

Rotbrenner



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD

Forschungsanstalt

Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Hauptfruchtform: Pseudopezicula tracheiphila (Müll.-Thurg.) Korf & Zhuang
Nebenfruchtform: Phialophora tracheiphila (Sacc. & Sacc.) Korf

Autoren: W. Siegfried (FAW) und O. Viret (RAC)

Der Rotbrenner ist seit jeher in Europa heimisch. Prof. Müller-Thurgau entdeckte 1903 den Pilz und erforschte seine Lebensweise. Die Krankheit ist in vielen europäischen Weinbaugebieten bekannt, tritt jedoch an den meisten Orten nur ganz lokal und sporadisch in Erscheinung. In einigen Gebieten (Bündner Herrschaft, St. Galler Rheintal, Bielersee, Lavaux und Wallis) tritt der Rotbrenner regelmässig stark auf und verursacht zum Teil gravierende Ertragsausfälle. Der Pilz befällt alle Sorten der Europäer-Reben sowie interspezifische Kreuzungen und Unterlagsreben. In der Befallsstärke sind gewisse Abstufungen vorhanden. So sind alle Sorten, die mit dem Blauburgunder verwandt sind, sehr anfällig und zeigen die auffälligsten Symptome. Die beiden Sorten Räuschling und Kerner sind bedeutend widerstandsfähiger.



Schadbild

Im Juni zeigen sich auf den untersten vier bis fünf Blättern Flecken, die durch die Blattadern scharf abgegrenzt sind. Bei weissen Sorten sind es gelbliche, bei roten Sorten rötliche bis rotbraune Flecken. Bei stärkerem Infektionsdruck wird oft ein Befall bis zum zehnten oder zwölften Blatt festgestellt und bereits im Juli fallen die Blätter vorzeitig ab. In gewissen Jahren werden kurz vor oder während der Blüte die jungen Gescheine befallen. Im Gegensatz zu frühem Botrytis-Befall, bei welchem das ganze Geschein befallen wird und abdorrt, kommt es beim Rotbrennerbefall meistens zu einem Abdorren der Blüten und Blütenstiele. Die befallenen Blütenteile bleiben während einer gewissen Zeit am Stielgerüst hängen. Der Traubenbefall hat eine gewisse Ähnlichkeit mit Verrieselungsschäden. Oft sind nur noch einige wenige Beeren am Traubengerüst vorhanden. Starker Befall vor und während der Blüte kann zu einem totalen Ertragsausfall führen.

Atypische Blattsymptome in Form von diffusen Blattpflecken mit rötlichen oder gelblichen Aufhellungen, die über das ganze Blatt verteilt sind, treten ab und zu im Sommer auf. Auf den Geizen können gelegentlich im September typische Blattsymptome des Rotbrenners beobachtet werden.

Biologie

Der Rotbrenner gehört zur Klasse der Ascomyceten und wird dort den Discomycten zugeordnet. Die Apothecien (Fruchtkörper) werden im Laufe des Frühjahrs auf den

Die ersten Rotbrennersymptome auf Blättern können mit Ölflecken des Falschen Mehltaus verwechselt werden. (Foto W. Siegfried)



abgefallenen, am Boden überwinterten Rebenblättern gebildet. Reife Apothecien haben einen Durchmesser von 0,2–0,4 mm und sind gelblich-braun gefärbt. Bei Benetzung reissen die reifen Apothecien vollständig auf und der weissliche Inhalt des Fruchtkörpers, die Asci (Sporenschläuche) werden sichtbar. Bis zu 100 Asci pro Fruchtkörper wurden gezählt. Jeder Ascus enthält 8 Ascosporen (Abb. 1 und 2). Die einzelligen, farblosen Ascosporen zeigen eine unregelmässige Eiform, auf der einen Seite abgeflacht, auf der anderen Seite stärker gebuchtet. Die Ascosporen messen 18–22 µm in der Länge und 9,5–11 µm in der Breite. In der Mitte ist regelmässig eine Vakuole vorhanden.

Die Apothecien werden vor allem auf der Blattunterseite gebildet. Bis zu 100 Fruchtkörper pro cm² Blattfläche können gebildet werden. Die Verteilung der Fruchtkörper über die Blattunterseite ist meistens sehr unregelmässig, gehäuft kommen sie entlang der Blattadern vor. Vereinzelt werden auch auf der Blattoberseite Apothecien gebildet. Im unreifen Zustand sind die Fruchtkörper im Blattgewebe eingesenkt und kaum sichtbar. Reife Fruchtkörper quellen bei Benetzung auf und sind an der Blattoberfläche gut sichtbar. Keimende Ascosporen bilden meist seitlich an der Spore einen ganz kurzen Keimschlauch, der sich zu einer grosse Keimblase entwickelt. Aus dieser Keimblase dringt der Keimschlauch an beliebiger Stelle, auf der Blattober- oder Blattunterseite ins Gewebe ein. Die Inkubationszeit beträgt meistens 3 Wochen, kann mitunter auch bis zu 4 Wochen dauern. Symptome treten auf, wenn der Pilz vom Blattgewebe in die Blattnerven eindringt und dadurch den Nährstoff- und Wasserhaushalt der Blätter beeinträchtigt. Man nimmt an, dass Stresssituationen (z.B. Wassermangel) die Infektion der Blattnerven begünstigt. Infektionen können nur durch Ascosporen verursacht werden. Eine Nebenfruchtform (Konidien) wurde im Freiland bis heute nicht gefunden.

Unter Laborbedingungen mit speziellen Nährmedien bildet der Rotbrenner Konidienträger mit einzelligen, hyalinen, elliptischen Konidien von 2–3 x 1,5–2 µm Grösse.

Ascosporen werden meistens in drei bis vier Schüben ausgeschleudert. Der Sporenflug ist in der Regel Ende Juni, anfangs Juli abgeschlossen. Die Fruchtkörperbildung auf den befallenen Rebenblättern setzt in der Regel erst im nächsten Frühjahr ein. Gelegentlich kann auf den im Frühsommer befallenen Rebenblättern bereits im Herbst eine neue Generation von Apothecien mit Ascosporen gebildet werden. Der ab und zu auftretende Geizenbefall wird vermutlich durch diese zweite Ascosporen-Generation verursacht. Eine Besonderheit beim Rotbrenner stellt der latente Befall dar, das heisst der Pilz dringt wohl ins Blatt ein, bildet jedoch keine Symptome aus. Im Labor konnte aus Blättern ohne Symptome wiederholt der Rotbrennerpilz isoliert werden.

Prognose/Fruchtkörperreife

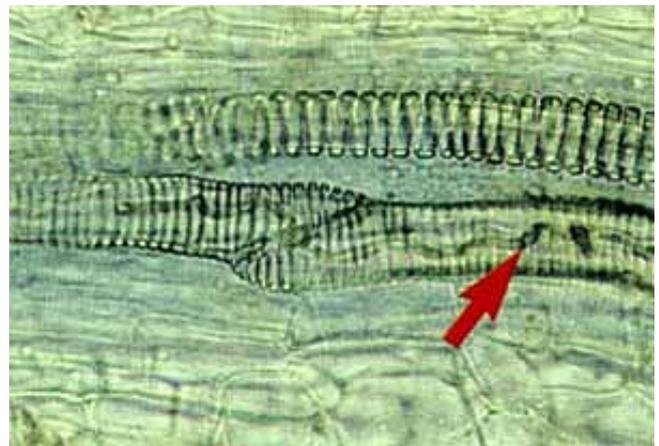
Rotbrenner befallene Blätter werden im Herbst gesammelt und im Rebberg direkt auf dem Boden überwintert. Aus diesem Depot werden im folgenden Frühjahr, vom Austrieb der Reben an, ein bis zwei mal wöchentlich Blattproben entnommen. Der Reifegrad der Fruchtkörper und der Ascosporen wird durch mikroskopische Untersuchungen ermittelt. Mit dieser Methode kann der Beginn des Sporenfluges zuverlässig bestimmt werden. Sie ist jedoch zeitaufwendig und die Aussage hat nur für ein bestimmtes Gebiet Gültigkeit. Der Beginn des Ascosporenfluges korreliert in den meisten Jahren mit dem Verlauf der folgendermassen ermittelten Temperatursumme.

Ab Januar werden mit einer Kleinwetterstation die Tagesdurchschnittstemperaturen über 8 °C automatisch aufsummiert. Ab einer Temperatursumme von 150–160 °C muss beim nächsten Niederschlag mit dem ersten Sporenflug gerechnet werden. Für die Reife der Fruchtkörper ist jedoch nicht nur der Temperaturverlauf, sondern auch eine ausreichende Feuchtigkeit massgebend. Bei trockener Witterung im Frühjahr kann der Reifeprozess erheblich verzögert werden. 1992 setzte zum Beispiel der Ascosporenflug erst im 10-Blattstadium ein.

Starke Rotbrennerinfektion auf Chasselas. (Foto A. Bolay)



Befallene Blütenteile trocknen aus, bleiben aber am Stielgerüst hängen. (Foto A. Bolay)



Querschnitt durch ein befallenes Blatt. Die Pilzhyphen (Pfeil) befinden sich in den Blattadern (Lichtmikroskop, 400 x). (Foto A. Bolay)



Auf dem Boden liegende Blätter enthalten im Frühjahr Apothecien, die meistens entlang der Blattadern konzentriert sind. (Foto O. Viret)

Für eine exakte Terminierung der ersten Rotbrenner-Behandlung ist es empfehlenswert bei Erreichen der Temperatursumme von ca. 130–140 °C zusätzliche Blattuntersuchungen vorzunehmen.

Ascosporenflug

Der Sporenflug setzt immer erst nach dem Regenende ein. Er korreliert mit dem Beginn des Abtrocknens der Rebenblätter, mit einem Absinken der Luftfeuchtigkeit und mit dem gleichzeitigen Anstieg der Temperatur. Endet eine Nässeperiode im Laufe des Morgens, so erfolgt zwischen 10–14 Uhr das Maximum des Sporenfluges. Endet die Regenperiode im Laufe des Nachmittags oder gegen den Abend, so findet ein bedeutend geringerer Sporenausstoss statt. Während der Nacht ist kaum Sporenflug festgestellt worden. Wechselhafte Bedingungen mit Regenfällen und Trockenzeiten begünstigen die Fruchtkörperreife und den Sporenflug. Während lang anhaltenden Nässeperioden erfolgt praktisch kein Sporenflug. Das gesamte Potential der Ascosporen wird in drei bis vier grossen Schüben ausgestossen. Ungefähr vier Wochen nach Beginn des ersten Sporenfluges sind über 90% aller Ascosporen ausgeschleudert.

Untersuchungen zum Infektionspotential

Der Rotbrenner hat ein stark zyklisches Auftreten. Drei oder vier Jahre hintereinander kann ein sehr starkes Auftreten festgestellt werden, danach kann die Krankheit wieder für mehrere Jahre verschwinden. Eine Rotbrennerbekämpfung ist angezeigt, wenn ein gewisses Infektionspotential des Pilzes vorhanden ist. Ein Mass dafür ist die Anzahl Rebenblätter mit Fruchtkörperbildung und die durchschnittliche Anzahl der Fruchtkörper pro Blatt. Die Untersuchungen zum Fruchtkörperpotential können im März oder April vorgenommen werden. Dazu werden in den verschiedenen Gebieten vorzugsweise Parzellen mit Rotbrennerbefall im Vorjahr ausgewählt. Damit eine sichere Aussage möglich ist, sollten in einem Rotbrennergebiet mindestens 5 verschiedene Parzellen untersucht werden. Pro Parzelle werden 50–100 am Boden überwinterte Blätter gesammelt und bei Zimmertemperatur mindestens 12 Stunden in Wasser eingelegt. Anschliessend werden 50 ganze Blätter oder grössere Blattfragmente unter der Stereolupe bei einer 20- bis 30-fachen Vergrösserung auf Fruchtkörper abgesucht. Nach den bisherigen Erfahrungen liegt die provisorische Schadschwelle bei 5–10% Blätter mit Fruchtkörpern, das heisst, wenn nicht mehr als 5–10% der untersuchten Proben Fruchtkörperbildung zeigen, so ist mit keiner oder nur einer geringen Infektionsgefahr zu rechnen. Die Angaben zur Schadschwelle werden in Praxisversuchen weiter überprüft.

Bekämpfung

Eine Bekämpfung ist in der Regel nur in den typischen Rotbrennerlagen oder bei Befall im Vorjahr erforderlich. Die erste Behandlung erfolgt nach Angaben des Warndienstes. Wo keine Prognose zur Verfügung steht, ist die erste Behandlung im 4. Blattstadium vorzunehmen. Anschliessend sind 2–3 Behandlungen im Abstand von 8–10 Tagen, bis zum Beginn der Falschen Mehltaubekämpfung, erforderlich. Bei starkem Neuzuwachs und günstigen Infektorisbedingungen sollten die Intervalle von 8–9 Tagen nicht überschritten werden. In ausgesprochenen Rotbrennerlagen ist darauf zu achten, dass auch kurz vor und während der Blüte ein ausreichender Fungizidbelag einen Schutz vor allfälligen Gescheinsinfektionen bietet. Zur Rotbrennerbekämpfung eignen sich Wirkstoffe wie Chlorothalonil, Dithiocarbamate, Dithianon oder Folpet in Mischung mit Triazolen.

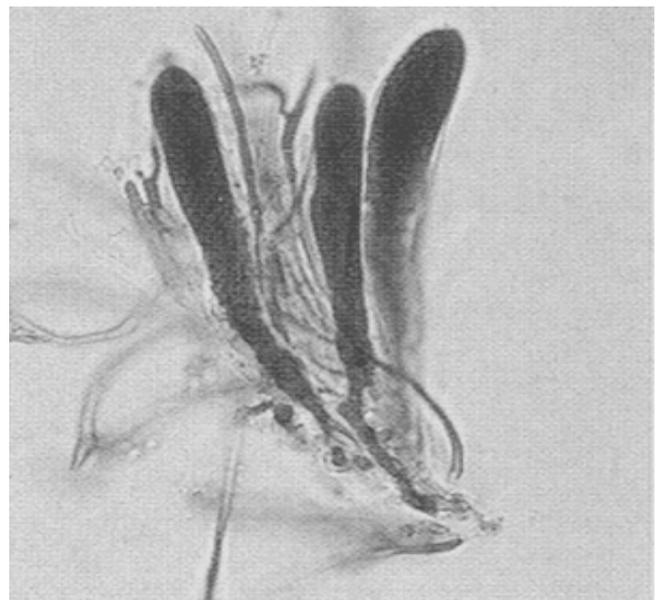
Weitere Hinweise zur Bekämpfung finden Sie in den jährlich überarbeiteten Pflanzenschutzempfehlungen für



Detail eines reifen Fruchtkörpers (Apothecium), die Ascosporen können ausgeschleudert werden. (Foto W. Siegfried)



Die Blattnekrosen sind durch die Blattadern abgegrenzt. (Foto W. Siegfried)



In unreifen Asci sind die Ascosporen noch nicht differenziert (Lichtmikroskop, 400 x). (Foto O. Viret)

den Rebbau, Flugschrift Nr. 123, erhältlich bei der Agroscope FAW Wädenswil 01 /783 61 11.



Reife Apothezien enthalten 8 nierenförmigen Ascosporen (Lichtmikroskop, 400 x). (Foto O. Viret).

Bearbeitet von Agroscope [FAW Wädenswil](#) und [RAC Changins](#).

© Copyright: Weiterverwendung dieses Dokuments, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung durch [Amtra](#), [FAW](#) oder [RAC](#) und mit vollständiger Quellenangabe gestattet.