



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Marssonina coronaria: **Aktueller Stand der Forschung**

Anita Schöneberg, Sarah Perren, Jan Werthmüller,
Andreas Naef

30. November 2016



www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Entdeckung und Benennung

Miyake, 1907, Japan:

- braune Flecken auf Apfelblättern, Blätter verfärben sich gelb und fielen vorzeitig ab
- Nachweis der Pathogenität mittels Impfversuchen
- Bestimmung eines neuen Pilzes durch Prof. Hennings (D): ***Marssonina mali***

Parmelee, 1971, Kanada:

- Nachweis in Nordamerika auf Wildapfel *Malus coronaria*
- Umbenennung in ***Marssonina coronaria***

Harada, 1974, Japan:

- Entdeckung der sexuellen Form ***Diplocarpon mali*** auf überwinterten Blättern



Blattsymptome



Foto 2: Diffuse, schwarz-graue Flecken blattoberseits als erste Symptome eines *Marssonina coronaria* Befalls.
(Fotos: Hinrichs-Berger)



Foto 3: Zusammenlaufende, schwarze Flecken in chlorotischen Blattbereichen als Folgesymptome eines *Marssonina coronaria* Befalls.



Foto 4: Nekrotische Blattsprenkelung mit rot violetterm Rand vor allem auf der Blattoberseite nach einem *Marssonina coronaria*-Befall.

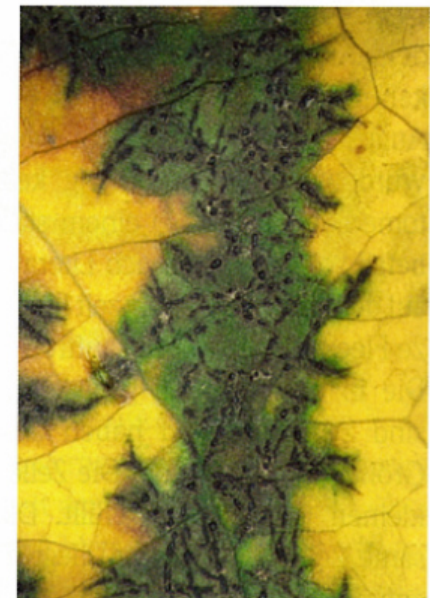


Foto 5: Runde bis ovale Fruchtkörper (Acervuli) blattoberseits.



Symptome: Baum und Früchte



Bild: K. Gersbach



Informationen aus «asiatischer» Literatur

- Überwinterung im Falllaub (Hauptfruchtform *Diplocarpon mali*)
- Primärinfektionen ab Apfelblüte durch Ascosporen
- Ausbreitung durch Konidien im Sommer
- Infektion braucht lange Blattnassdauer (3 Tage) bei hohen Temperaturen (20 – 25°C)
- Wirksame Fungizide:
Benzimidazole (MBCs), Dithiocarbamate
Dodine, Fluquiconazol, Dithianon
- Teilwirksam: Captan, SSHs, Kupfer
- Keine Informationen: Strobilurine, Anilinopyrimidine, SDHIs

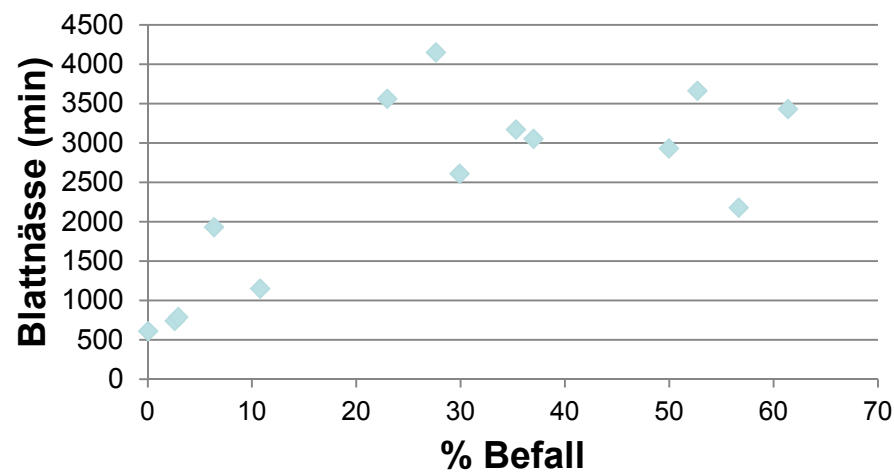
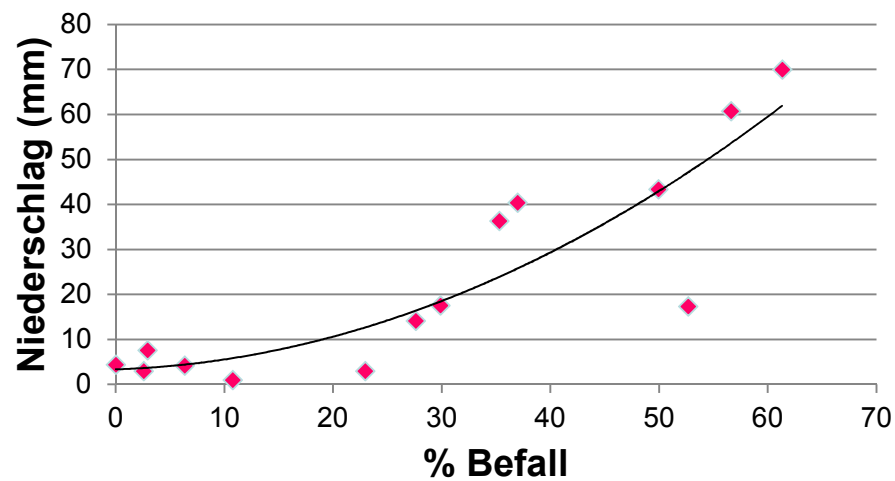
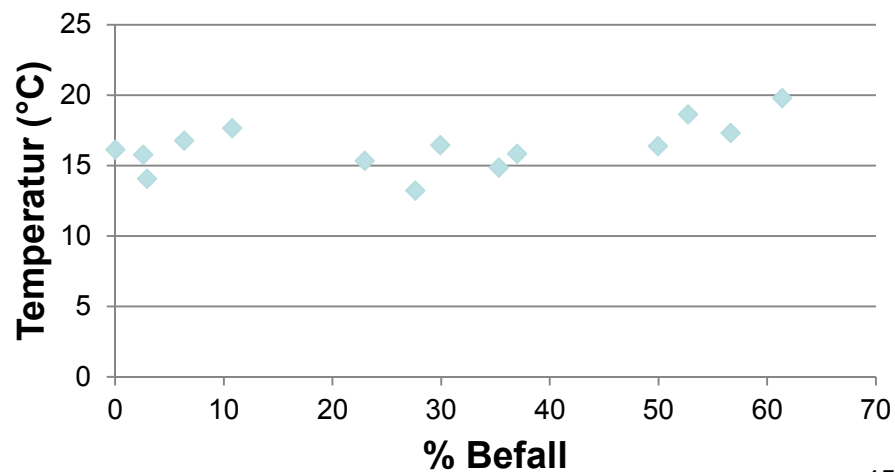


Topfbaumversuch 2014 zur Ermittlung der Infektionsbedingungen

- Je Termin 2 Bäume (Topaz) in unbehandelte Kontrolle
- Für mind. 3 Tage bzw. mind. 2 mm Niederschlag im Freiland
- Anschliessend in Folientunnel (Tropfbewässerung)
- Bonitur nach 2, 4 und 6 Wochen (% Befall)



Marssonina coronaria: Aktueller Stand der Forschung | Tag der Obstbaumproduzenten Jardin
Anita Schöneberg, Sarah Perren, Jan Werthmüller, Andreas Naef





Fazit aus Topfversuchen und GH-Tests

- Inkubationsdauer bei 25 – 30°C etwa 2 bis 3 Wochen
- Erste Infektionen sind bei 15 (10) - 25°C nach 7 bis 10 Stunden Blattnassdauer möglich
- Ab 15 bis 20 Stunden Blattnassdauer steigt die Stärke der Infektionen
- Ab August starke Symptome, plötzliche sehr schnelle Entwicklung zwischen Mitte August und Mitte September

Bekämpfungsversuche



PSM-Versuch Praxisanlage SG

- An 3 Seiten von Wald umgeben
- Relativ enger Abstand zwischen den Bäumen und zwischen den Reihen
- Wenig Durchlüftung
- Viel Beschattung
- Zur Auflockerung Bäume teilweise gerodet





Versuchsplan

Verfahren

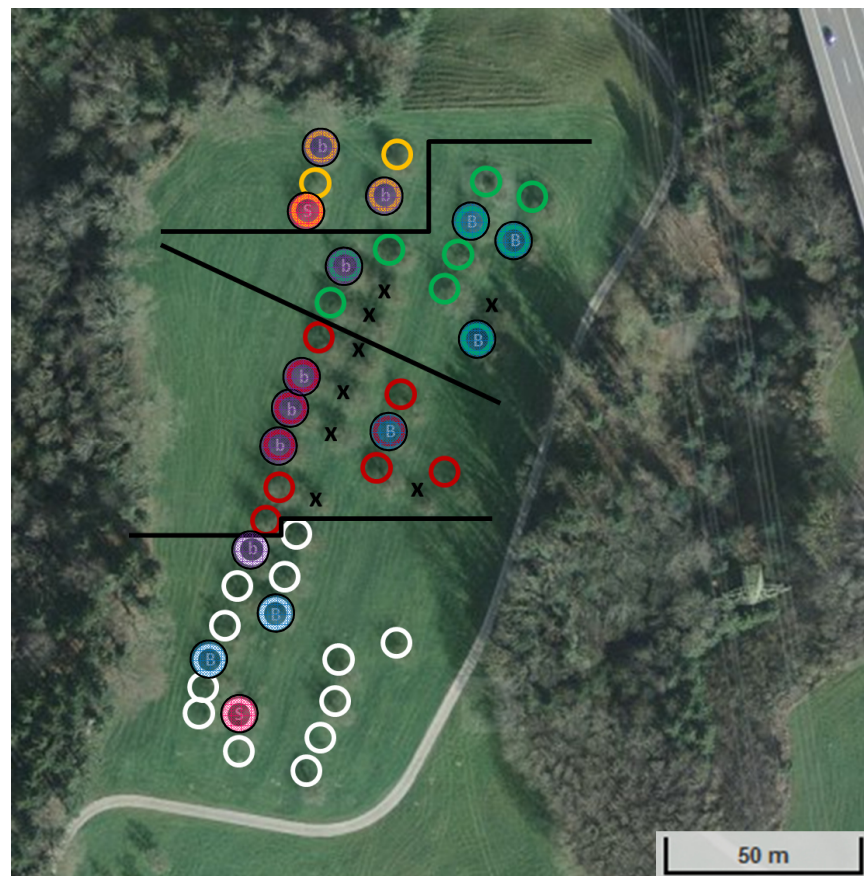
(3 Behandlungen Vorsommer)

-  Kontrolle
-  Slick (0.015%) + Delan (0.03%)
-  Moon Privilege (0.01%) + Delan (0.03%)
-  Mycosin 8 kg/ha + Netzschwefel 4 kg/ha

Alle 14 Tage, insges. 5 Behandlungen

Sorten:

-  Bohnapfel
-  Boskoop
-  Schneiderapfel





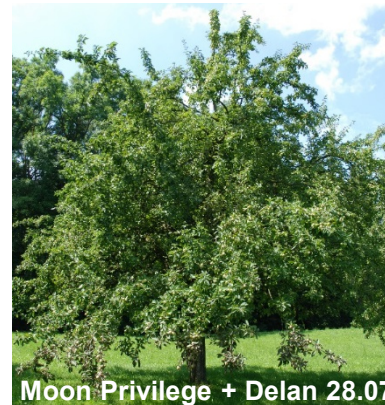
Befallsentwicklung



Kontrolle 28.07.



Mycosin + NS 28.07.



Moon Privilege + Delan 28.07.



Slick + Delan 28.07.



Kontrolle 18.10.



Mycosin + NS 18.10.



Moon Privilege + Delan 18.10.



Slick + Delan 18.10.



Lage und Vorgeschichte sind entscheidend! Trotz Auslichtung starker Befall





Fazit aus Bekämpfungsversuchen

- Lage (Durchlüftung, Beschattung, ...) und Vorgeschichte haben einen starken Einfluss auf den Befall!
- Im IP-Tafelobst bei Schorf- und Lagerfäulenbekämpfung miterfasst
- Extensive Strategie mit 2 Sommerbehandlungen mit Captan, Slick (Difenocoanzol) oder Captan + Slick ab Juli reicht bei anfälligen Sorten nicht
- BIO: Kaliumbicarbonat haben geringe Wirkung, Tonerden und Schwefelkalk wirken gut, Schwefelkalt ist in der Schweiz (noch) nicht zugelassen
- Widersprüchliche Informationen zu Kupfer:
ungenügende Wirkung in Feldversuch bei U. Henauer
gute Wirkung mit 50g Cu/100l an der Laimburg (Südtirol)

Sortenanfälligkeit

Trapman, 2013, European Fruit Magazine

Tabelle 1: Anfälligkeit für *Marssonina coronaria* unter Praxisbedingungen, nach Sorte

sehr anfällig	anfällig	weniger anfällig
Topaz Fuji Gala	Arlet Idared Jonagold Braeburn Santana Red Delicious Luna Dalinco Mairac	Golden Delicious Pinova Elstar

Le Corre, 2015, Rev. Fruits et Légumes

SENSIBILITÉS VARIÉTALES DE DIFFÉRENTES VARIÉTÉS

Variétés très sensibles

Fuji
Gala
Ariane
Topaz
Rubinola

Variétés sensibles

Red delicious
Jonagold
Braeburn
Idared
Dalinco

Variétés moins sensibles

Golden Delicious
Pink Lady
Honey crisp
Pinova
Elstar



Einschätzung wichtiger Mostobstsorten

Sorte	Marssonina Anfälligkeit
Boskoop (Spez.)	mittel
Danziger Kantapfel	wenig
Gravensteiner	mittel
Heimenhofer (Spez.)	wenig
Jonagold	stark
RubINETte	mittel
Sauergrauech (Spez.)	wenig
Schneiderapfel (Spez.)	wenig
Stadler Hagapfel	wenig
Topaz (Spez.)	stark
Wilerrot (Spez.)	wenig

Bemerkung: Beobachtungen in Praxis und Sortensammlungen
(keine wissenschaftliche standardisierte Bewertung)



Sortenanfälligkeit: Noch wenig bekannt



Genressourcen-Projekt BEVOG III

- 600 Akzessionen à 2 Bäume am Standort Gottshalde (keine Fungizidbehandlung), 2 Jahre → keine definitive Einstufung möglich
- 800 Akzessionen à 2 Bäume am Standort Riedern, Roggwil TG (reduzierter IP Fungizideinsatz bis zur 1. Obstmade, d.h. Ende Mai/Anfang Juni), 2 Jahre (es folgen 2 weitere Jahre) → Bis jetzt noch keine Einstufung möglich.
- Jährliche Bonitur in der Einführungssammlung Riedern für den NAP-PGREL (Projekt WEBEVOG (2015-2018))

➤ Erster Eindruck:

- Trotz Fungizideinsatz bis Ende Mai bei einzelnen Bäumen >70% Befall
- Sortenvariabilität sehr hoch, nicht konstant über 2 Jahre
- Grosser Standorteffekt



Fazit & Empfehlungen

- Lage und Baumpflege wichtig (gute Durchlüftung)
- Alte Blätter werden im Unterschied zum Schorf auch befallen
- Gezielte Bekämpfung vor Niederschlagsereignissen ab Ende Mai bis September notwendig
- Beste Erfahrungen mit MycoSin + Schwefel wie im BIO
- Wenig bekannt über Wirkung Strobilurine und SDHI, Alternative falls E. Mehltau ein Problem ist
- Überwinterungsform ist nicht eindeutig geklärt, aber Massnahmen zur Reduktion des Falllaubs schaden sicher nicht

➡ **Viele Unklarheiten! Ergebnisse sind vorläufig!**



Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt