Werk

Titel: Die wahre Natur der Rußtaupilze

Autor: Neger , F. W.

Ort: Berlin

Jahr: 1918

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0006|LOG_0024

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

die guten Ergebnisse in Bergvik und die günstige Marktlage wird jetzt in Schweden eine größere Anzahl von Sulfitspritfabriken gebaut.

Die wahre Natur der Rußtaupilze.

Von Prof. Dr. F. W. Neger, Tharandt.

In feuchten, einigermaßen regenreichen Sommern beobachten wir, daß die Blätter vieler Bäume und Sträucher sich mit schwarzen Überzügen bedecken, die von Unkundigen häufig für Ruß angesehen werden.

Eine kleine Probe dieser Überzüge unter das Mikroskop gebracht, läßt sofort erkennen, daß es sich hier nicht um leblose Körper wie Kohlenteilchen, Ruß u. dgl., sondern um Pflanzenzellen, und zwar Fäden und Fortpflanzungskörper von Pilzen, handelt. Wegen der Ähnlichkeit mit Ruß faßt man all diese Pilze unter dem Sammelnamen „Rußtau" zusammen. Ganz ungeheure Dimensionen nehmen diese schwarzen, rußähnlichen Pilzüberzüge in Gegenden an, in welchen die Niederschläge — sei es Tau, Regen oder Nebel — besonders häufig fallen. So sah ich im valdivianischen Regenwald (an der Ostküste des südlichen Südamerika) ganze Bäume von 30 bis 40 m Höhe in einen dicken schwarzen Mantel gehüllt. In den nebelreichen Gebirgswäldern von Andalusien bilden Rußtaupilze eigroße Polster an den Stämmen der Baumheide usw. In der Regel ist der Schaden, den diese Pilze anrichten, nicht nennenswert; denn sie wachsen bekanntlich nur oberflächlich auf den zuckerreichen Ausscheidungen von Blatt- und Schildläusen. Immerhin kommt es vor, daß sie durch Lichtentzug die Blätter der Bäume, auf welchen sie wachsen, zum Absterben bringen. So habe ich beobachtet, daß auf der Robinsoninsel Juan Fernandez im Stillen Ozean Myrtenbestände durch die auf ihnen wuchernden Rußtaupilze (*Limacinia fernandeziana*) sehr bedeutend geschädigt wurden.

Jedenfalls brauchen diese Pilze zu ihrem kräftigen Gedeihen neben verhältnismäßig großer Wärme sehr feuchte Luft bzw. häufige Niederschläge. In sehr trockenen Sommern (z. B. 1917) oder in dauernd trockener Luft (Steppenklima) kommen sie kaum zur Entwicklung.

Man hat nun bei der Erforschung der Rußtaupilze einen Fehler gemacht, der eigentlich ohne weiteres auf der Hand liegt: man nahm in der Regel an, daß die schwarze Pilzdecke einer Rußtauvegetation etwas Einheitliches sei, und suchte die betreffenden Pilze nach morphologischen Merkmalen zu charakterisieren.

Nun ist aber ohne weiteres klar, daß dies in den seltensten Fällen zutrifft bzw. möglich ist. Ein mit Honigtau — den Ausscheidungen der Läuse — bedecktes Blatt ist Luftströmungen und Niederschlägen ausgesetzt; es werden also eine Unmasse von Keimen (Pilzsporen) anfliegen und zur Keimung gelangen. Die so entstehende Vegetation ist also alles andere eher als eine Reinkultur, und der Versuch, diese Vegetation nach morphologischen Gesichtspunkten zu charakterisieren, ist von vornherein aussichtslos.

Gleichwohl ist dies lange Zeit geschehen, und indem nun die auf Blättern zur Entwicklung kommenden Rußtauvegetationen beschrieben, benannt und in Herbarien aufbewahrt wurden, ist, wie nicht anders zu erwarten war, eine heillose Verwirrung entstanden. Es konnte nicht ausbleiben, daß die heterogensten Dinge unter gleichem Namen vereinigt wurden und schließlich niemand mehr wußte, was denn unter einer „bestimmten Rußtauart" zu verstehen sei. Man braucht nur einen Blick in die Pilzherbarien unserer Museen zu werfen, um sich zu überzeugen, daß Bezeichnungen wie *Capnodium salicinum*, *Apiosporium Fumago*, *Fumago salicina* u. dergl. durchaus nichtssagende Begriffe sind, unter denen die verschiedenartigsten Pilzgemeinschaften zusammengefaßt werden.

Dazu kommt, daß vielfach der weitere bei den Systematikern beliebte Fehler gemacht wurde, Arten oder Unterarten nach den verschiedenen Nährpflanzen zu unterscheiden; dadurch entstand das „systematische Monstrum", daß Pflanzengemeinschaften als Arten (unter Bezugnahme auf die Art der Nährpflanze) beschrieben wurden, obwohl es sich hier um reine Zufälligkeiten und keinerlei gesetzmäßige Zusammenhänge handelte. So finden wir in den Herbarien ein *Apiosporium salicinum*, *A. Tiliae*, *A. quercinum*, *A. tremulicolum* usw., obwohl es vorkommen kann, daß alle diese „Scheinarten" an einer und derselben Lokalität vereinigt sind, wenn z. B. eine Eiche, eine Linde, eine Weide und Zitterpappel nebeneinander stehen und die Blätter dieser Bäume mit einer schwarzen Pilzvegetation bedeckt sind.

Man hat dabei offenbar den doppelten Fehler gemacht: eine Mehrheit von Pilzindividuen zu einer Art zusammenzufassen, und diese Scheinart — nach den Wirtpflanzen — in mehrere Unterarten oder auch selbständige Arten zu spalten. Dieses Verfahren ist ebenso sinnlos, wie wenn man die Hefevegetation einer gärenden Flüssigkeit als etwas Einheitliches betrachten, sie aber gleichzeitig nach der Natur der Flüssigkeit (Bier, Wein usw.) in verschiedene Arten zerlegen wollte. Zur teilweisen Entschuldigung dieses Verfahrens mag allerdings angeführt werden, daß die auf Honigtau wachsenden Pilze, welche den sog. Rußtau bilden, höchst auffallende Konvergenzen zeigen, indem unter dem Einfluß der besonderen Eigenschaften des Substrats (Zuckerreichtum) Myzelformen entstehen, welche eine überraschende Gleichartigkeit erkennen lassen.

Wie ist nun diesem offenbaren Übelstand abzuhelfen?

Es leuchtet ein, daß hier nur *ein* Verfahren zum Ziel führen kann, nämlich das auch in der Bakteriologie als einzig brauchbar erkannte Prinzip der Reinkultur.

Davon ist bisher nur sehr wenig Gebrauch ge-

macht worden. Die einzigen wichtigeren diesbezüglichen Untersuchungen sind die von *Zopf*[1]) und von *Schostakowitsch* (Flora 1895). Ersterer untersuchte bzw. züchtete einen Rußtaupilz, der in den meisten Gewächshäusern der botanischen Gärten sehr verbreitet ist und außer gelegentlichen Beimengungen von Hefe- und Schimmelpilzen verhältnismäßig reine Pilzüberzüge auf Blättern immergrüner Pflanzen (Palmen, Aloe u. dgl.) bildet. *Zopf* nannte diesen Pilz kurzweg *Fumago* (ohne die Artfrage näher zu berühren). Wahrscheinlich ist der Zopfsche Pilz identisch mit dem in tropischen Gegenden häufigen *Capnodium Foothii*. Er ist von *Zopf* mit aller wünschenswerten Genauigkeit untersucht und charakterisiert worden, und bei einer Nachuntersuchung konnte ich fast alle Angaben von *Zopf* Wort für Wort bestätigen.

Mit dieser Zopfschen *Fumago* werden nun sehr häufig — ohne jeden triftigen Grund, nur wegen einer gewissen habituellen Ähnlichkeit — identifiziert schwarze epiphytische Pilzdecken, welche, wie oben erwähnt, in regenreichen Sommern die Blätter vieler unserer Laubbäume (Eiche, Linde, Ahorn, Hopfen usw.) überziehen.

Indessen hat schon *Schostakowitsch* nachgewiesen, daß diese Pilzdecken nichts Einheitliches sind, sondern ein Gemenge von verschiedenen weitverbreiteten Schimmelpilzen darstellen, unter welchen *Dematium pullulans*, *Cladosporium herbarum*, *Hormodendron cladosporioides* die häufigsten sind.

Gleichwohl finden wir in Pilzaufzählungen, die für gewisse Gegenden gemacht werden, oder in Lokalfloren u. dgl. immer wieder die vagen Begriffe *„Fumago vagans"* oder *„Apiosporium fumago"* auftauchen, wobei die stille Voraussetzung gemacht wird, daß es sich um den gleichen Pilz handelt, der von *Zopf* unter dem Namen „Fumago" so sorgfältig beschrieben wurde.

Meine Untersuchungen haben auch die Angaben von *Schostakowitsch* voll bestätigt. Werden von einer Rußtaupilzdecke (z. B. auf einem Eichenblatt) kleine Fragmente abgelöst und in sterilem Wasser mit einer ausgeglühten Nadel verteilt, dann diese winzigen Myzelstückchen auf Nährgelatine übertragen, so erhält man eine große Anzahl von Pilzkolonien, die zwar sehr häufig *Dematium pullulans*, außerdem aber zahlreiche andere, zum Teil sehr schwer charakterisierbare Pilze enthalten.

Noch weit mannigfaltiger ist die Pilzflora, die sich auf den immergrünen Nadeln der Weißtanne (auf dem Tannenhonigtau) ansiedelt und gleichfalls eine scheinbar homogene schwarze Myzeldecke bildet.

Es ist klar, daß diese Pilzvegetation artenreicher ist als die auf sommergrünen Laubblättern, weil ja die Tannennadeln 8—10 Jahre alt werden können, also weit länger als sommergrüne Blätter Pilzsporen aufzufangen Gelegenheit haben. In der Regel wird diese Pilzdecke kurzweg als *Apiosporium pinophilum* (*Antennaria pinophila*) bezeichnet. Werden kleine Fragmente derselben in einem Tropfen sterilisiertes Wasser verteilt und auf Nährgelatine ausgebreitet, so zeigt sich, daß die Pilzdecke alles eher als einheitlich zusammengesetzt ist. Ich habe eine große Anzahl derartiger Reinkulturen angelegt und dabei gefunden, daß neben regelmäßig wiederkehrenden Bestandteilen Formen auftreten, die mehr den Charakter von zufälligen Beimengungen haben. Ohne auf die in der ausführlichen Darstellung[1]) gegebenen Einzelheiten einzugehen, seien hier nur die wichtigsten allgemeinen Ergebnisse dieser Untersuchung kurz angedeutet, insoweit sie geeignet sind, „das Wesen einer Rußtaudecke" aufzuklären.

Im Tannenrußtau können etwa drei Typen von Pilzen unterschieden werden:

a) solche mit kurzzelligem Myzel (*Hormiscium pinophilum* sowie eine andere *Hormiscium*-art), Pilze, deren Myzel ziemlich langsam wächst, aber überaus mächtige aus derben rundlichen Zellen gebildete Äste und schließlich eng verfilzte Geflechte bildet, in welchen die Niederschläge kapillar festgehalten werden;

b) solche, die überhaupt kein fadenförmiges Myzel, sondern mehr oder weniger kugelige bis gelappte Polster bilden, an deren Oberfläche durch Sprossung — ähnlich wie bei Hefepilzen — die Fortpflanzungszellen entstehen (*Sarcinomyces crustaceus*, ein Pilz, der von *Lindner* früher in Flüssigkeiten der Gärungsindustrie nachgewiesen wurde) und *Atichia glomerulosa*[2]), ein merkwürdiger, früher zu den Flechten — Collemaceen — gestellter Pilz);

c) solche mit lang fadenförmigem Myzel, die aber in zuckerreichen Lösungen — Honigtau — teils kurzgliedrige, derbe, dunkelgefärbte Myzelien, ähnlich den unter a) genannten Pilzen, teils vielzellige Zellklumpen, ähnlich den unter b) genannten Pilzen, bilden. Hierher gehören alle übrigen, im Rußtau vorkommenden Pilze; manche derselben (*Triposporium pinophilum* mit sternförmigen Sporen, *Dematium pullulans* und andere *Dematium*-Arten, *Gyroceras fumagineum*) sind ziemlich regelmäßig wiederkehrende Bestandteile der Rußtaudecke, andere haben (wie erwähnt) mehr den Charakter von zufälligen Beimengungen.

Die meisten der in Reinkultur erhaltenen Pilze zeichnen sich aus durch die Fähigkeit, an der

[1]) Conidienfrüchte von *Fumago* (Nova acta 1878).

[1]) *Neger*, Experimentelle Untersuchungen über Rußtaupilze, Flora Bd. *X* n. F., 1917, S. 67—139.

[2]) Eine *Atichia chilensis Cotton* fand ich im Rußtau, der auf immergrünen Bäumen des chilenischen Hartlaubgebietes massenhaft wächst.