

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

FALSCH E MEHLTAUPILZE

VON

Dipl.-Gärtnerin K. FRAUENSTEIN, Leipzig

Institut für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität Leipzig

Mit 21 Abbildungen und 2 Übersichten



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1959

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
I. Systematische Stellung der „Falschen Mehлтаupilze“	3
II. Schadbilder	4
III. Morphologie und Entwicklungsgang	6
IV. Bekämpfung	17
V. Wichtige Vertreter	20
Schrifttumshinweise	43
Abbildungsnachweis	43
Namen- und Sachwortverzeichnis	44

HEFT 233

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 251 · 510/10/59
Satz, Druck und Bindung: IV/2/14 · VEB Werkdruck Gräfenhainichen · 1022

Einleitung

Geht man im Frühjahr an einem Rapsfeld entlang, kann man häufig an den heranwachsenden Pflanzen Blätter finden, die bereits zu vergilben beginnen. Für natürliche Absterbeerscheinungen ist es zu dieser Jahreszeit noch zu früh. Betrachtet man sich die Blätter etwas genauer, wird man feststellen können, daß sie auf der Unterseite von einem hauchdünnen, weißen „Pilzrasen“ bedeckt sind. Manch einer wird glauben, einen „Mehltaupilz“ vor sich zu haben, wie er ihn vielleicht vom Getreide, Wein und vielen anderen Pflanzen her kennt. Das trifft jedoch nicht ganz zu. Auch bei langem und aufmerksamem Suchen wird er den „Pilzrasen“ nur auf der Unterseite der erkrankten Rapsblätter finden, während er doch bei den befallenen Getreidepflanzen und Rebstöcken stets beide Blattseiten überzieht. Es handelt sich bei dem Krankheitserreger am Raps um einen sog. „Falschen Mehltaupilz“. Nur in seinen Schadbildern hat er gewisse Ähnlichkeiten mit den Krankheitssymptomen der „Echten Mehltaupilze“¹⁾; seine Lebensweise ist eine völlig andere.

Zur Gruppe der „Falschen Mehltaupilze“ gehören viele der wichtigsten Krankheitserreger unserer Kulturpflanzen. Wohl jedem wird die Braun- und Krautfäule bekannt sein, die Jahr für Jahr die Kartoffeln heimsucht und zu beachtlichen Ernteverlusten führen kann. Auch Weinreben, Mohn, Kohl, Zwiebeln und viele andere Pflanzen mehr können vom „Falschen Mehltau“ befallen werden.

I. Systematische Stellung der „Falschen Mehltaupilze“

Die Gruppe der „Falschen Mehltaupilze“ gehört in die Klasse der Algenpilze (*Phycomycetes*). Diese wird in viele Familien, Unterfamilien, Gattungen und Arten gegliedert. Wie aus der Übersicht S. 5 hervorgeht, werden nur alle Gattungen der Unterfamilie der *Perono-*

¹⁾ Näheres über die „Echten Mehltaupilze“ siehe Brehmheft Nr. 234.

von Futterpflanzen oder von solchen Kulturen erwünscht, die kurze Zeit später dem menschlichen Genuß zugeführt werden sollen.

Bei vielen Kulturarten versucht man auch, auf dem Wege der Züchtung dem „Falschen Mehltau“ entgegenzuarbeiten und widerstandsfähige Sorten in den Handel zu bringen.

V. Wichtige Vertreter

Phytophthora

Die Vertreter dieser Gattung nehmen innerhalb der „Falschen Mehltaupilze“ eine gewisse Sonderstellung ein. Wie aus der Übersicht I (s. S. 5) hervorgeht, gehören sie als einzige der in Frage kommenden Gattungen nicht der Unterfamilie der *Peronosporae*, sondern der der *Pythieae* an. Ihre Konidienträger haben noch einen hyphenartigen Charakter. Die Sporangien werden terminal abgeschnürt. Die Träger wachsen weiter und lassen die ehemaligen Abschnürungsstellen als blasenartige Auftreibungen erkennen (Abb. 6, 7). Im Gegensatz zu den anderen Vertretern der „Falschen Mehltaupilze“ wachsen viele *Phytophthora*-Arten vorwiegend in unterirdischen Pflanzenteilen oder in Früchten. Die wenigen Vertreter, die sich auch in den Blättern ausbreiten, verursachen Krankheitssymptome, die nur in mancher Hinsicht an die der eigentlichen „Falschen Mehltaupilze“ erinnern. So werden z. B. durch den Erreger der Kraut- und Braunfäule der Kartoffel, *Phytophthora infestans* (Mont.) de By., auf Stengeln und insbesondere auf Blättern Flecke hervorgerufen, die sich sehr rasch braun färben (Abb. 8). Blattunterseits ist bei hoher Luftfeuchtigkeit ein dünner, weißer Rasen zu finden, welcher von den Sporangienträgern des Pilzes gebildet wird. Im Gegensatz zum üblichen Schadbild des „Falschen Mehltaus“ zieht sich der Rasen jedoch praktisch nur als weißgrauer Saum am Rand der Blattflecke entlang. Er ist sehr fein und locker und nur bei großer Feuchtigkeit gut zu sehen.

Die Art *Ph. infestans* (Mont.) de By. ist die verbreitetste und gefährlichste aus dieser Gattung. Sie dürfte eine der ersten Arten sein, die von *Phytophthora* bekannt wurden. Auf Grund des beschriebenen weißen Saumes wurde diese Gattung mehr oder weniger berechtigt zu den

Abb. 6. Konidienträger von *Phytophthora infestans* (Mont.) de By.

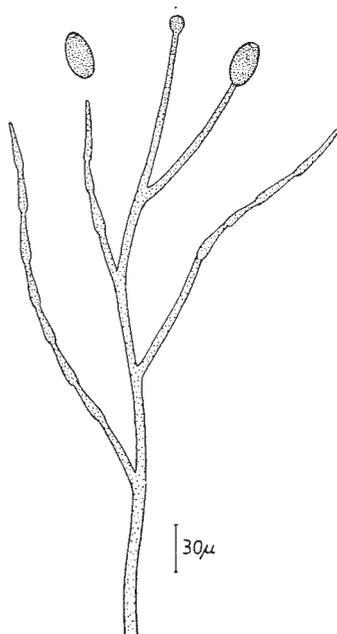


Abb. 7. Sporangien von *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. (Vergrößerung 500fach).

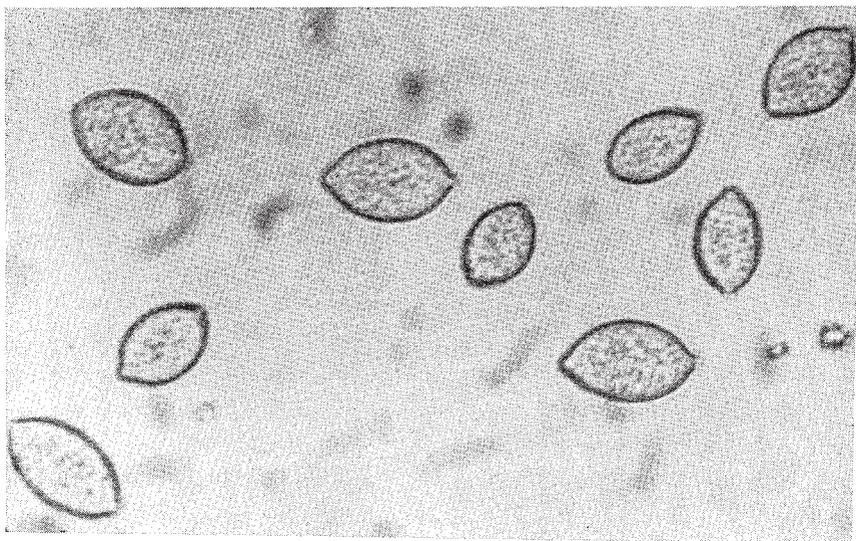




Abb. 8. Kartoffelblatt mit
Phytophthora infestans
(Mont.) de By.

„Falschen Mehлтаupilzen“ gestellt. Die Kraut- und Braunfäule der Kartoffel ist als eine der wichtigsten Kartoffelkrankheiten allgemein bekannt und mehrfach publiziert, so daß an dieser Stelle zugunsten der typischen „Falschen Mehлтаupilze“ darauf verzichtet werden kann.

In gleicher Weise wie die oben genannte Art rufen auch noch einige andere Arten mehltau-ähnliche Symptome an Blättern hervor, z. B. *Phytophthora phaseoli* Thaxt. an der Limabohne, *Phaseolus lunatus* L., und *Phytophthora parasitica* Dast., die wie auch *Ph. infestans* die Tomate befällt (Abb. 9). Viele *Phytophthora*-Arten werden nicht als „Falscher Mehltau“, sondern nach ihrem jeweils charakteristischsten Schadbild benannt, z. B. *Ph. cactorum* (Lebr. et Cohn) Schröt. die Kragenfäule des Apfels. *Ph. fragariae* Hickmann eine Wurzelfäule der Erdbeeren.

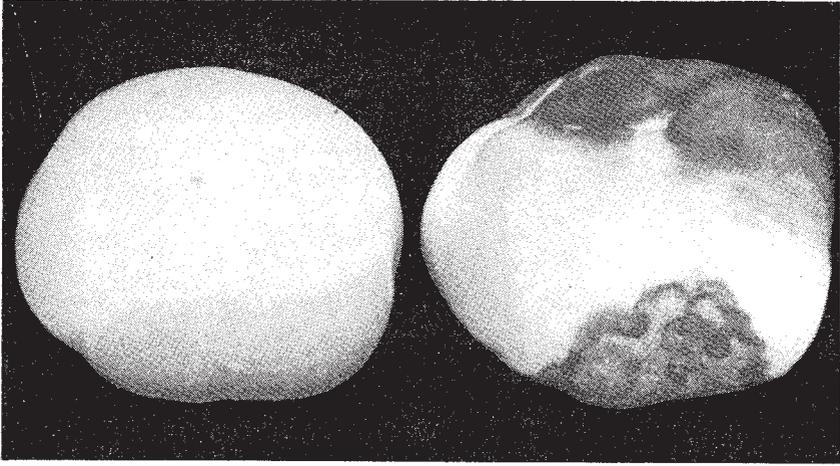


Abb. 9. Tomatenfrüchte mit Befall von *Phytophthora infestans* (Mont.) de By.

Basidiophora

Aus dieser Gattung ist zur Zeit nur eine Art *B. entospora* Roze et Cornu bekannt. Sie lebt parasitisch auf *Erigeron canadensis* L., *Solidago rigida* L. und *Aster novae-angliae* L., hat aber praktisch noch keinen großen Schaden angerichtet.

Die Konidienträger sind unverzweigt, an der Spitze angeschwollen und mit Sterigmen besetzt, die jeweils ein Zoosporangium abschnüren (Abb. 10). Die Keimung erfolgt indirekt über Zoosporen.

Eine Bekämpfung hat sich noch nicht notwendig gemacht.

Sclerospora

Die beiden wichtigsten Arten dieser Gattung *S. graminicola* (Sacc.) Schroet. und *S. macrospora* Sacc. sind die Erreger des „Falschen Mehltaus“ der Gramineen. Während von der erstgenannten Art vorwiegend die Echte Hirse (*Panicum miliaceum* L.), der Mais (*Zea mays* L.) und verschiedene Grasarten der Gattung *Setaria* befallen werden, greift die zweite Art (*S. macrospora*) in erster Linie die Getreidearten Hafer, Weizen und Gerste an. In Mitteleuropa haben diese beiden Krankheitserreger bisher praktisch keine wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Sie wurden vor allem in den USA und in ostasiatischen Ländern beobachtet.

Auf der Blattoberseite entstehen blaßgrüne fahle Verfärbungen. Die Flecke nehmen oft streifenartige Formen an. Der Konidienträgerrasen blattunterseits verschwindet meist sehr bald wieder. In vielen Fällen, besonders bei Befall durch *S. marcospora*, werden von den erkrankten Pflanzen stark deformierte oder „gekräuselte“ Ähren ausgebildet, oder die Ährenbildung unterbleibt ganz. Frisch befallene Ähren zeigen als erste Symptome häufig eine Blaufärbung.

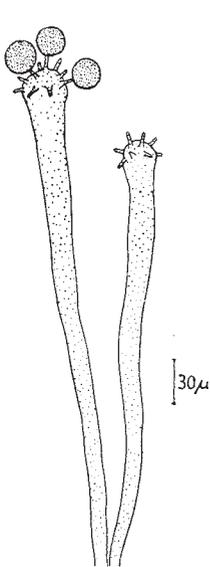


Abb. 10. Konidienträger von *Basidiophora entospora* Roze et Cornu (nach Fischer)

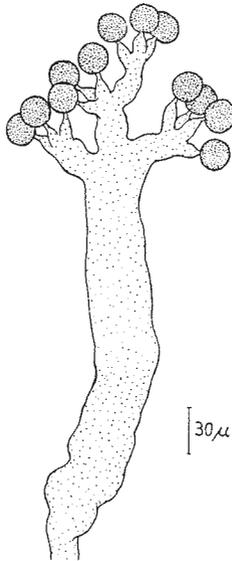


Abb. 11. Konidienträger von *Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schroet. (nach Fischer)

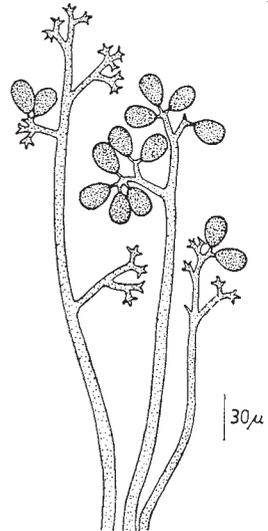


Abb. 12. Konidienträger von *Plasmopara viticola* (B. et C.) Berl. et de T. (nach Cornu)

Die Konidienträger sind dick und verzweigen sich in kurze, dicke Seitenäste. Von den Enden werden die länglich-runden Konidien abgeschnürt (Abb. 11). Sie haben bei *S. graminicola* etwa eine Größe von $10-20 \mu \times 20-30 \mu$ bei *S. macrospora*¹⁾ von $40-50 \mu \times 60-70 \mu$. Die Keimung erfolgt indirekt mit etwa 3–12 Zoosporen je Konidie.

Die Vertreter der Gattung *Sclerospora* bilden reichlich Oosporen. Diese sind blaßbraun und mitunter im Pflanzengewebe in solchen Mengen

¹⁾ macrospora — großsporig

vorhanden, daß sie — ähnlich den Brandpilzen — als braune Masse in Erscheinung treten. Sie haben einen Durchmesser von durchschnittlich 30μ bei *S. graminicola* und 60μ bei *S. macrospora* und keimen mit einem kurzen Keimschlauch, der seinerseits eine Primärkonidie ausbildet. Diese keimt indirekt mit Zoosporen.

Bekämpfungsmaßnahmen haben sich noch nicht als notwendig erwiesen.

Plasmopara

Die Vertreter der Gattung *Plasmopara* zeichnen sich durch rispig verzweigte Konidienträger aus (Abb. 12). Die Konidien werden terminal abgeschnürt und keimen vorwiegend mit Zoosporen. Nur bei sehr hohen sommerlichen Temperaturen erfolgt eine direkte Keimung mittels Keimschlauch. Die Gattung enthält zahlreiche Krankheitserreger, die alle zur Gruppe der obligaten Parasiten (s. S. 7) gehören. Die wichtigste Art ist *P. viticola* (B. et C.) Berl. et de T., der Erreger des „Falschen Mehltaus“ der Weinrebe.

Im Jahre 1878 wurde diese Krankheit von Nordamerika nach Südwestfrankreich eingeschleppt und hat sich seit dieser Zeit über alle Weinanbaugebiete Europas ausgebreitet. Bei entsprechend günstigen Witterungsbedingungen, d. h. bei vorherrschend nassem Wetter in den Monaten Mai bis Juli, tritt sie alljährlich mit gleicher Heftigkeit auf. In manchen Jahren erfassen die Epidemien ganze Gebiete und würden die gesamte Ernte in Frage stellen, wenn sich nicht im Laufe der Zeit eine Bekämpfungsgemeinschaft zusammengefunden hätte, die mit Hilfe eines Warndienstes und intensivsten Forschungsarbeiten der Krankheit zu Leibe rückt.

Der Pilz kann alle oberirdischen Pflanzenteile befallen und ruft sehr verschiedenartige Krankheitssymptome hervor. Ende Mai sind bei genauer Beobachtung die ersten „Ölflecke“ auf den jungen Blättern zu finden. Schon nach wenigen Tagen folgt der weiße Pilzrasen auf der Blattunterseite (Abb. 13). Mit fortschreitender Jahreszeit werden immer mehr Blätter von der Krankheit erfaßt. Jüngere Blätter sind stets anfälliger als ältere. Auch die „Gescheine“ (die Blütenstände) und die Beeren können befallen werden. Sind die Beeren zu dieser Zeit noch jung, verfärben sie sich gelblich zu den bekannten „Wachsbeeren“. Werden sie dagegen später erst befallen, kann der Pilz nur über den

Stiel eindringen. Die Beeren schrumpfen zusammen, färben sich braun und werden als „Lederbeeren“ (vgl. Abb. 13) bezeichnet. Bei starkem Befall verlieren die Weinstöcke verhältnismäßig zeitig das Laub. Das Holz kommt nicht recht zum Ausreifen. Auf diese Weise sind auch Erfrierungen letzten Endes noch als Folgen des „Falschen Mehltaus“ zu verzeichnen.

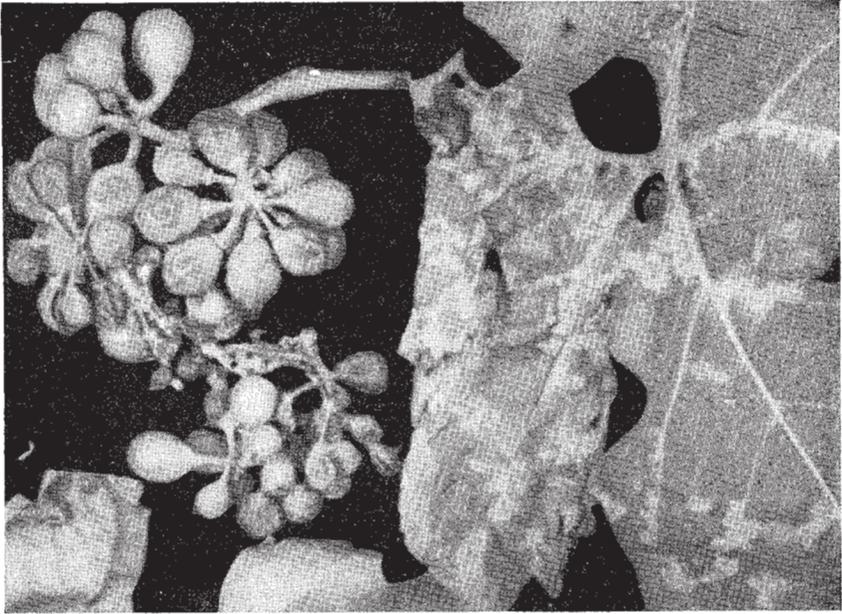


Abb. 13. Weintraube und Weinblatt (Unterseite) mit Befall von *Plasmopara viticola* (B. et C.) Berl. et de T.

Die Hauptwirtspflanze dieser *Plasmopara*-Art ist die Weinrebe, *Vitis vinifera* L. Die einzelnen Sorten unterscheiden sich sehr stark in ihrer Anfälligkeit. Als wenig anfällig gilt z. B. die Sorte „Riesling“, als sehr stark anfällig „Gutedel“, „Portugieser“ und „Müller-Thurgau“. In den USA — mit Ausnahme von Californien — tritt der „Falsche Mehltau“ weniger an *V. vinifera* L. auf als an verschiedenen wilden *Vitis*-Arten. Die Resistenz beruht auf einer Überempfindlichkeit der Pflanzen. Sobald der Pilz mit seinen Infektionshyphen in das Pflanzengewebe eingedrungen ist, sterben die umliegenden Zellen ab. Er ist als obligater