



Nina Schröfl; Letztautor: Mag. Dr.rer.nat. Stephan Monschein

Bachelorarbeit: Eine Untersuchung zu ausgewählten Pathogenen an Marille und Pfirsich



Universität Graz
Institut für Biologie

Umweltschonender und integrierter Pflanzenschutz rückt im Zuge der angestrebten Unabhängigkeit von Pestiziden (Bundesministerium Landwirtschaft, Nationaler Aktionsplan über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, 2021) immer mehr ins Licht der Aufmerksamkeit. Ein möglicher Ansatz für alternativen Pflanzenschutz im Obstbau könnten AGRI-Photovoltaikanlagen sein, welche als Überdachung Einfluss auf den Befall bestimmter Erreger nehmen und diesen gegebenenfalls eindämmen könnten.

Zur Untersuchung dieses Ansatzes wurden in der Saison 2023 der pathogene Triebbefall zweier Obstarten unter der AGRI-Photovoltaikanlage in Haidegg und einer Kontrollfläche erhoben. Auf der Kontrollfläche fanden üblich verwendete Pflanzenschutzmittel Anwendung, unter der AGRI-Photovoltaikanlage verzichtete man auf eine derartige Behandlung vollkommen. An Pfirsichbäumen wurde auf beiden Flächen der Triebbefall durch die Kräuselkrankheit (*Taphrina deformans*) bonitiert, an Marillenbäumen der Befall durch die Blütenmonilia (*Monilia laxa*). Der prozentuelle Triebbefall jedes Baumes wurde ermittelt und mit den Temperaturen und der Blattnässe der jeweiligen Fläche in Verbindung gebracht.

Die meteorologischen Ergebnisse zeigten, dass die zusätzliche Überdachung durch eine PV-Anlage nur einen äußerst geringen Temperaturunterschied zwischen der Versuchs- und Kontrollfläche verursachte (maximale Abweichungen um 0,4°C). Deutliche Differenzen gab es jedoch in der Menge an Blattnässeminuten pro Tag. Diese betrug unter der AGRI-Photovoltaikanlage im Mittel 270 Minuten, auf der Kontrollfläche 572 Minuten – eine Abnahme unter der AGRI-Photovoltaikanlage um 53%. Unter Blattnässe wird ein Nässefilm verstanden, welcher im pathogenen Kontext sowohl für die Ausbreitung, als auch die Sporenkeimung unterschiedlichster Erreger entscheidend ist.



Kräuselkrankheit (*Taphrina deformans*) bei Pfirsich



Blütenmonilia (*Monilia laxa*) bei Marille

Pfirsich

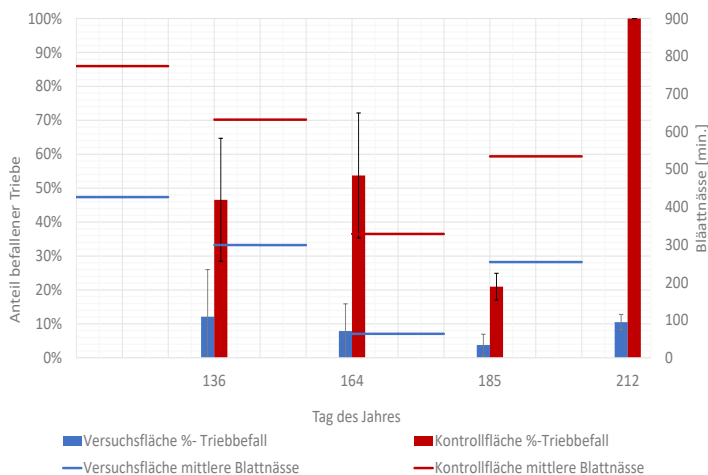
Die Entwicklung im Triebbefall von *Taphrina deformans* an Pfirsichbäumen korrelierte auf beiden Flächen mit der Häufigkeit der Blattnässeeminuten. Unter PV kam es zu einem Triebbefall von 12,12%, 7,88%, 3,75%, und 10,51% zu den einzelnen Bonituren, auf der Kontrollfläche zu einem Befall von 46,57%, 53,73%, 29,96% und 100%.

Über den gesamten Versuchszeitraum wurde unter den PV-Panelen weniger Blattnässe und weniger Befall als auf der Kontrollfläche vermerkt, obwohl auf Pflanzenschutzmittel gänzlich verzichtet wurde. Ein Grund könnte neben der reduzierten Wasserverfügbarkeit für die Sporenkeimung, auch ein verminderter, direkter Niederschlag sein, welcher normalerweise eine Katapult-Bewegung am Blatt erzeugt und damit Pilzsporen auf Nachbarblätter verteilt. Demnach wurden sowohl die Keimungs-, wie auch die Ausbreitungsbedingungen für Blattinfektionen mit *Taphrina deformans* durch die PV-Anlage reduziert. Auch optisch zeigten die Pfirsichbäume der Versuchsfläche Anfang September ein deutlich gesünderes Erscheinungsbild, als jene der Kontrollfläche. Die Pfirsichsorte Benedicte wies im Vergleich zu Andross, Redhaven und Sanguine auf beiden Flächen am wenigsten Befall auf.

Marille

Für den *Monilia laxa* Befall der Marillenbäume konnte hingegen kein Zusammenhang zwischen Feuchte und Befall, beziehungsweise Befallsentwicklung, festgestellt werden. Obwohl auch hier die Blattnässe unter PV geringer war, fiel der Pathogenbefall unter der AGRI-Photovoltaikanlage höher aus als auf der Kontrollfläche. Der Triebbefall unter PV betrug 22,15%, 32,95%, 29,83% und 33,15%, auf der Kontrollfläche 5,06%, 5,99% und 33,15% (zur ersten Bonitur konnte auf Grund des späten Austriebs kein Befall ermittelt werden).

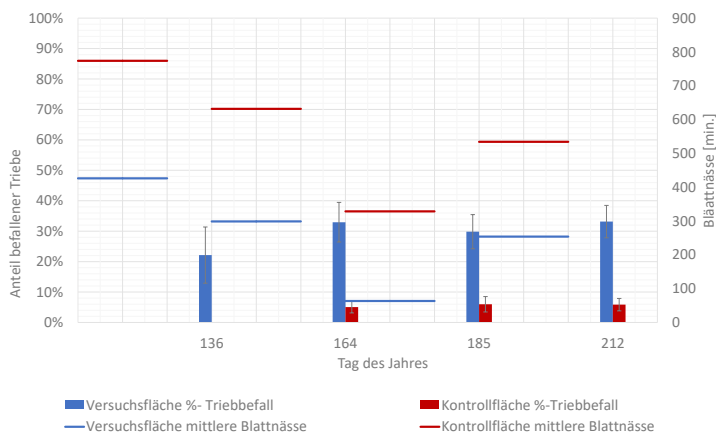
Die verringerte Blattnässe durch die AGRI-Photovoltaikanlage hatte in diesem Fall keinen Effekt auf die Befallshäufigkeit. Der entscheidende Unterschied zu



Vergleich *Taphrina deformans* Befall aller Sorten mit Blattnässeeminuten der vier Infektionsintervalle.



Erscheinungsbild Pfirsichbäume Anfang September. Links: Versuchsfläche, rechts: Kontrollfläche.



Vergleich *Monilia laxa* Befall aller Sorten mit Blattnässeeminuten der vier Infektionsintervalle.

Taphrina deformans könnte in der Art und Weise der Infektion des Pathogens liegen: *Monilia laxa* stellt eine Blüteninfektion dar und wird daher nicht so stark von Spritzwasser und Blattnässe beeinflusst wie eine Blätter infizierende Krankheit wie *Taphrina deformans*. Dieser Effekt könnte in Zukunft genauer beobachtet und weiterverfolgt werden.





Erscheinungsbild Marillenbäume Anfang September. Links: Versuchsfläche, rechts: Kontrollfläche.

Optisch unterschieden sich die Bäume beider Flächen lediglich in ihrer Höhe, Dichte und Länge der einjährigen Triebe. Die Marillensorte Vertige performte im Vergleich zu Bergeval, Goldrich und Bergeron unter der AGRI-Photovoltaikanlage am besten, Goldrich wurde auf der Kontrollfläche am wenigsten befallen.

Die Installation einer AGRI-Photovoltaikanlage beeinflusst nach Erkenntnissen dieser Arbeit den pathogen relevanten Faktor der Blattnässe äußerst signifikant und könnte diesbezüglich für alternativen Pflanzenschutz interessant sein.

Dr. Leonhard Steinbauer

Ergänzende Ergebnisse des Jahres 2024

Unter der Agri-PV wird sowohl beim Kernobst, als auch beim Steinobst kein chemischer Pflanzenschutz betrieben. In der Vergleichsvariante, die biologisch bewirtschaftet wird, wurden Behandlungen gegen die Spitzendürre bei der Marille und die Kräuselkrankheit beim Pfirsich durchgeführt. Wie wirkt die Agri-PV gegen die wichtigsten Pilzkrankheiten beim Steinobst? Als Ergänzung zu den Ergebnissen des Artikels zur Bachelorarbeit von Nina Schröfl, möchte ich die Beobachtungen im Frühjahr 2024 bringen.

Marille

Die Auswertung der Monilia-Spitzendürre bei Marillen zeigte sich dieses Jahr von einer anderen Seite. Die Sorte Bergeron war in beiden Varianten (Agri-PV und Bio) praktisch frei von Befall durch Monilia-Blüteninfektionen. Im Durchschnitt aller Sorten und Varianten gab es nicht einmal einen befallenen Trieb pro Baum. Als anfälligste Sorte erwies sich Vertige, wo im Durchschnitt in der Biovariante 3,25 und unter der Agri-PV 0,75 befallene Triebe pro Baum gezählt wurden. Der Unterschied zwischen Bergeron unter der Agri-PV und Vertige in der Bio-Variante ist zwar statistisch signifikant, aber in der Praxis unbedeutend. Eine Erklärung für den im Vorjahr wesentlich stärkeren Befall könnten wahrscheinlich latente Infektionen aus der baumschulmäßigen Anzucht sein.

Pfirsich

In der Bio-Variante wurden beim Pfirsich drei Kupferspritzungen gegen die Kräuselkrankheit durchgeführt. Diese waren mit dem 8. und 28. Februar, sowie dem 6. März 2024 in der Rückschau auf die Niederschlagsereignisse gut gesetzt. Das verwendete Pflanzenschutzmittel war zu allen drei Terminen Funguran Progress in einer Aufwandmenge von 1 Kilogramm je Hektar und Meter Kronenhöhe. In der Auswertung des Auftretens der Kräuselkrankheit gab es zwar wiederum statistisch

signifikante, für die Praxis jedoch unbedeutende Unterschiede.

Die gezählten Infektionen durch die Kräuselkrankheit lagen zwischen 1 und 13 Knospen je Baum, also im Promillebereich. Bei der Befallsstärke wurde folgendes Bo-

Kräuselkrankheit bei Pfirsich		
	infizierte Knospen	Befallsstärke 1-4
PV-Andross	6,38	1,63
PV-Benedicte	6,75	1,19
PV-Redhaven	6,13	1,38
Bio-Andross	12,88	3,63
Bio-Benedicte	1,25	0,63
Bio-Redhaven	2,88	1,5

niturschema verwendet. Befallsstärke 1 bedeutet, dass ein Blatt je Knospe leichte Kräuselkrankheitsspuren zeigt. Bei der Stufe 2 zeigen mehrere Blätter Spuren durch den Befall. Bei der Stufe 3 zeigen einzelne Blätter Deformationen durch Kräuselung, bei der Stufe 4 waren alle Blätter einer Knospe deutlich deformiert.

Bis auf die Variante Andross im Bioquartier mit schweren Symptomen bei den wenigen befallenen Knospen waren im Jahr 2024 alle anderen Varianten die Kräuselkrankheit betreffend als harmlos einzustufen. Das bedeutet im Klartext minimale Symptombildung bei den Knospen in Verbindung mit einer zu vernachlässigenden Befallshäufigkeit.