

Echter Mehltau



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD

Forschungsanstalt

Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Hauptfruchtform: *Uncinula necator* (Schwin.) Burr.
Nebenfruchtform: *Oidium Tuckeri* Berk.

Autoren: W. Siegfried und O. Viret

Die Krankheit wurde aus Nordamerika nach England eingeschleppt und dort erstmals 1845 in einem Gewächshaus entdeckt. Ab 1850 verbreitete sie sich über alle europäischen Weinbaugebiete. In der Ostschweiz hat der Befallsdruck in den letzten Jahren stark zugenommen. Neben dem Falschen Mehltau gehört der Echte Mehltau zu den gefährlichsten Pilzkrankheiten im Rebbau. Bei frühem Befall und mangelhaftem Pflanzenschutz kommt es mitunter zu totalem Ertragsausfall. Alle bei uns angebauten Europäersorten (z.B. Riesling x Sylvaner, Chasselas, Räuschling, Blauburgunder, Gamay, Merlot usw.) sind mittel bis stark anfällig. Die Interspezifischen Rebsorten sind widerstandsfähiger gegen Echten Mehltau und müssen dementsprechend weniger behandelt werden.

Schadbild

Der Echte Mehltau lebt an der Oberfläche aller grünen Pflanzenteile und überzieht diese mit einem mehligem, grau-weißen Belag.

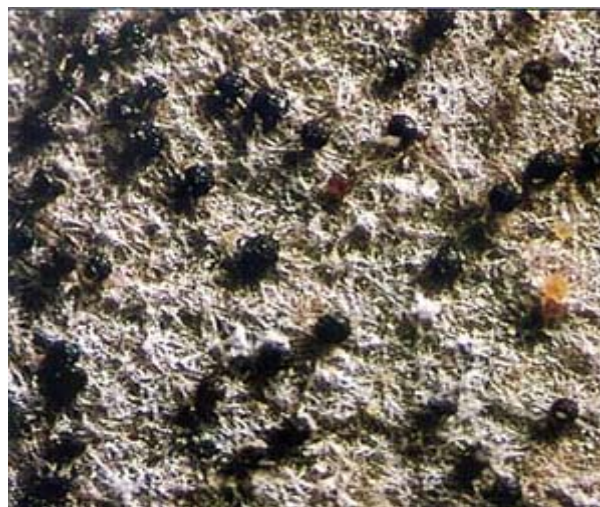
Auf den jungen Blättern sind die ersten Anzeichen eines Befalls fast nicht zu sehen. Zuerst erscheint der Blattrand leicht eingekräuselt, worauf sich das ganze Blatt leicht deformiert. Auf der Blattoberseite erscheinen kleine, unscheinbare Aufhellungen. Auf der Blattunterseite sind diese kleinen Flecken bräunlich bis grau verfärbt. In der Folge werden die Flecken besser sichtbar und der Pilz bildet sowohl auf der Blattunterseite auch auf der Blattoberseite ein weiss-graues Pilzgeflecht, auf dem sich massenhaft Konidien (Sommersporen) entwickeln. An älteren Blättern tritt der Pilz oftmals erst im August auf und überzieht vorwiegend die Blattoberseite mit einem weisslichgrauen Überzug. Starker Befall führt zu grösseren Nekrosen und vorzeitigem Blattfall.

Zeigertriebe

Diese sind in der Ostschweiz bis jetzt nur selten beobachtet worden. Die Entwicklung der jungen Schosse und Blätter ist gehemmt. Bei feucht-warmer Witterung bildet sich auf den zirka 30 cm langen Schossen ein mehlig-weißer Überzug. Die Zeigertriebe werden auch als "drapeau" oder "flag shoots" bezeichnet.

Schosse

Bei starkem Infektionsdruck kommt es nach der Blüte zu einem oberflächlichen Befall der grünen Schosse. Es bilden sich zuerst graue, verwaschene Flecken. Diese verfärben sich beim Ausreifen der Triebe violett-braun.



Kleistothecien (Fruchtkörper) auf der Oberfläche der abgestobenen Blätter. (Foto O. Viret)



Links: jeder Ascus enthält 4 bis 7 Ascosporen; rechts: die reifen Kleistothecien enthalten 4 bis 6 Asci. (Lichtmikroskop, 400x), (Fotos O. Viret)

Die Gescheine können kurz vor oder nach der Blüte befallen werden. Sie überziehen sich mit einem feinen weisslichen Pilzgeflecht. Das Wachstum ist gehemmt, die Gescheine verfärben sich zuerst gelblich-grün und sterben danach schnell ab. Die Gescheine und die jungen Beeren sind besonders anfällig. Infektionen an Trauben sind bis zum Weichwerden der Beeren möglich. Der Pilz zerstört die Epidermiszellen der Beerenhaut. Mit fortschreitendem Wachstum platzen die Beeren auf, so dass die Kerne sichtbar werden (Samenbruch). In diesem Stadium riechen die Trauben unangenehm bitter. Die befallenen Beeren vertrocknen oder beginnen zu faulen. Spätinfektionen zeigen sich an den Beeren in Form von bräunlich-grauen, verwaschenen Flecken.

Biologie

Der Echte Mehltau gehört zu den Ascomycetes (= Schlauchpilze) und kommt als obligater Parasit (Entwicklung nur auf lebenden Pflanzen möglich) auf verschiedenen Gattungen der Rebengewächse wie *Ampelopsis*, *Cissus*, *Parthenocissus* und *Vitis* vor. Die Hyphen (Pilzfäden) entwickeln sich an der Oberfläche der Pflanzen. Von hier aus dringen spezielle Saugorgane (Haustorien) in die Zellen ein und nehmen die benötigten Nährstoffe auf. Aus dem oberflächlichen Mycel entwickeln sich die Konidienträger und darauf kettenförmig angeordnet die Konidien (Sommer-sporen) mit den Abmessungen 27-47 µm x 14-21 µm.

Die Fruchtkörper (Kleistothezien) entstehen durch die Verschmelzung zweier unterschiedlich ausgeprägter Pilzfäden an der Oberfläche der befallenen Pflanzenorgane. Die kugeligen Fruchtkörper mit ca. 0.1 mm Durchmesser sind zuerst weiss-gelblich, später braun bis schwarz gefärbt. Sie enthalten die Ascosporen (15-24 µm x 10-14 µm), die etwas kleiner ausgebildet sind als die Konidien.

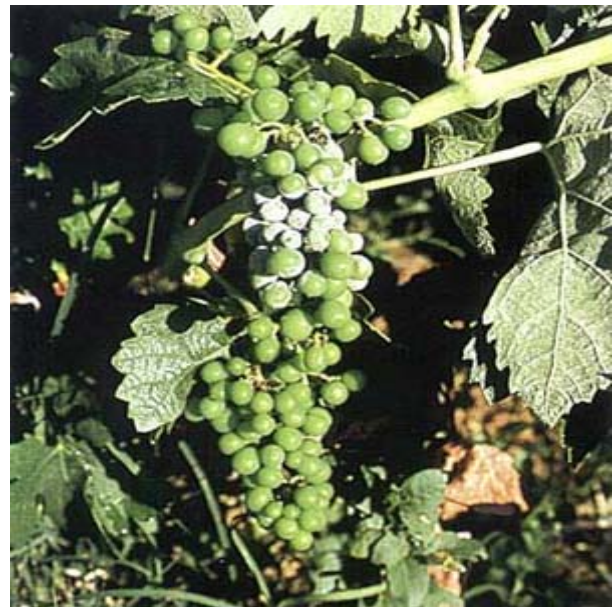
In unseren Breitengraden überwintert der Echte Mehltau vorwiegend mit seinem Mycel (Pilzgeflecht) in den Knospen der einjährigen Ruten. Mit dem Austrieb der Knospen beginnt auch der Pilz zu wachsen und breitet sich zu einem dichten, oberflächlichen Geflecht aus. Zur Weiterverbreitung bildet der Echte Mehltau senkrecht aufstehende Konidienträger, an denen lange Ketten von Sommersporen (Konidien) entstehen. Diese gelangen mit dem Wind auf grüne Rebeile, keimen aus und bilden so neue Infektionsherde. Die Ausbreitung wird durch warme Witterung (Temperaturoptimum 20-27 °C) und hohe Luftfeuchtigkeit (Treibhausklima) gefördert. Für eine Infektion ist im Gegensatz zum Falschen Mehltau jedoch keine Blattbenetzung erforderlich. Diese, verbunden mit Niederschlägen, kann sogar hemmend auf die Pilzentwicklung wirken. Bei Temperaturen zwischen 23-30 °C entwickelt sich der Pilz so schnell, dass er bereits 5 Tage nach einer Infektion neue Konidien bildet. Die Sporenkeimung wird durch schwaches, diffuses Licht gefördert, volles Sonnenlicht wirkt hemmend.

Auf den befallenen Blättern und Trauben entstehen gegen den Herbst hin Fruchtkörper (Kleistothezien) in denen im Frühjahr die Ascosporen heranreifen und ausgeschleudert werden. Seit 1992 ist in der Ostschweiz in Parzellen mit starkem Befall zunehmend Fruchtkörperbildung festzustellen.

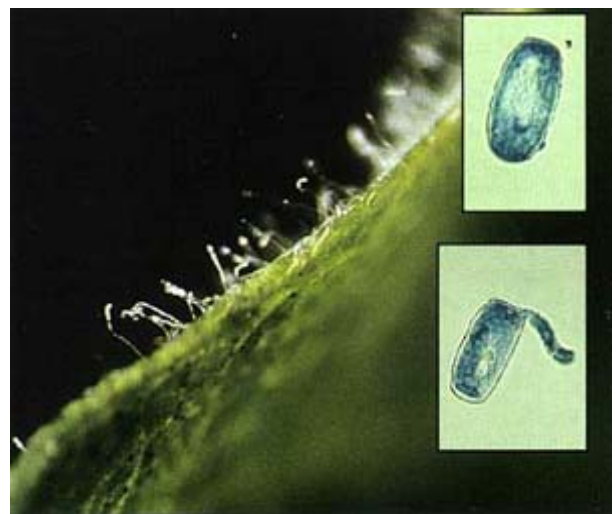
Wieweit sind die Ascosporen für Primärinfektionen verantwortlich und welche Witterungsbedingungen bei uns den Sporenflug und die Infektionen auslösen, muss noch weiter untersucht werden.

Bekämpfung

Vorbeugende Massnahmen sind entscheidend für eine erfolgreiche Bekämpfung des Echten Rebenmehltaus. Mit einer angepassten Nährstoffversorgung soll übermässiges Triebwachstum verhindert werden. Ein Überangebot an Stickstoff erhöht die Anfälligkeit der Pflanzen auf Pilzbefall. Eine lockere Laubwand trocknet schneller ab und führt zu einer besseren Belichtung des



Traubenbefall bei Traubenschluss. (Foto A. Bolay)



Der grau-weisse Pilzbelag auf den befallenen Organen besteht aus einer Vielzahl von Konidienträgern, auf denen die Konidien kettenartig gebildet werden (100 x). Ungekeimte Konidien (oben) infizieren mit ihrem Keimschlauch (unten) neue Pflanzenteile (Lichtmikroskop, 400 x) (Fotos O. Viret)



Die von Echem Mehltau befallenen Beeren platzen auf. (Foto A. Bolay).

Stockinnern. Das rechtzeitige Auslauben der Traubenzone verbessert das Mikroklima und Pflanzenschutzmittel können besser an Trauben angelagert werden.

Schwefel war lange Zeit das einzige wirksame Fungizid gegen Echten Rebenmehltau. Der Schwefel, als Netzschwefel oder als Stäubschwefel formuliert, hat auch heute noch eine gewisse Bedeutung, wird aber nicht mehr während der ganzen Vegetationszeit eingesetzt. Die Wirksamkeit des Schwefels ist stark temperaturabhängig. Bei Temperaturen unter 18 °C ist die Verdampfung gering und somit ergeben sich bei kühler Witterung schlechtere Wirkungen. Das Temperaturoptimum liegt bei 25-30 °C. Über 30 °C verdampft der Schwefel sehr schnell und es kann zu Verbrennungen an Blättern und Beeren kommen. Die Spritzabstände beim Schwefel dürfen 8 bis 10 Tage nicht überschreiten. Netzschwefel wird mit Vorteil ab dem 3-4 Blattstadium bis zur Blüte in Kombination mit Falschen Mehltaumitteln eingesetzt. Dabei sind Mittel mit Teilwirkung gegen Echten Mehltau vorzuziehen.

Die Triazolfungizide (= SSH) dürfen wegen der Gefahr von Resistenzbildung höchstens 3 mal pro Jahr verwendet werden. Die SSH-Mittel werden mit Vorteil bei der letzten Vorblütebehandlung, beim Abblühen und vor Traubenschluss eingesetzt.

Für die Nachblütebehandlungen kann Fenpropidine bis spätestens Mitte August eingesetzt werden. Fenpropidine gehört zur Gruppe der Morpholine und weist einen anderen Wirkungsmechanismus auf als die Triazole. Daher kann Fenpropidine zusätzlich zu den 3 SSH-Behandlungen eingesetzt werden.

Die nach der Blüte eingesetzten kupferhaltigen Fungizide wie zum Beispiel Folpet-Kupfer weisen eine Teilwirkung gegen Echten Mehltau auf.

Bei schwachem Befallsdruck und bei weniger anfälligen Sorten können als Alternative zu den erwähnten Fungiziden auch Präparate auf pflanzlicher Basis wie zum Beispiel Fenchelölextrakte eingesetzt werden. Diese Präparate weisen jedoch gegenüber dem Echten Mehltau nur eine Teilwirkung auf.



Auf den grünen Trieben (oben) bildet der Echte Mehltau netzartige, gräuliche Flecken, die sich auf den verholzten Trieben (unten) rot-bräunlich verfärben. (Fotos W. Siegfried)



Bei starkem Befall erscheinen die Konidienträger auch auf der Blattunterseite. (Foto A. Bolay)



Der Echte Mehltau überzieht die Blätter mit einem grau-weißen mehligem Belag. (Foto A. Bolay)

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.