 2013 eine Ertragsanlage der sehr mehltauempfindlichen Sorte Jonagold im Betrieb Fragsburg/Meran auf 750 m Meereshöhe. Es wurden Topas 200 EW, 15 ml/hl, mit Fontelis 75 ml/hl und Sercadis 20 ml/hl verglichen. Versuchsweise wurde 7 Mal behandelt (24. April, 9. und 21. Mai, 5. und 18. Juni sowie 2. und 19. Juli). Zur Kontrolle blieb ein Versuchsglied unbehandelt.



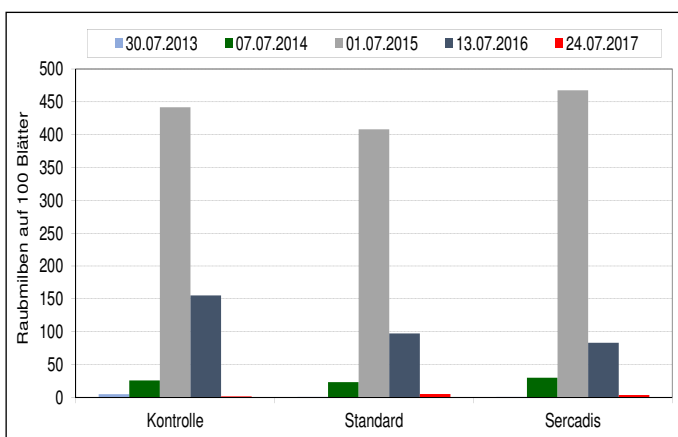
Grafik 4: Apfelmehltauversuch Jonagold 2013: Mehltauwirkung bei verschiedenen Boniturterminen.



Grafik 5: Apfelmehltauversuch Scilate/Envy® 2015: Mehltauwirkung bei verschiedenen Boniturterminen.



Grafik 6: Apfelmehltauversuch Scilate/Envy® 2017: Mehltauwirkung bei verschiedenen Boniturterminen.



Grafik 7: Mehltauversuche Fragsburg 2013 bis 2017: Raubmilbenbesatz jeweils anfangs Juli bei Versuchsende nach 6 bis 8 Behandlungen.

Bei jedem Auswertungstermin wurden pro Variante 120 Blätter einjähriger Triebe unter Berücksichtigung des Wachstums gepflückt, ins Labor gebracht und dort auf sekundären Mehltaubefall ausgewertet. Es wurde die Befallshäufigkeit (% befallene Blätter) und die Befallsstärke (% befallene Blattfläche) erhoben. Im Versuch 2013 erreichte der Mehltaubefall in der unbehandelten Kontrolle ein Ausmaß von 80% befallenen Blättern und 14,35% befallener Blattoberfläche.

Der Befallsdruck war somit in diesem Versuch stark. Topas 200 EW erreichte bei der Auswertung am 23. Mai 97% Wirkung, welche bei den Auswertungen am 12. Juni und 13. Juli etwas abfiel (Grafik 4). Im Gegenzug konnten Fontelis und Sercadis die Wirkung über alle Auswertungstermine sehr hoch halten. Besonders bei nachlassendem Triebwachstum ist die längere Wirkungsdauer der Carboximidmittel im Vergleich zu den Sterolhemmern von Vorteil.

2015

Im Jahr 2015 wurde mit denselben Mitteln wie 2013 ein neuer Versuch auf der Sorte Scilate/Envy® im Betrieb Fragsburg gestartet. Insgesamt wurde sechsmal mit Topas 200 EW, 15 ml/hl, Fontelis, 75 ml/hl, und Sercadis, 20 ml/hl, behandelt (21. April, 5., 19. und 27. Mai sowie 10. und 19. Juni). Bei den Auswertungen am 10. Juni und 1. Juli wurden pro Variante wiederum 120 Blätter einjähriger Triebe unter Berücksichtigung des Wachstums gepflückt, ins Labor gebracht und dort der sekundäre Mehltaubefall ausgewertet.

Im Versuch 2015 erreichte der Mehltaubefall in der unbehandelten Kontrolle ein Ausmaß von 40% befallenen Blättern und 3,6% befallener Blattoberfläche. Der Befallsdruck war somit in diesem Versuch deutlich schwächer als im Versuch 2013. Topas 200 EW erreichte bei der Auswertung am 10. Juni gut 90% Wirkung, welche bei der Auswertung am 1. Juli auf 60%

abfiel (Grafik 5). Sercadis konnte die Wirkung bei beiden Auswertungsterminen sehr hoch halten.

2017

Ein weiterer Mehltauversuch wurde 2017 wiederum auf der Sorte Scilate/Envy® durchgeführt. Es wurde insgesamt achtmal behandelt (31. März, 10. April, 5. und 18. Mai, 1., 14. und 26. Juni, 4. Juli). Als Sterolhemmer wurde der Wirkstoff Tetraconazol im Handelsprodukt Lidal berücksichtigt. Dabei wurden die ersten drei Behandlungen mit 100 ml/hl ausgeführt, die restlichen fünf mit 60 ml/hl. Zweites Prüfmittel war das Strobilurinprodukt Flint mit dem Wirkstoff Trifloxystrobin (15 g/hl). Weitere Varianten wurden mit Sercadis, 20 ml/hl, und Cidely (Cyflufenamid), 33 ml/hl, behandelt. Letztes Prüfmittel war das Schwefelprodukt Thiopron mit der Dosierung bei der ersten Versuchsbehandlung von 300 ml/hl und den restlichen von 250 ml/hl. Zur Kontrolle blieb ein Versuchsglied unbehandelt.

Im Versuch wurde wiederum die Befallshäufigkeit (% befallene Blätter) und die Befallsstärke (% befallene Blattfläche) erhoben. Im Versuch 2017 erreichte der Mehltaubefall in der unbehandelten Kontrolle 60% befallene Blätter und 6,7% befallene Blattoberfläche.

Lidal und Cidely erreichten bei den drei Auswertungen am 1. und 22. Juni sowie 24. Juli eine Wirkung um 85% (Grafik 6).

Das Schwefelprodukt Thiopron blieb bei der ersten Auswertung am 1. Juni bei einem Wirkungsgrad von 80%, bei höheren Temperaturen stieg die Wirkung bei den Boniturterminen Ende Juni und Juli aber auf 90% und darüber. Die besten Ergebnisse aller Prüfmittel im Versuch ergaben Flint und Sercadis.

Raubmilbenwirkung

Grafik 7 fasst die Populationsdichte der Raubmilben in 5 Mehltauversuchen zusammen: 2013 und 2014 auf



Mehltau-Zeigertriebe auf Pinova.

Blättern der Sorte Jonagold, ab 2015 auf Scilate/Envy®. Die Grafik zeigt jeweils den Raubmilbenbesatz Anfang Juli. Zu diesem Zeitpunkt haben wir keine signifikanten Auswirkungen der eingesetzten Prüfmittel auf den Besatz der Raubmilben festgestellt, wobei diese 6 bis 8 Mal in Folge appliziert wurden. Ersichtlich werden die sehr unterschiedlichen Populationsdichten der Raubmilben unabhängig von den eingesetzten Fungiziden in den verschiedenen Versuchsjahren.

Fazit

- In den Freilandversuchen zeigte Sercadis gegen den Apfelschorf eine gute Wirkung, besonders in Versuchen, wo das Mittel in einer Spritzfolge eingesetzt wurde.

Sercadis wirkt im Unterschied zu reinen Kontaktfungiziden auch auf spätere Entwicklungsstadien des Pilzes. Durch den spezifischen Wirkungsmechanismus von Sercadis auf den Energiestoffwechsel besteht die Gefahr einer Resistenzentwicklung von Seiten des Schorfpilzes. Deshalb sollte Sercadis nur vorbeugend vor Schorfinfektionen auf trockenes Blatt ausgebracht werden. Der Spritzbelag sollte die Möglichkeit haben, meh-

re Stunden anzutrocknen. Diese Anwendungsempfehlung schließt sogenannte Stopp-Behandlungen ins Keimungsfenster auf nasses Blatt aus. Um die Gefahr von Resistenzentwicklungen zu minimieren, sollte Sercadis in Mischung mit einem Kontaktfungizid (z.B. Delan 70 WG oder Captanmittel) oder zumindest abwechselnd mit einem solchen in einer Spritzfolge eingesetzt werden.

- Die Aktivität von Sercadis gegen den Apfelmehltau ist sehr gut, besser als die der Sterolhemmer.

- Sercadis ist gut pflanzenverträglich und arm an Nebenwirkungen auf die Nützlingsfauna. Raubmilben wurden in ihrer Entwicklung auch bei mehreren Behandlungen nicht beeinträchtigt.

- Bei Behandlungen in der Nachblüte kann die Wirkung von Sercadis gegen Schorf, Mehltau und Alternaria am besten genutzt werden. Zudem hätten Behandlungen in der Nachblüte den Vorteil, dass der Hauptsporenflug des Apfelschorfs in der Blütezeit nicht mit dem Mittel selektioniert wird, was sich günstig auf das Resistenzmanagement auswirken würde. 🍏

werner.rizzolli@laimburg.it