© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

№ 8. HEDWIGIA. 1853.
Ein Notizblatt für kryptogamische Studien.

Ueber den Bau der Anthinen, besonders der **Anthina pallida** De Bary.

Herbar. mycolog. N. 1773 und Tab. VI.

Seitdem die Gattung Anthina durch Fries (Plant. homon. p. 169; Syst. myc. III. 283) aufgestellt worden ist, sind über den Bau der betreffenden Gewächse keine Betrachtungen bekannt gemacht worden. Ich erlaube mir daher, dasjenige mitzutheilen, was ich an der in der 18. Centurie des Rabenhorst'schen Herbarium mycologicum ausgegebenen A. pallida während längerer Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte, verglichen mit einer Analyse getrockneter Exemplare der A. purpurea Fr., die ich der freundlichen Mittheilung des Herrn Dr. Rabenhorst verdanke.

Was die Aufstellung der neuen Species A. pallida betrifft, so schien mir solche darum nothwendig, weil genannter Pilz in den mir zugänglichen Werken noch nicht beschrieben ist. Andere Arten zu vergleichen, war mir nicht möglich, ich mußte mich daher an die Diagnosen allein halten.

Anthina pallida zeigt im einfachsten Falle ein wenig ausgebreitetes, dünnes Mycelium von weißer Farbe, aus welchem sich gerade aufrechte, fadenförmige, einfache, oder in 2 bis 3 Zweige gespaltene Pilzkörper erheben, die ursprünglich weiß, wie das Mycelium, bald aber braungefärbt erscheinen, und zwar am Dunkelsten an ihrer Basis, gegen die Spitze immer heller werdend (Fig. 1, 2). Diese selbst ist wiederum von weißer oder blaßgelber Farbe und bei recht frischen Exemplaren mit der Loupe als eine sehr feine Fahne pinselförmig zerspalten erkennbar.

Durch das Microscop betrachtet, zeigt sich das Mycelium als eine verworrene Masse von unregelmäßig verbogenen, feinen, farblosen, ungegliederten Hyphen, welche häufig dichotomisch verzweigt und $^1/_{900}$ bis $^1/_{675}$''' im Durchmesser dick sind. Sie besitzen eine zarte Membran, diese umschließt einen Inhalt, der zwar auch farblos, aber etwas getrübt ist; ihre Endäste laufen in haarfeine Spitzen aus (Fig. 6). Gleichartig beschaffene Hyphen setzen die besprochenen aufrechten Pilzkörper zusammen, indem sich Bündel derselben aus dem horizontal ausgebreiteten Mycelium senkrecht erheben und fast aneinander gelagert gerade aufrecht wachsen (Fig. 11). Die sehr zahlreichen Fäden, welche ein solches Bündel zusammensetzen, sind Anfangs frei, nur an einander gelagert, bald aber

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zeigen sie sich durch eine Zwischensubstanz, die sie ohne Zweifel ausscheiden, fest verklebt, und zwar beginnt diese Erscheinung, daß über der Stelle, wo der fadenförmige Körper sich aus dem Mycelium erhebt, während die Spitzen der ihn bildenden Hyphen frei bleiben. Beim weiteren Wachsthum nimmt der Körper an Dicke nicht zu, streckt sich aber beträchtlich in die Länge, und zwar so, daß die Fäden, die ihn zusammensetzen, immer länger werden, die Zwischenmasse zwischen ihnen von dem Punkte, wo ihre Bildung anfing, immer mehr in der Richtung des Längswachsthums sich änhäuft, und immer mehr erhärtend, nach und nach braune Färbung annehmend, dem $^1/_2$—$1^1/_2$ Zoll hohen Körper eine knorpelige Consistenz verleiht; die Spitzen der Hyphen bleiben jedoch, so lange der Pilzkörper überhaupt noch wächst, stets frei.

Es ergiebt sich hieraus, daß die Hyphen in der Weise vegetiren, daß sie zuerst an ihren Spitzen in die Länge wachsen, und die Verzweigungen, wenn deren vorkommen, ansetzen, dann aber eine Intercellularsubstanz ausscheiden, welche sie mit ihren Nachbarn verklebt, ein Proceß, welcher continuirlich willend gedacht, in jedem Augenblicke dem Beobachter den Pilzkörper in der beschriebenen Weise, mit freien Federspitzen, und im Uebrigen aus einer verklebten Hyphenmasse bestehend, zeigen muß.

Die eben beschriebene Form der A. pallida zeigt, wie gesagt, einfache oder 1—2 mal gespaltene, senkrecht aus dem Mycelium aufstehende Pilzkörper. Untersucht man die Hyphen, welche diese bilden, so findet man auch diese in der Regel ganz einfach, in eine pfriemliche Spitze ausgezogen (Fig. 7, a, b, d). Ihre fast der ganzen Continuität nach einen regelmäßigen hohlen Cylinder darstellenden Wandungen zeigen unter der Spitze hier und da kleine seitliche mit dichtem Inhalt angefüllte Ausstülpungen, welche, anfangs unscheinbar, bald zur Kugelform heranwachsen, und indem ihr Inhalt sich mit einer besonderen, festen Membran umgiebt, bald als kugelige Zellen erscheinen, welche vermittelst eines feinen Ueberganges von der Membran ihres Mutterfadens an diesem ansitzen (Fig. 7, a u. e), wegen der Zartheit dieser Verbindung jedoch leicht abfallen und dann dem Pilzkörper, besonders dessen unteren, verklebten Theile aufgestreut erscheinen. Es sind Zellen im Durchmesser $^1/_{500}$—$^1/_{450}$''' dick, von einer festen Membran bekleidet, und enthalten einen etwa $^2/_3$ ihres Volumens ausfüllenden Kern (Fig. 7, c, d, e, 8). Sie sind die Sporen des Pilzes. Bringt man sie in Wasser, so platzen alsbald die dicken Membranen und der Kern verlängert sich binnen 24 Sekunden zu einem zarten Schlauch (Fig. 10, d); er ist daher nicht als Zellkern, Cytoblast, sondern als eigentliche, von einer Außenhaut, einem Episporium überzogene Sporenzelle zu betrachten. Man sieht an einer Seite der in's Wasser gelegten Sporen häufig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine kleine schlauchförmige Verlängerung des Kernes hervortreten (Fig. 10, a); längere solche junge Schläuche liegen stets in der Nähe halbkugeliger Schalen, von dem Ansehen der Sporenmembran (Fig. 10. c), oftmals noch denselben anhängend (Fig. 10. b, b'); bei dem Wachsthum des Schlauches scheint daher die Sporenhaut in zwei Hälften auseinander zu platzen. Weiter konnte ich die Entwicklung der Keime nicht verfolgen.

Die beschriebene Form der **Anthina** wuchs an Stücken aus Fichtenholz in der feuchtwarmen Atmosphäre des Warmhauses des Berliner Universitätsgartens. An noch feuchteren Orten, nämlich an Holzstückchen, welche ebendaselbst in oder auf der häufig begossenen Erde der Blumentöpfe lagen, entwickelte sich der Pilz in etwas verschiedener Weise. Die aus dem Mycelium erhobenen Stämmchen zeigten wiederholte büschelige Verzweigungen, wo sie noch über der Erde wuchsen (Fig. 3, 4), haufig aber bogen sie sich in diese selbst hinein, verzweigten sich nach allen Richtungen, lösten sich hier und da wieder in myceliumartige Ausbreitungen auf, aus denen alsbald wieder aufrechte Zweige entstanden, und anastomosirten mannigfach mit einander (Fig. 5). Selbst bei den an den trockensten Orten gewachsenen Stämmchen trat übrigens dann ein ähnliches Verhältniß ein, wenn sie zufällig mit ihren Spitzen auf eine günstige Unterlage gebogen wurden, indem sich diese alsdann ausbreitet und nach Art eines Myceliums in Ansehen und Beschaffenheit der Hyphen verhielt. (Fig. 2. a). Aus solchen, so zu sagen, künstlich entstandenen Mycelien erheben sich unter günstigen Umständen ganz gleiche Pilzkörper, wie die oben beschriebenen. Auch kommt der Fall vor, daß ein Pilzkörper mit zwei und mehr Wurzeln (? d. R.) aus dem Mycelium entspringt, welche anfangs frei, sich unter spitzen Winkeln zu einem gemeinsamen Strang vereinigen.

Die letzte Form zeigt in Betreff der Hyphen nicht immer Abweichungen von der beschriebenen einfachsten; sie kommt auch bei den am Trockensten stehenden Exemplaren vor und ihre Entstehung ist aus der Wachsthumsweise des Pilzes leicht zu erklären, da es am Ende einerlei ist, ob ein oder drei Hyphenstränge in gleicher Richtung wachsen, und in diesem Wachsthum durch Zwischensubstanz vereinigt werden. Die stark verzweigten Formen zeigen dagegen, wie die niedergebogenen zu secundären Mycelien werdenden Stellen der Stämmchen auch eine lebhafte Verzweigung der Hyphen selbst, indem diese immer unter der Spitze, kurze, bald zu Zweigen auswachsenden Ausstülpungen treiben (Fig. 9) und, was bemerkenswerth, es war mir niemals möglich, Sporenbildung an ihnen zu finden; statt der kurzen Sporenzweige erscheinen also hier solche, welche mit den übrigen Hyphen gleiches Wachsthum antreten, größere Feuchtigkeit hindert also die Sporenbildung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Außer der Form der Stämmchen, der Verästelung der Hyphen und dadurch bedingte größere Ueppigkeit, ist übrigens das Wachsthum des Pilzes hier dasselbe, wie es oben mitgetheilt wurde.

Was das Verhalten der Hyphen gegen Reagentien betrifft, so bewirken Jod und Schwefelsäure eine lebhafte Blaufärbung aller jüngeren Theile des Pilzes, zeigen also, daß jene aus Cellulose bestehen. Je älter, je näher dem Mycelium, aus dem sie entsprungen, und je dunkler braun die Hyphen nnd ihre verbindende Zwischensubstanz, desto unreiner die Blaufärbung, und in den ältesten Theilen tritt auf Anwendung obiger Reagentien keine blaue, sondern eine gelbbraune Farbe ein. Gleiches Verhalten zeigt die äußere Sporenmembran.

Es ist also hier ein ganz ähnlicher Proceß nachgewiesen, wie bei den höheren Gewächsen eine Art Verholzungsproceß, dadurch bewerkstelligt, daß eine Secretionssubstanz in die alten Zellwände und ihre Interstititien infiltirt wird. Die hier in Rede stehende Substanz unterscheidet sich jedoch von den bei anderen Pflanzen von Schacht unterschiedenen Xylogen und Cuticularsubstanz dadurch, daß sie weder in Säuren, noch in Kalilösung, noch in kaltem oder siedendem Wasser löslich ist, sondern in allen diesen Flüssigkeiten nur weich, biegsam wird, während der Pilz trocken eine elastische, knorpelige Masse darstellt. Nur die jungen, in Jod nnd Schwefelsäure rein blauen Fäden werden durch die Säuren allmälig aufgequellt und gelöst. Chlorzinkjodauflösung rief mir die Blaufärbung der Hyphen niemals hervor; eben so wenig ließ sich durch Zucker und Schwefelsäure eine rosenrothe Färbung des Inhalts erzielen, vielmehr scheinen diese wie die Membran durch Jod und Schwefelsäure blau zu werden.

Anthina purpurea, welche mir Herr Dr. Rabenhorst in trocknen Exemplaren mittheilte, auf faulenden Eichenblättern gewachsen, zeigte, in Betreff der Form und Zusammensetzung des Pilzkörpers, große Aehnlichkeit mit der beschriebenen Form, und zwar mit der auf feuchten Stellen entstehenden Modification, indem die ganzen Pilzkörper ähnlich geformte sind (Fig. 12, 13), und ich nie Sporen, oft aber verzweigte Hyphen fand (Fig. 14), theils myceliumartig auf dem Substrat ausgebreitet, theils zu Strängen verbunden, die aufrechten Receptacula zusammensetzend. Diese sind doppelt so dick als die der **A.** pallida, — $^1/_{450}$‴, in feine Spitzen ausgezogen, unten von einer derben, an der Spitze aber von einer sehr zarten, gelblichen Membran bekleidet, aber nicht einfache Schläuche, sondern aus reihenweise verbundenen cylindrischen Zellen mit (trocken) gelbbraunem homogenen Inhalt zusammengesetzt. Die Querwände erscheinen in der Regel homogen; in einzelnen Fällen sah ich sie jedoch bei Anwendung von Glycerin durch eine scharf horizontale Linie in zwei Theile ge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

theilt, deren einer der oberen, der andere der unteren Zelle als untere und obere Wand angehörten. Ueber diese Entwicklung der Pilzfäden konnte natürlich an getrockneten Exemplaren nichts beobachtet werden, nur scheint aus der zartwandigen Spitze im Gegensatze zu dem dickwandigen unteren Theile der Fäden, ein Spitzenwachsthum dieser mit Sicherheit hervorzugehen. Ihre Membran besteht ebenfalls aus Cellulose, wird durch Jod und Schwefelsäure violet gefärbt. Ob das Septirt- oder Nichtseptirtsein der Hyphen (welches letzteres bei **A.** pallida ganz bestimmt der Fall ist), generische Trennung bei den Formen bedingen müsse, mag ich noch nicht entscheiden.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. VI. Fig. 1—11. Anthina pallida.

Fig. 1. Eine Anzahl einfacher oder zwei- bis dreispaltiger Pilzkörper mit weißlichem Mycelium einem Rindenstückchen aufsitzend. $^1/_1$.

Fig. 2. Ebensolche, die mit a bezeichneten mit der Spitze niedergebogen und auf dem sie lagernden Rindenstück myceliumartig ausgebreitet. $^1/_1$.

Fig. 3. u. 4. Büschelig verzweigte Pilzkörper, an feuchterem Standort als 1 und 2 gewachsen. $^1/_1$.

Fig. 5. Sehr üppiger Pilzkörper, dessen größter Theil in der Erde wucherte; nur die büschelig verzweigten Spitzen ragten aus dieser hervor. Der eine Hauptstamm, a, war einem verwesten Blattstückchen angewachsen, der andere, b, bei x mit den Verzweigungen von a verwachsen. $^1/_1$.

Fig. 6. Zwei verzweigte Enden von Myceliumsfäden. $^{300}/_1$.

Fig. 7. Fadenstücke aus dem oberen Theil eines einfachen, sporentragenden Pilzkörpers; die fein ausgezogene Spitze bei a, b, d vorhanden, bei c und e abgerissen. a bis d 300 Mal vergrößert. Entwicklung der Spore. Diese ist bei a als kleine seitliche Ausstülpung angelegt, bei b schon etwas größer. c und d zeigen bereits durch selbstständige Membran abgegrenzte Sporen mit dem Kern im Innern, und durch einen zarten Membranfortsatz mit dem tragenden Faden verbunden. e eine reife Spore mit dem tragenden Fadenstück, 500fach vergr.

Fig. 8. Reifer Sporen, vom Faden abgelöst. $^{300}/_1$.

Fig. 9. Verzweigte Faden aus einem stark verzweigten, nicht sporentragenden Pilzkörper. $^{300}/_1$.

Fig. 10. Keimung von Sporen, welche etwa 24 Stunden zwischen Objectplatte und Deckglas im Wasser gelegen hatten. $^{300}/_1$.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

a. Eine kleine Verlängerung des Kernes tritt aus der Membran hervor; b. die Verlängerung größer geworden, die Membran geplatzt, wie es scheint, in 2 halbkugelige Schalen, von denen eine dem kleinen Keim noch anhängt; c. solche Schalen, wie sie zahlreich in dem Wasser zerstreut lagen; d. Keime, von den Schalen der Membran entfernt, schon etwas größer geworden.

Fig. 11. Abgerissenes Stück eines aufrechten Pilzkörpers, seine Zusammensetzung aus fast aneindergelagerten Hyphen zeigend. $^{200}/_{1}$.

Fig. 12—14. **Anthina purpurea.**

Fig. 12. Ein sehr unregelmäßiger Pilzkörper, dessen Mycelium, auf einem Stück eines faulen Eichenblattes ausgebreitet, 6 aufsteigende Stämme entsendet, welche nach oben unregelmäßig anastomosiren und verzweigt sind. Aus dem Mycelium entspringen noch zwei kurze, einfache, aufrechte Pilzkörper. $^{1}/_{1}$.

Fig. 13. Büschelig verzweigte Pilzkörper. $^{1}/_{1}$.

Fig. 14. Verzweigtes Fadenstück. $^{300}/_{1}$.

Man bittet, die separat beigegebene Ankündigung:

eine neue Ausgabe des mycologischen Herbars

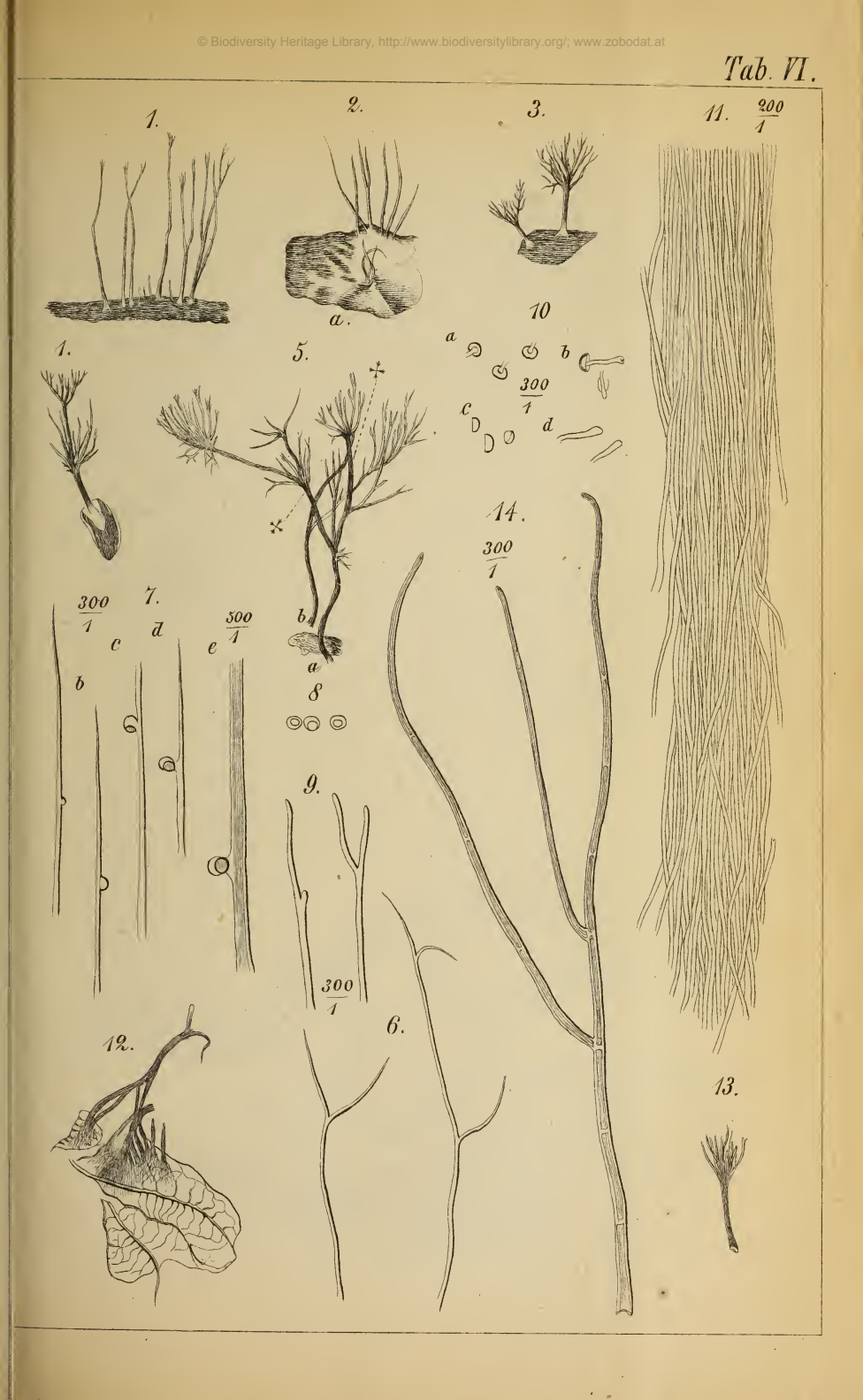
betreffend, gütigst zu berücksichtigen.

L. R.

Redaction:
L. Rabenhorst in Dresden.

Druck von
Carl Ramming in Dresden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 1_1853

Autor(en)/Author(s): Rabenhorst Gottlob Ludwig

Artikel/Article: Ueber den Bau der Anthinen, besonders der Anthina pallida De Bary. (Herbar. mycolog. N. 1773) 35-40