

---

## Sektion 32

### Pflanzenschutz im Obstbau II

---

#### **32-1 - Demonstrationsvorhaben „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)“. Projektjahr 2017 – Probleme und Besonderheiten**

*Demonstration project „Exclusion netting for managing Spotted Wing Drosophila in fruit crops (*Drosophila suzukii*)“. Project year 2017 – Problems and particularities*

**Bianca Boehnke<sup>1</sup>, Kirsten Köppler<sup>2</sup>, Clemens Augel<sup>2</sup>, Alexandra Wichura<sup>3</sup>, Julian Lindstaedt<sup>3</sup>, Jan-Henrik Wiebusch<sup>3</sup>, Adrian Engel<sup>4</sup>, Silke Benz<sup>4</sup>, Heidrun Vogt<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau

<sup>2</sup>Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

<sup>3</sup>Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Pflanzenschutzamt

<sup>4</sup>Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Pflanzenschutzdienst

Die invasive Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* (Matsumura 1931) ist innerhalb kurzer Zeit zu einer enormen Bedrohung für den europäischen Obstbau geworden. Das Einnetzen von Obstkulturen hat sich als sehr erfolgreiche Methode gegen die Kirschessigfliege erwiesen. Anfang 2017 startete das Demonstrationsvorhaben unter Leitung des JKI Dossenheim und mit Beteiligung mehrerer Bundesländer. Im ersten Projektjahr waren insgesamt 19 Demonstrationsbetriebe aus Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen beteiligt, die die besonders gefährdeten Kulturen Kirschen, Himbeeren, Brombeeren und Heidelbeere anbauen und jeweils repräsentativ für ihre Region sind. Die Ziele des Demonstrationsvorhabens sind A) Beschreibung praktikabler und ökonomisch tragbarer technischer Lösungen für Einnetzungssysteme, inkl. der Gestaltung der Zutrittsbereiche (z.B. durch Schleusen), B) Validierung des Verfahrens durch Monitoring und Befallskontrollen zum Auftreten der Kirschessigfliege, C) Bewertung des Verfahrens hinsichtlich phytopathologischer Auswirkungen aufgrund möglicher Veränderungen des Mikroklimas sowie des Auftretens von Schädlingen bzw. Ausbleibens von Nützlingen, D) Betriebswirtschaftliche Einschätzung des Verfahrens hinsichtlich Kosten, Mehraufwand, Erträge, E) Kommunikation der Ergebnisse zur Anwendung dieser technischen Lösung in weiteren Betrieben.

Trotz starker Frostschäden und des geringen sowie spät auftretenden Befallsdruckes im Jahr 2017 konnte eine positive Wirkung der Netze gegen die Kirschessigfliege verzeichnet werden. Auch gegen weitere Schaderreger war eine positive Wirkung festzustellen. Nützlingsbonituren innerhalb der Einnetzungen ergaben ein sehr geringes Nützlingsaufkommen. Die Untersuchungen des Mikroklimas innerhalb der Einnetzung im Vergleich zu außerhalb ergaben nur sehr geringe, fast zu vernachlässigende Unterschiede bei Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit.

Folgende Probleme zeigten sich im ersten Projektjahr:

- Die sachgemäße Anbringung von Einnetzungen an bestehende Folienüberdachungssysteme war teilweise schwierig, da die Konstruktionen nicht dafür vorgesehen sind.
- Belüftungssysteme von diversen Folienüberdachungssystemen verhindern eine komplette Schließung der Anlage mittels Netz.
- Durch Reibung an der Konstruktion der Folienüberdachung entstanden sehr schnell Schäden am Netz.

- Die Qualität der Netze war teilweise nicht zufriedenstellend.
- Bei Himbeeren waren Defizite bei der Bestäubung zu beobachten.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Förderkennzeichen 2815MD010.

### **32-2 - Erkenntnisse aus dem Demonstrationsvorhaben "Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege" in Beerenobstanlagen in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen**

*Findings based on the demonstration project "Exclusion netting for managing Spotted Wing Drosophila in fruit crops" in berry orchards in Baden-Württemberg and North Rhine-Westphalia*

**Clemens Augel<sup>1</sup>, Silke Benz<sup>2</sup>, Adrian Engel<sup>2</sup>, Kirsten Köppler<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

<sup>2</sup>Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Pflanzenschutzdienst

Die Kirschessigfliege (KEF) *Drosophila suzukii* stellt mit ihrer Fähigkeit schon halbreife Früchte befallen zu können sowie ihrer enormen Entwicklungsgeschwindigkeit seit ihrem Erstauftreten im Jahr 2011 in Deutschland ein großes Risiko für den Beerenobstanbau dar. Eine Kombination aus chemischen und nicht-chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen ist aufgrund der schwierigen Bekämpfung sinnvoll. Der Einsatz von feinmaschigen Netzen ist dabei ein wichtiger Baustein. Im Demonstrationsvorhaben "Einnetzen von Obstkulturen zur Bekämpfung der Kirschessigfliege" werden seit Anfang 2017 Praxisbetriebe mit Einnetzungen in Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Niedersachsen begleitet. Dabei wird das Auftreten der KEF, anderer Schaderreger sowie von Nützlingen erfasst. Zusätzlich werden Veränderungen des Mikroklimas dokumentiert und eine betriebswirtschaftliche Bewertung erstellt. Projektziel ist es, Einnetzungen von Obstkulturen in der Praxis zum Schutz gegen die Kirschessigfliege zeitnah zu verbreiten.

Im ersten Projektjahr haben die Einnetzungen in Himbeeren, Brombeeren und Heidelbeeren bei unterschiedlich starkem Befallsdruck eine positive Wirkung in der Abwehr der KEF gezeigt. Eine vollständige Einnetzung lässt eine Reduktion der Insektizidbehandlungen zu, das den übergeordneten Zielen des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln entspricht. Unter Netz ist allerdings kein völliger Schutz zu erwarten, daher sind regelmäßige Fruchtkontrollen während der Ernteperiode und entsprechende zielgerichtete Behandlungen notwendig.

Es wurde deutlich, dass der Einsatz von Bestäubern in eingetzten Beerenkulturen teilweise erschwert ist. Dies ist vor allem bei Herbsthimbeeren der Fall, bei denen reife Früchte geschützt werden müssen, während gleichzeitig Blüten vorhanden sind. In den Demonstrationsbetrieben erfolgten daher kombinierte Einsätze von Honigbienen, Hummeln und Wildbienen, je nach Fruchtreifegrad und Zeitpunkt der Netzschließungen.

Der Mehraufwand für eine vollständige Einnetzung von Beerenobstanlagen ist sehr unterschiedlich. Im bereits geschützten Anbau (z. B. Folientunnel) stellt die zusätzliche Netzinstallation meist einen geringen Aufwand dar, während bei Freilandanlagen mit teils erheblichen Investitionskosten gerechnet werden muss. Kostengünstige Eigenkonstruktionen können zumindest auf kleinen Flächen gleichwertigen Schutz gewährleisten. Werden Obstflächen mit Folie überdacht, so ergeben sich Veränderungen des Mikroklimas. Geht es aber um den alleinigen Vergleich von Verwendung von Netzen

und kein Netz, so konnte dagegen bei Temperatur und rel. Luftfeuchte keine weiteren Veränderungen beobachtet werden. Eine Veränderung des Schaderregerspektrums lässt sich bisher ebenfalls hauptsächlich auf den Einsatz von Folien zurückführen. Aufgrund von geringem Schädlingsbefall und einem entsprechend geringen Auftreten von Nützlingen war ein Vergleich dorthingehend nicht möglich.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (FKZ 2815MD700).

### **32-3 - Erkenntnisse aus dem Demonstrationsvorhaben „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)“ am Beispiel von Kirschanlagen im Alten Land und in Baden-Württemberg**

*Findings based on the demonstration project "Exclusion netting for managing Spotted Wing Drosophila in fruit crops" in the region Altes Land and Baden-Württemberg shown by an example of cherry orchards*

**Jan-Henrik Wiebusch<sup>1</sup>, Julian Lindstaedt<sup>1</sup>, Alexandra Wichura<sup>1</sup>, Roland W.S. Weber<sup>2</sup>, Clemens Augel<sup>3</sup>, Kirsten Köppler<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Pflanzenschutzamt

<sup>2</sup>Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Obstbauversuchsanstalt Jork

<sup>3</sup>Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Die Kirschessigfliege (KEF) breitet sich seit 2011 in ganz Deutschland aus und verursacht im Kirschanbau zum Teil erhebliche Schäden. Das Einnetzen von Kirschkulturen stellt eine praktikable Schutzmaßnahme gegen diesen Schädling dar, dessen biologischen Eigenschaften und die besonderen Schwierigkeiten bei seiner Bekämpfung ein umfassendes Pflanzenschutzkonzept erfordert. Seit Anfang 2017 läuft begleitend zu diesem Thema das Demonstrationsvorhaben "Einnetzen von Obstkulturen zur Bekämpfung der Kirschessigfliege" in Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Niedersachsen. Das Ziel des Projektes ist die Bewertung des Einnetzungsverfahrens in enger Kooperation mit Praxisbetrieben und die Kommunikation der Ergebnisse in die Praxis. Die Bewertung erfolgt hinsichtlich des Auftretens der KEF und weiterer ausgewählter Schaderreger und Nützlinge. Zudem werden abiotische Faktoren wie Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit sowie betriebswirtschaftliche Daten erfasst und ausgewertet.

Derzeit beträgt die Kirschanbaufläche in Norddeutschland ca. 630 ha, von denen etwa 270 ha mit einem Regenschutzsystem ausgestattet sind – Tendenz steigend (Kockerols, 2018). Seit 2016 werden die Seitenwände von neu erstellten Dachkonstruktionen in der Regel mit feinmaschigen Insektenschutznetzen versehen. Somit ist derzeit eine Fläche von ca. 70 ha sicher gegen Drosophiliden eingenetzt (Kockerols, persönl. Mitteilung). Die Erfahrungen der Obstbauern in Niedersachsen und Baden-Württemberg zeigen, dass sich der Umgang mit den Insektenschutznetzen in Bezug auf den Arbeits- und Zeitaufwand nicht wesentlich vom Umgang mit den bisher notwendigen Vogelschutznetzen unterscheidet.

Im ersten Projektjahr wurde in Niedersachsen bereits vor dem Schließen der feinmaschigen Netze ein KEF-Befall an Rötelfrüchten festgestellt. Daher müssen die Systeme zwingend vor dem Umfärben geschlossen werden. In beiden Bundesländern bestätigten sich bei einem niedrigen KEF-Befallsdruck die positiven Erfahrungen zur Schutzfunktion einer engmaschig eingenetzten Dachanlage. Weiterhin zeigte sich, dass bei rechtzeitiger Netzinstallation auch ein Schutz vor dem Zuflug des

Fruchtschalenwicklers gegeben ist. Es ist jedoch davon auszugehen, dass einige Nützlinge durch das Netz am Zuflug in die Anlage gehindert werden. Dies konnte aufgrund des geringen Läusebefalls und dem somit geringen Auftreten dieser Nützlinge bisher nicht nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Temperatur und der relativen Luftfeuchte (in 2 m Höhe) war kein messbarer Unterschied zwischen fein- und weitmaschig eingensetzten Dachanlagen feststellbar. Wie erwartet zeigte jedoch der Vergleich zwischen feinmaschig eingensetzten Dachanlagen und Freilandanlagen mit Vogelschutznetzen, dass der Temperaturanstieg durch die Folienüberdachung verursacht wird.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Literatur

KOCKEROLS, M., 2018: Geschützter Kirschenanbau in Norddeutschland. Mitt. OVR. **73** (4), 137-140.

### **32-4 - Ökonomische Auswirkungen von Insektenschutznetzen zur Bekämpfung der Kirschessigfliege im Erwerbsobstbau**

*Economic effects of exclusion netting for prevent infestation by the Spotted Wing Drosophila on fruit production*

**Gerd Eberhardt, Jovanka Saltzmann**

Julius Kühn Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) verursachte in den Jahren 2014 und 2016 im Stein- und Beerenobst in weiten Teilen Deutschlands erhebliche Ernteaufschläge mit massiven wirtschaftlichen Schäden. Eine ausschließliche chemische Bekämpfung der Kirschessigfliege ist aufgrund begrenzter Mittelverfügbarkeit und Wartezeiten schwierig (Weber et al, 2016). Die zusätzliche Einnetzung kompletter Obstanlagen mit engmaschigen Insektenschutznetzen stellt eine wirksame Bekämpfungsstrategie zum Schutz vor der Kirschessigfliege da (Leach et al, 2016).

Je nach Kultur und Betriebsausstattung sind hiermit jedoch erhebliche Investitionen und Änderungen im Produktionsverfahren verbunden. Die Investitionskosten der Einnetzungen gegen die Kirschessigfliege hängen maßgeblich davon ab, ob bereits Anbauschutzsysteme vorhanden sind (Mazzi et al 2017). Dies ist vor allem im Beerenobstanbau relevant, da hier bei der Einnetzung, im Gegensatz zu Süßkirschanlagen, häufig nicht auf bereits bestehende Anbauschutzsysteme (z. B. zum Schutz vor Regen, Hagel oder Vögel) zurückgegriffen werden kann.

Die Einnetzung beeinflusst auch die Arbeitsabläufe. Der Umfang der zusätzlich benötigten Arbeitszeit ist vor allem durch die Gestaltung des Eingangsbereichs zur Anlage abhängig. Grundsätzlich ist zwischen folgenden Lösungen zu unterscheiden:

- Eingenetztes Vorgewende mit Torsystem oder mit Zug- bzw. Kurbelsystem
- Vorgewende nicht eingenetzt

In Anlagen mit einem eingenetzten Vorgewende und einem schnell zu öffnenden Eingangstor sind die Arbeitsabläufe im Vergleich zu nicht eingenetzten Anlagen nahezu identisch. Verschiedene Hersteller bieten Zug- bzw. Kurbelsysteme an bei denen das Netz auf den Stirnseiten komplett geöffnet werden kann. Dies erleichtert die Arbeitsprozesse, erhöht jedoch die Wahrscheinlichkeit eines zu flugs der Kirschessigfliege. In Anlagen ohne eingenetztes Vorgewende und ohne einen speziellen Zugang zur Anlage wird bei jedem Arbeitsgang (Pflanzenschutzmaßnahmen und Ernte) zusätzliche Arbeitszeit bzw. Personal benötigt, um das Netz zu öffnen und wieder zu schließen. Für die Obstbaubetriebe ist es

somit eine Abwägung zwischen den Mehrkosten einer Einnetzung des Vorgewendes und der Installation eines bestimmten Zugangssystems einerseits und den zusätzlichen Arbeitskosten andererseits.

Zudem zeigte sich, dass die Vermarktungswege einen weitreichenden Einfluss auf die Handhabung der Netze (Einnetzungsdauer und Intensität) haben. Betriebe mit überwiegend Direktvermarktung, benötigen ein langes Erntefenster mit frühen, mittleren und späten Sorten. Hier muss dementsprechend früher und konsequenter eingenetzt werden als bei Betrieben mit wenigen, gleichzeitig abreifenden Sorten. Es muss verstärkt auf Hygienemaßnahmen geachtet werden, und es müssen mehr PSM-Maßnahmen unter Netz durchgeführt werden, so dass insgesamt höhere Arbeitskosten entstehen.

#### Literatur

- Leach, H., et al. (2016). "Exclusion Netting Delays and Reduces *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) Infestation in Raspberries." *Journal of Economic Entomology*, 109(5), 2151-2158.
- Mazzi, D., et al. (2017). "Economic Impact of the Introduction and Establishment of *Drosophila suzukii* on Sweet Cherry Production in Switzerland." *Insects* 8(1), 1-13.
- Weber, R. W. S., et al. (2016). "Ansätze zur integrierten Kontrolle von *Drosophila suzukii* an Kirschen." *Mitteilungen des Obstbauversuchsrings des Alten Landes*, 71(6), 150-156.

### **32-5 - Biologie und Virulenz eines neu entdeckten Mikrosporidiums aus der Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)**

*Biology and virulence of a new discovered microsporidium of the spotted wing drosophila (Drosophila suzukii)*

**Sarah Biganski, Johannes A. Jehle, Regina G. Kleespies**

Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstraße 243, 64287 Darmstadt

Bei diagnostischen Untersuchungen von *Drosophila suzukii* verschiedener geographischer Herkunft zeigten sich Infektionen mit Mikrosporidien. Diese sind obligat intrazellulär lebende Mikroorganismen und nah verwandt mit Pilzen. Sie verursachen gesundheitliche Störungen des Wirtes, beeinträchtigen die Fekundität und Fertilität und können eine hohe Mortalität hervorrufen. Die gefundenen Mikrosporidien wurden aus den Proben isoliert und erfolgreich in einer *D. suzukii* Laborzucht etabliert. Molekulare Untersuchungen der kleinen ribosomalen Untereinheit (SSU) zeigen eine Zugehörigkeit zur Gattung *Tubulinosema*, wobei bisher zwei Arten dieser Gattung bekannt sind, die Fruchtfliegen infizieren können: *Tubulinosema ratibonensis* und *T. kingi* (Franzen et al. 2005; Franzen et al. 2006). Zur weiteren Speziesbeschreibung werden derzeit licht- und elektronenmikroskopische Studien zum Entwicklungszyklus und dem Infektionsprozess und Transmissionsexperimente durchgeführt. Bisher konnten in chronisch infizierten Tieren Sporen in Epidermis, Fettkörper sowie Malphigischen Gefäßen und Tracheen nachgewiesen werden. Infektionsexperimente an *D. suzukii* sowie *Drosophila melanogaster* zeigten eine Mortalität von über 50 % von *D. suzukii* bei Infektionen mit 110 - 120 Sporen/ $\mu$ L (50.000 Sporen in 410 - 440  $\mu$ L Medium). *D. melanogaster* dagegen zeigten zwar Infektionen durch den Nachweis von *Tubulinosema*-Sporen im adulten Tier, aber keine höhere Mortalität als die Kontrolle bei Inokulation mit 110 - 120 Sporen/ $\mu$ L. Diese vorläufigen Daten werden derzeit mit weiteren Versuchswiederholungen überprüft. Bisherige Fekunditätstests zeigten signifikant reduzierte Eiablage-Zahlen *D. suzukii* Paaren, die mit von *Tubulinosema* sp. inokuliert waren (durchschnittlich 29 Eier/ Weibchen, 77% Reduktion) im Vergleich zu Kontrollpaaren (durchschnittlich 126 Eier pro Weibchen). Zudem hatten Kontrollpaare über die gesamte Versuchsdauer hinweg Eier abgelegt, während *Tubulinosema* sp. inokulierte Paare nur innerhalb der ersten 14 - 20 Tage nach dem Schlupf in der Lage waren, Eier abzulegen. Die resultierenden Nachkommen zeigten

eine um 20 % reduzierte Schlupfrate, das Geschlechterverhältnis zeigte keine Unterschiede.

Literatur

- FRANZEN, C., FISCHER, S., SCHROEDER, J., SCHÖLMERICH, J., SCHNEUWLY, S., 2005: Morphological and molecular investigations of *Tubulinosema ratisbonensis* gen. Nov., sp. Nov. (Microsporidia: *Tubulinosematidae* fam. Nov.), a parasite infecting a laboratory colony of *Drosophila melanogaster* (Diptera: *Drosophilidae*). *J. Eukaryot. Microbiol.* 52, 141-152.
- FRANZEN, C., FUTERMAN, P.H., SCHROEDER, J., SALZBERGER, B., KRAAUJEVELD, A.R., 2006: An ultrastructural and molecular study of *Tubulinosema kingi* Kramer (Microsporidia: *Tubulinosematidae*) from *Drosophila melanogaster* (Diptera: *Drosophilidae*) and its parasitoid *Asobara tabida* (Hymenoptera: *Braconidae*). *J. Invertebr. Pathol.* 91, 158-167.

### **32-6 - Versuche zur Ausbringung von Raubmilben (Phytoseiidae) aus Massenzuchten im Apfelanbau**

*Release of mass-reared predatory mites (Phytoseiidae) in apple orchards; field trials*

**Manfred Wolf, Angelika Gruber**

Versuchszentrum Laimburg, Pfatten 6, 39040 Auer, Südtirol, Italien, manfred.wolf@laimburg.it

Seit 2013 werden zusätzliche Insektizide zur Blattsaugervektoren-Bekämpfung (Apfeltriebsuchtüberträger *Cacopsylla picta*) in Südtiroler Apfelanlagen eingesetzt (Leitfaden SBR; 2016). Einige Präparate könnten sich, so befürchten die Anbauer ungünstig auf die heimischen Raubmilbenpopulationen auswirken, da die eingesetzten Präparate als raubmilbenschädigend gelten (Parth et al. 2018). Als Folge des wiederholten Einsatzes dieser und anderer raubmilbenschädigender Pflanzenschutzmittel, könnten „Spinnmilbenprobleme“ im Südtiroler Apfelanbau wieder (Oberhofer und Waldner 1985; Vigl 1986) zunehmen. Unser Ziel war es, zu prüfen, ob durch den „Einsatz“ von gezüchteten Raubmilben, diese „Nebenwirkungen“ kompensiert werden können, um so ein Aufkommen der Obstbaumspinnmilbe *Panonychus ulmi* Koch (Acari: Tetranychidae) zu verhindern. Das „Eintragen“ von Raubmilben in Apfelanlagen wurde bereits verschiedentlich experimentell überprüft bzw. in Praxisanlagen durchgeführt; Raubmilben konnten sich dabei in bestimmten Fällen etablieren (Duso et al. 2009). Die Beschaffung der Raubmilben stellte aber einen bestimmten Aufwand dar. Im Unterschied dazu, gibt es nun die Möglichkeit Raubmilben aus Zuchten freizusetzen. Zu diesem Zweck bieten verschiedene Hersteller *Amblyseius andersoni* Chant (Acari: Phytoseiidae) für den Freilandeinsatz an. In ersten Praxisversuchen 2014 ging es darum Erfahrungen mit der Freisetzung von gezüchteten *A. andersoni* zu gewinnen und dabei die Wirkung auf den vorhandenen Schadmilbenbesatz abzuschätzen. Die Dichterhebung bzw. die Bestimmung der Raubmilbenarten in sieben „behandelten“ Anlagen im Winter (2014/2015) brachte dann einige interessante Ergebnisse ans Licht. Je nach Anlage konnte eine nicht unerhebliche Anzahl an überwinterten Raubmilben pro Astanschnitt festgestellt werden (Pichler 2015). Was aber noch interessanter ist, war die Tatsache, dass der Anteil von *A. andersoni* in sechs von sieben Praxisanlagen eindeutig alle anderen Arten übertraf. *A. andersoni* war jene Art, welche im Vorjahr in unterschiedlicher Dichte freigesetzt worden war und nun in sechs von sieben Anlagen einen Anteil von 94 % bis 100 % erreichte. Dies galt für alle Parzellen innerhalb der jeweiligen Anlage, unabhängig davon, ob in der Parzelle im Vorjahr *A. andersoni* freigesetzt worden war oder nicht (Pichler 2015). Normalerweise findet man in mitteleuropäischen Apfelanlagen, so auch in Südtirol Raubmilbenpopulationen die aus mehreren Arten in einem bestimmten Verhältnis zusammengesetzt sind (Frank et al. 2008; Wolf et al. 2018). Daraufhin wurden ab Herbst 2015 spezielle Versuche in Apfelversuchsanlagen angelegt und dabei diverse Formulierungen von kommerziell gezüchteten Raubmilben geprüft. Erfahrungen und

Ergebnisse aus Freisetzungsversuchen der Jahre 2016, 2017 und 2018 sollen nun präsentiert und diskutiert werden.

Literatur

- Duso, C., Fanti, M., Pozzebon A., Angeli G., 2009. Is the predatory mite *Kampimodromus aberrans* a candidate for the control of phytophagous mites in European apple orchards? *BioControl*, **54**, pp.369–382.
- Franck, L., Höhn, H., Hoepfli, H.U., 2008. Artenzusammensetzung der Raubmilben im Ostschweizer Apfelanbau. *Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau*. 15/08 (**144**), 2008, pp. 7-10.
- Leitfaden Apfel 2016. Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, Lana (BZ).
- Oberhofer, H., und Waldner, W., 1985. Erfahrungen mit Nützlingen gegenüber Spinnmilben im Südtiroler Obstanbau. *Obstbau Weinbau*, **22** (9), pp. 219-223
- Parth, M., Fischnaller, S., Messner M., Gruber A., Janik K., 2018. Rote Spinne-Befall und Vorkommen von Raubmilben in ausgewählten Apfelertragsanlagen. *Obstbau Weinbau*, **55** (4), pp. 10-13.
- Pichler, D., 2015. Untersuchungen zur Effizienz der Freilassung von *Amblyseius andersoni* in Apfelanlagen. Bac. Thesis. Freie Universität Bozen 2015 (Italien)
- Pichler, F., 2016. Erhebungen zu überwinternden Raubmilbenpopulationen in Südtiroler Apfelanlagen. Bac. Thesis. Freie Universität Bozen 2016 (Italien)
- Vigl, J., 1986. Nebenwirkungen einiger Schorfmittel auf Raub- und Spinnmilben. *Obstbau Weinbau*, **23** (4), pp. 98-101.
- Wolf, M., Gruber, A., Pichler, D., Pichler, F., 2018. Überwinterung der Raubmilbenarten im Südtiroler Apfelanbau. *Obstbau Weinbau*, **55** (4), pp. 5-9.

### **32-7 - *Marssonina coronaria*, Infektionsbiologie und Bekämpfung eines neuen Schaderregers im biologischen Apfelanbau**

*Marssonina coronaria*, infection biology and control of a new pathogen in apple production

**Hansjakob Schärer<sup>1</sup>, Mathias Ludwig<sup>1</sup>, Thomas Oberhänsli<sup>1</sup>, Lucius Tamm<sup>1</sup>, Anne Bohr<sup>2</sup>, Sascha Buchleither<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>FiBL Schweiz

<sup>2</sup>Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee, Ravensburg-Bavendorf

*Marssonina coronaria* stammt ursprünglich aus Ostasien und wurde in Europa 2003 zum ersten Mal beschrieben. Nördlich der Alpen (DE, I, CH) trat *Marssonina* erstmals in starkem Ausmass im Jahr 2010 in einer Bio-Anlage im Raum Bodensee auf. In den darauffolgenden Jahren hat sich die Krankheit etabliert und verursacht z. T. große Schäden in Bio-Anlagen und bei der Hochstammproduktion.

Im Moment wird davon ausgegangen, dass *Marssonina* in Europa (noch) keinen sexuellen Zyklus durchmacht. Wir haben deshalb die Überwinterung von *Marssonina* im Freiland in einem Depot aus befallenen Blättern verfolgt und durch ein Monitoring des Sporenflugs mit nachfolgendem molekularbiologischem Nachweis ergänzt. Parallel dazu wurden Befallsaufbau und Befallsentwicklung in verschiedenen Apfelanlagen über mehrere Jahre in Praxisanlagen und unter experimentellen Bedingungen untersucht.

Erste Resultate dieser Untersuchungen deuten darauf hin, dass der Sporenflug schon relativ früh in der Saison einsetzt, dass aber Befallsymptome frühestens ab Juni im Feld erkennbar sind. Die wichtigste Periode für direkten Pflanzenschutz im Feld und zur Reduktion der Epidemie beginnt Ende Juni und dauert bis Ende August. Wirksame Strategien mit Pflanzenschutzmitteln für den biologischen Apfelanbau wurden identifiziert.

### **32-8 - Erstes Auftreten der Sklerotienkrankheit an Apfel (*Athelia rolfsii*) in Baden-Württemberg**

*First report of sclerotia rot disease on apple (Athelia rolfsii) in Baden-Wuerttemberg*

**Jan Hinrichs-Berger<sup>1</sup>, Martin Trautmann<sup>2</sup>, Kamilla Zeigermacher<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

<sup>2</sup>Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee, Ravensburg-Bavendorf

Im Jahr 2017 war erstmalig in Baden-Württemberg auf einem Betrieb der Pilz *Athelia rolfsii* (Nebenfruchtform: *Sclerotium rolfsii*) an absterbenden Apfelbäumen nachweisbar. Der Pilz ist sonst nur aus wärmeren Anbauregionen und vor allem in den Tropen und Subtropen als Schaderreger bekannt. Die betroffenen Bäume wurden im Frühjahr 2017 gepflanzt und wuchsen zunächst problemlos an. Im Sommer traten dann trotz ausreichender Wasserversorgung Welkesymptome auf. Schließlich verfärbten sich die Blätter braun, fielen jedoch nicht ab, sondern blieben am Baum hängen. Vier Monate nach der Pflanzung starben bereits die ersten Bäume ab. An der Basis der Bäume im Bereich der Boden-Luft-Grenze war eine den Stamm umfassende Fäule zu erkennen, die sich bis in die Wurzeln hineinzog und an die Phytophthora-Kragenfäule erinnerte. Im Unterschied zur Kragenfäule waren an der Stammbasis auf der Rinde und dem angrenzenden Boden ein kräftiges, weißes Myzel und kleine, hellbraune Sklerotien zu finden. Teilweise hatte sich das Myzel auch als flächige Matte auf der Rinde ausgebreitet.

*Sclerotium rolfsii* gilt als steriler Pilz, das heißt, er bildet keine Sporen<sup>1</sup>. Lediglich von seiner Hauptfruchtform *Athelia rolfsii* ist beschrieben, dass sie gelegentlich Sporen ausbildet, die jedoch keine Bedeutung für die Ausbreitung der Krankheit haben sollen. Somit breitet sich der Pilz nur kleinräumig aus, wie es für bodenbürtige Schaderreger typisch ist. Die Überdauerung erfolgt an befallenen Pflanzen und deren Rückständen. Allerdings ist der Schaderreger sehr kälteempfindlich und überlebt wiederholtes Einfrieren und Auftauen nicht. Die Sklerotien, die frei oder an Pflanzenrückständen im Boden vorkommen, dienen der Überwinterung und stellen die wichtigste Infektionsquelle dar. An der Bodenoberfläche überleben die Sklerotien drei bis vier Jahre, während die Lebensdauer in tieferen Bodenschichten mit deutlich weniger als einem Jahr angegeben wird. Für die Ausbreitung der Krankheit sind die Sklerotien von entscheidender Bedeutung. Sie werden vor allem mit dem Substrat und mit infiziertem Pflanzgut verbreitet. Darüber hinaus ist in geringem Umfang von einer kleinräumigen Verbreitung durch Luft- und Wassertransport sowie durch Tiere auszugehen.

Im aktuellen Fall stellt sehr wahrscheinlich infiziertes Pflanzgut die Infektionsquelle dar. In Versuchen erwiesen sich fast alle Apfel-Unterlagen als anfällig für *Athelia rolfsii*. Allerdings waren Verletzungen für eine Infektion erforderlich. Bereits acht Wochen nach der Inokulation kam es an der Inokulationsstelle zu einer Stamm umfassenden Fäule, aus der sich der Schaderreger re-isolieren ließ. Wenig später starben die infizierten Bäume ab.

Im Hinblick auf die Bekämpfung ist vordringlich auf die Verwendung gesunden Pflanzmaterials zu achten. Befallene Bäume sollten sofort gerodet und aus der Anlage entfernt werden. Bei einem Anfangsbefall können die Sklerotien durch Pflügen in tiefere Bodenschichten vergraben und damit unschädlich gemacht werden.

Derzeit sind keine Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung der Sklerotienkrankheit des Apfels ausgewiesen. Eine Behandlung der Stammbasis mit Kupferpräparaten scheint den Befall reduzieren zu können. Wie bei allen bodenbürtigen Krankheitserregern dürfte eine direkte Bekämpfung mit Fungiziden sehr schwierig sein.



Trotz des großen Wirtspflanzenkreises von *Athelia rolfsii*, der mehr als 500 Pflanzenarten umfasst, wird aufgrund seiner Frostempfindlichkeit und seiner nur kleinräumigen, eigenständigen Ausbreitung derzeit kein Risiko einer Etablierung in Deutschland gesehen.