

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

ECHE MEHLTAUPILZE

von

Dipl.-Gärtnerin K. FRAUENSTEIN, Leipzig
Institut für Phytopathologie
der Karl-Marx-Universität Leipzig

Mit 32 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG • WITTENBERG LUTHERSTADT • 1959

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
I. Systematische Stellung der „Echten Mehлтаupilze“	4
II. Schadbilder	4
III. Morphologie und Entwicklungsgang	5
IV. Bekämpfung	17
V. Wichtige Vertreter	19
Schrifttumshinweise	48
Abbildungsnachweis	48
Namen- und Sachregister	49

HEFT 234

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 251-510/44/50
Satz und Druck: III/18/12 Wilhelm Hoppe, Borsdorf-Leipzig

Einleitung

Wer im Frühsommer aufmerksam das Heranwachsen des jungen Getreides beobachtet, hat sicher schon dann und wann Pflanzen gefunden, deren Blätter von einem weißen Überzug bedeckt waren. Zunächst sind nur kleine weiße Tupfen zu sehen. Bald jedoch nehmen diese an Ausdehnung zu und breiten sich über die Ober- und Unterseite der jüngeren und auch der älteren Blätter aus. Die Überzüge verfärben sich mit der Zeit von weiß nach weißgrau oder blaß gelbbraun. Man könnte meinen, ein Sack Mehl sei über den jungen Pflanzen ausgeschüttet worden. Wir haben es aber vielmehr mit Pflanzen zu tun, die von einer Krankheit heimgesucht wurden. Nach ihrem sehr charakteristischen Schadbild bezeichnet man diese als „Mehltau“¹⁾ oder noch genauer als „Echten Mehltau“. Aber nicht nur am Getreide, sondern auch an anderen Pflanzen tritt der „Echte Mehltau“ auf. Er wird vom Weinbauer gefürchtet, da er in den Weinbergen großen Schaden anrichten kann. Mancher Kleingärtner hat ihn sicher im Frühjahr an den jungen Trieben der Apfelbäume oder im Sommer an seinen Rosensträuchern gefunden. Und die weißbemehlten Eichenbüsche in den Mischwäldern der Ostseeküste und der Mittelgebirge werden selbst einem pflanzenunkundigen Großstädter auffallen, der seinen Urlaub im August in diesen Gegenden verbringt.

Häufig kann man auch Pflanzen verschiedener Arten finden, die nur blattunterseits von dem mehlartigen Belag überzogen werden, blattoberseits dagegen mehr oder weniger auffallende Flecke zeigen. Diese Pflanzen sind von „Falschen Mehltaupilzen“ befallen worden. Da deren Schadbilder in gewisser Hinsicht denen der „Echten Mehltaupilze“ ähneln, können mitunter Verwechslungen auftreten. In ihrer Lebensweise unterscheiden sich die beiden genannten Pilzgruppen jedoch sehr stark voneinander.²⁾

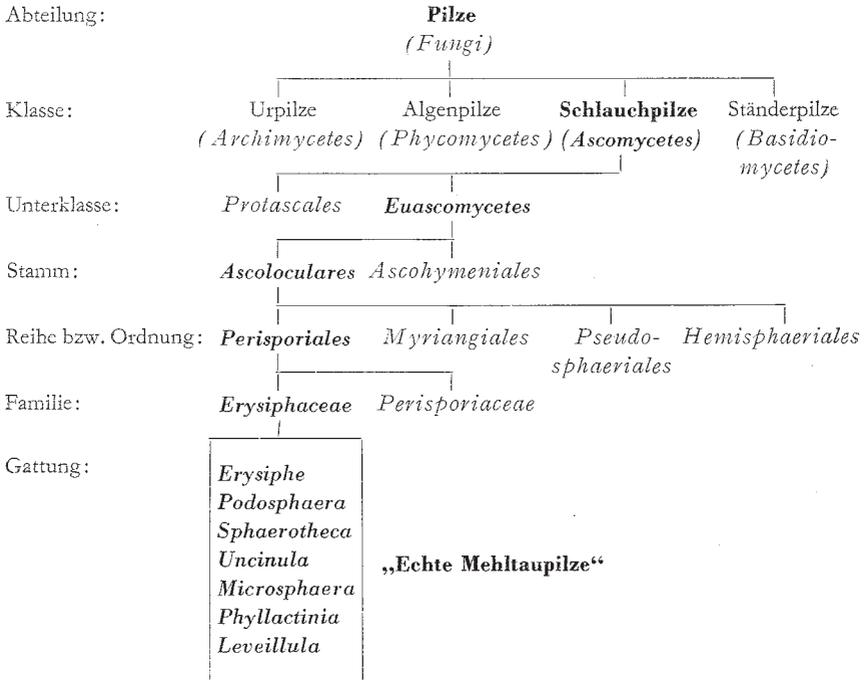
¹⁾ Mitunter wird die Bezeichnung „Mehltau“ nicht von „Mehl“, sondern vom mittelhochdeutschen „miltou“ (Honigtau) abgeleitet. Daraus erklärt sich die heute nicht mehr übliche Schreibweise „Meltau“.

²⁾ Näheres über „Falsche Mehltaupilze“ siehe „Neue Brehm-Bücherei“ Nr. 233.

I. Systematische Stellung der „Echten Mehltaupilze“

Die Gruppe der „Echten Mehltaupilze“ gehört in die Klasse der Schlauchpilze (*Ascomycetes*), die in mehrere Unterklassen, Stämme, Ordnungen und sehr viele Familien und Gattungen aufgeteilt wird. In dieser Klasse sind eine große Anzahl unserer wichtigsten Krankheitserreger enthalten. Nur ein sehr kleiner Teil davon, nämlich die Angehörigen der Familie der *Erysiphaceen* (s. Übersicht) werden als „Echte Mehltaupilze“ bezeichnet.

Stellung der „Echten Mehltaupilze“ in der Klasse der Schlauchpilze¹⁾



II. Schadbilder

Das charakteristische Kennzeichen der „Echten Mehltaupilze“ ist ein mehltartiger, dichter weißer oder weißgrauer Belag auf den Blatt-

¹⁾ nach Gäumann

ober- und -unterseiten der erkrankten Pflanzen. Betrachten wir jedoch das Schadbild noch etwas genauer, so können wir als erste Krankheitssymptome einzelne rundliche oder längliche blaßgrüne (chlorotische), später blaßgelbe Flecke auf den befallenen Blättern finden. Sie sind im Pflanzenbestand kaum wahrzunehmen. Kurze Zeit später werden an diesen Stellen weiße Tupfen sichtbar. Diese nehmen an Größe zu, verfärben sich allmählich schmutzig weißgrau und bedecken als zusammenhängende Überzüge schließlich ganze Blattpartien. Die Blätter sind nicht mehr in der Lage zu assimilieren, verfärben sich gelb und gehen zugrunde. Auf diesen abgestorbenen Blättern kann man in vielen Fällen winzige schwarze Gebilde, die Fruchtkörper des Pilzes, in den bei manchen Arten nun gelbgrau verfärbten Überzug eingelagert sehen. Auch junge Triebe, Blüten und Früchte können befallen werden, so z. B. beim „Echten Mehltau“ des Apfels und der Weinrebe. Mitunter sind Mißbildungen zu beobachten, jedoch bei weitem nicht in dem Ausmaß, wie sie der „Falsche Mehltau“ hervorzurufen vermag.

III. Morphologie und Entwicklungsgang

1. Das Myzel

Im Gegensatz zu den Hyphen der „Falschen Mehлтаupilze“ sind die der „Echten“ durch Querwände in einzelne Zellen gegliedert. Sie sind septiert.

Die *Erysiphaceen* leben bis auf wenige Ausnahmen vorwiegend ektoparasitisch¹⁾, d. h., ihr Myzel wächst auf der Oberfläche der befallenen Pflanzenteile – in der Regel handelt es sich um die Blätter – entlang. Mittels besonderer Haftorgane, sog. Appressorien (vgl. Abb. 4), vermag sich der Pilz an der Pflanze zu befestigen. Zur Nahrungsaufnahme sendet er sehr dünne Hyphen durch die Kutikula und Epidermiswand bis in die Epidermiszellen. Dort erweitert sich die Hyphe zu einem blasenförmigen oder fingerförmigen gelappten Gebilde, einem Haustorium (Abb. 1). Dieses kann sehr verschiedenartig gestaltet sein. Die Form ist jeweils für die einzelne Pilzart charakteristisch (Abb. 2).

¹⁾ ekto — außen, auf; endo — innen

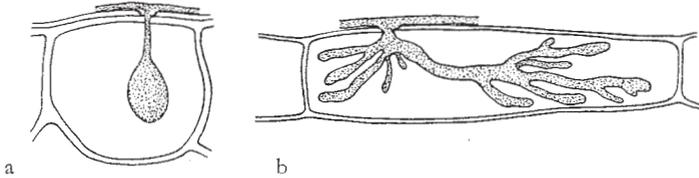


Abb. 1. Haustorien (nach Blumer).
 a) blasenförmig *Erysiphe communis*
 (Wallr.) Link.);
 b) fingerförmig (*Erysiphe graminis* DC.)

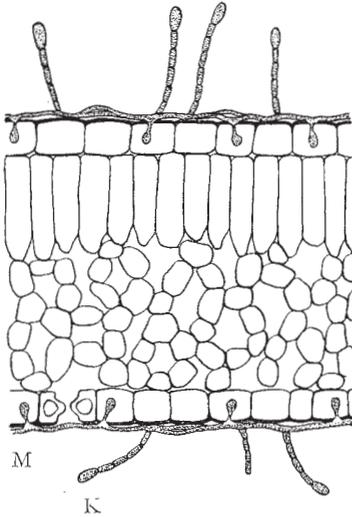


Abb. 2. Schematische Darstellung:
 Querschnitt eines befallenen Blattes
 K = Konidienkette
 M = Myzel mit Haustorien

Zu dem ektoparasitischen Typ gehören alle Gattungen außer *Phyllactinia* und *Leveillula*. Die Gattung *Phyllactinia* stellt einen hemieudophytischen¹⁾ Typ dar. Die Vertreter dieser Gattung bilden außerhalb des Gewebes ihrer Wirtspflanze (extramatrikal) Myzel, welches hier auch als Luftmyzel oder extramatrikales Myzel bezeichnet wird. Sie senden aber keine Haustorien in die Epidermiszellen, sondern dringen mit besonderen Nährhyphen durch die Spaltöffnungen in die Interzellularräume. Von da aus dringen sie in die Zellen des Mesophylls²⁾ ein und bilden erst dort ihre Haustorien aus. Bei dem endophytischen Typ ist das Myzel im Inneren des Wirtsgewebes (intramatrikales Myzel) noch stärker entwickelt als bei den beiden vorher aufgeführten Typen. Es durchzieht das ganze Blatt und verdichtet sich besonders stark in den Atemhöhlen. Durch die Spaltöffnungen gehen die

¹⁾ hemi — halb; phyton (griech.) — Pflanze; endoinnen

²⁾ Mesophyll — mittlere Zellschichten des Blattes

Stränge nach außen, die mit dem extramatrikalen Myzel in Verbindung stehen. Zu diesem Typ gehört die Gattung *Leveillula*.

Unter natürlichen Verhältnissen sind diese drei Typen nicht so deutlich voneinander unterschieden. Man kann zum Beispiel beobachten, daß auch der Getreidemehltau, *Erysiphe graminis* DC., unter ungünstigen Verhältnissen, z.B. wenn die Blätter anfangen abzusterben, Hyphen in tiefere Zellschichten entsendet. Prinzipiell gilt für alle Vertreter der *Erysiphaceen*, daß sie obligate Parasiten sind, d. h. daß sie in ihrer Ernährung auf lebendes Pflanzengewebe angewiesen sind. „Echte Mehлтаupilze“ können zur Zeit noch nicht – wie viele andere Pilze – auf künstlichen Nährböden kultiviert werden.¹⁾

Bei manchen Arten und Gattungen werden zu bestimmten Zeiten, z. B. zur Zeit der Fruchtkörperbildung, dunkle, dickwandige, oft borstenähnliche Hyphen gebildet (vgl. Abb. 10). Man bezeichnet diese auch als „sekundäres Luftmyzel“. Sie sind für die einzelnen Arten charakteristisch und werden zur Bestimmung herangezogen.

2. Besondere Organe zur Verbreitung und Erhaltung

a) ungeschlechtliche Vermehrung

Konidienträger und Konidien

Die Verbreitung der „Echten Mehлтаupilze“ geschieht wie bei den „Falschen Mehлтаupilzen“ durch die ungeschlechtlich entstandenen Sporen. Wir haben es hier mit echten Konidien zu tun, d. h. mit Sporen, die an einer besonderen Hyphe, dem Konidienträger, gebildet und abgeschnürt werden. Durch Wind und Regen werden sie auf benachbarte Pflanzen verbreitet, wo sie bei genügend Luftfeuchtigkeit einen Keimschlauch bilden und in das Pflanzengewebe eindringen können; vorausgesetzt, daß es sich um eine ihnen zusagende Wirtspflanze handelt. Nach ihrer Gestalt sowie nach der des Konidienträgers unterscheidet man drei Typen:

1. Oidium-Typus
2. Ovulariopsis-Typus
3. Oidiopsis-Typus.

¹⁾ 1948 gelang es Morel, den „Echten und Falschen Mehltau“ der Weinrebe auf Gewebekulturen zu züchten.

Der Oidium-Typus ist der häufigste. Außer bei *Phyllactinia* und *Leveillula* kommt er bei allen anderen Gattungen vor. Die Konidien sind hyalin, tonnenförmig, etwa 20 bis 45 μ^1) lang. Sie werden in mehr oder weniger langen Ketten an unverzweigten Konidienträgern ausgebildet und einzeln abgestoßen. Im Prinzip geschieht das auf folgende Weise (Abb. 3):

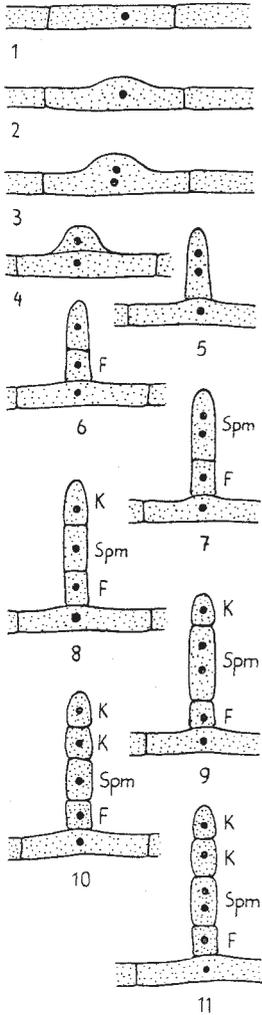


Abb. 3. Schematische Darstellung der Sporenbildung nach dem Oidium-Typus

¹⁾ 1 μ = 0,001 mm.

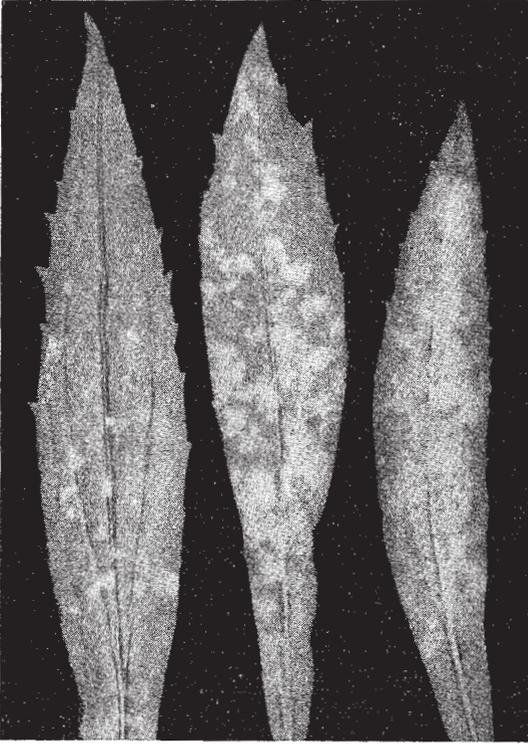
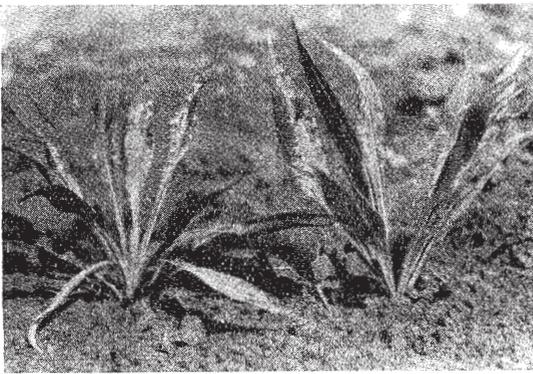


Abb. 15. Goldrute
mit Befall von
Erysiphe cichoracearum
DC.



a



b

Abb. 16a. Schwarzwurzelpflanzen mit Befall von *Erysiphe cichoracearum* DC.
Abb. 16b. Schwarzwurzelpflanzen ober- und unterseits mit Mehltau befallen