№ 4. HEDWIGIA. 1871.

Notizblatt für kryptogamische Studien,

nebst Repertorium für kryptog. Literatur.

Inhalt: Repertorium: A. de Bary und M. Woronin, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. (Fortsetzung.) — P. A. Karsten, Species nonnullae fungorum novae. — Derselbe, Basidiomycetes nonnulli Florae Tammelaënsi addendi. — Arnold Ohlert, Zusammenstellung der Lichenen der Provinz Preussen. — Dr. L. Kny, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Farnkräuter. — Arbeiten über Sporenpflanzen aus dem XX. Bande (1870) der Abhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellschaft zu Wien. — Zur geneigten Beachtung. — Offerte.

Repertorium.

Beiträge zur Morphologie und Physiolgie der Pilze von A. de Bary und M. Woronin. 3. Reihe. Frankfurt a. M., 1870.

(Fortsetzung.)

V. Eurotium. (Tab. VII. und VIII.)

Herr Prof. de Bary hat schon früher (1854) nachgewiesen, dass Aspergillus und Eurotium zusammengehören, ersterer die Conidienträger, letzteres die 8-sporige Schläuche enthaltende Perithecien seien. Beide Organe entspringen von ein und demselben Mycelium, erst die Conidienträger, dann die Perithecien.

Die Aufgabe, die Verf. sich bei vorliegender Arbeit gestellt hatte, war namentlich die Perithecienentwicklung und eine zeitgemässe systematische Behandlung der Eurotium-Arten.

Die Conidienbildung wollen wir nur kurz berühren, da wir sie als bekannt voraussetzen dürfen: Verf. unterscheidet das im Substrat verbreitete und das sich frei in die Luft erhebende Mycelium, nennt letzteres Luftmycelium. Von beiden entspringen Conidienträger als Zweige in Form cylindrischer aufrechter Schläuche, sind meist einzellig, einfach, höchstens bis $^1/_2$ mm. lang und schwellen am Scheitel zu einer kugelrunden Blase an. Aus dieser Endanschwellung sprossen die Sterigmen hervor u. s. w. (Vergl. de Bary Handbuch p. 113, 118; Fresenius Beitr. 81.)

An denselben Myceliumfäden, an denen die Conidienträger entstanden, entstehen auf dünnen seitlichen Aestchen die Perithecien. Es hört zunächst das Spitzenwachsthum an den Seitenästchen auf, ihre stumpf abgerundeten Enden

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

krümmen sich korkzieherförmig. Diese Windungen, meist 5—6, rücken näher und näher zusammen, so, dass sie schliesslich fest auf einander liegen und eine hohle, oben offene Schraube bilden. Das mit zur Schraube werdende Zweigende theilt sich schon während der Einrollung durch Querwände in Gliederzellen. Hierauf sprossen aus der oder den beiden untersten Zellen, der Basis der Schraube, 2 (seltner 3) dünne Zweiglein hervor, welche den Windungen der Schraube folgend aufwärts wachsen und sich fest anschmiegen. Eins dieser Zweiglein erreicht das obere Ende der Schraube früher als das andere, krümmt sich über das Ende hakenförmig oder in Schraubenform und copulirt mit dem Endgliede der Schraube. Nicht selten treiben diese beiden Zweige, schon ehe sie das Schraubenende erreicht haben, Aestchen, welche theils aufrecht, theils horizontal oder den Schraubenwindungen folgend wachsen, ihre Enden und weitere Verzweigungen derart zwischen einander schieben, dass die Schraube alsbald auf ihrer ganzen Aussenfläche und am Scheitel von einer Lage von Fäden lückenlos überkleidet und die ursprüngliche Schraubenform der Perithecium-Anlage in eine unregelmässig kugelige Gestalt umgeformt ist. Im Innern der Schraube zeigt sich zunächst keine wesentliche Veränderung, dahingegen an der sie umgebenden Hülle. Die Zellen der Hüllschicht vergrössern und verdoppeln sich durch parallele Theilung. Hierdurch wird eine äussere Zellschicht gebildet, deren Zellen sich aber nicht weiter theilen; sie bildet die Wand des Perithecium. Die Zellen der innern Schicht dagegen wachsen gegen die Schraube hin und dringen durch die sich lockernden Windungen in den bisher leeren Hohlraum, füllen denselben als ein Gewebe ganz aus. Während dieses Vorganges vermehren sich die Querwände in dem Schraubenfaden so zahlreich, dass die Glieder kaum noch länger als breit sind. An den Seiten dieser Glieder entspringen Zweige, welche sich zwischen die Fäden des Ausfüllgewebes drängen, durch Querwände sich theilen und reich verzweigen. Ihre letzten Verzweigungen stellen die Asci dar. Die Schraube, in der sich die Asci bildeten, bezeichnet der Verf. nunmehr mit Ascogonium oder Carpogonium. Die Sporen entstehen in den Ascis durch freie Zellbildung. Während dies geschieht, verschwindet das Ausfüllgewebe.

Die Conidien sind wahrscheinlich geschlechtslose und geschlechtslos erzeugte Fortpflanzungszellen. Die Perithecien bezeichnet Verf. (vorbehältlich späterer eingehender Begründung) als Produkte einer geschlechtlichen Zeugung, einer Befruchtung des schraubenförmigen (weiblichen) Carpogons

durch das mit seinem Ende copulirende Zweiglein, das einstweilen Pollinodium genannt wird. Die Perithecien selbst sind wiederum geschlechtslos, die Asci und Sporen in ihnen geschlechtslos erzeugt.

Der Verf. schliesst mit einer Uebersicht über den Entwicklungsgang, die folgendermassen lautet: Das Mycelium bildet zuerst geschlechtslose Conidienträger, später Sexualorgane, Carpogonien und Pollinodien. Aus dem befruchteten Carpogon entwickelt sich das Perithecium, eine an sich geschlechtslose Sporenfrucht. Conidien sowohl als Ascosporen erzeugen ein des beschriebenen Entwickelungsganges fähiges Mycelium.

Hieran schliesst sich nunmehr „Systematik von Eurotium".

Eurotium (Link) De By.: Pyrenomycetes, hyphis liberis (nec in stroma coalitis) plus minus contextis, mycelio tam intramatricali quam superficiali. Rami v. stipites conidiferi crassi erecti, continui et simplices (lusu tantum septa gerentes et dichotomi) apice intumescentes in vesicam amplam superne sterigmatibus subulatis v. cylindrico-conoideis radiantibus textam. Conidia in quoque sterigmate acrogena, in monile simplex succedaneum seriata, monilia omnia in capitulum pulverum vesicae apicali impositum congesta. (Conidia raro etiam in ramulis minimis e mycelio varie egredientibus acrogena.)

Carpognia in mycelii conidiferi ramis tenuibus terminalia, spiralia, pollinodio filiformi sub ipsa carpogonii basi ramuli instar egrediente foecundata, cum ramulis pollinodio similibus involucrantibus crescendo in perithecia mutata. Perithecia subglobosa intra parietem tenuem fragilem e cellularum strato simplici conflatum pilisque rhizoideis prorsus carentem ascos octosporos intra telam transitoriam foventia. Sporae ascogenae ascis evanescentibus perithecioque irregulariter rupto tandem liberae.

E conidiis item ac ascosporis germinando mycelium oritur denuo conidia posteaque organa sexualia et perithecia gignens.

Syn. Perithecia: Eurotium Link et Auct. — Mucoris spec. Auct. veter.

Fungus conidifer: Aspergillus Micheli et Auct. — Moniliae spec. Auct veter.

1. *E. Aspergillus glaucus dBy.* (Syn. Eurotium herbariorum Link et Auct., E. epixylon Schm. et Kze. Aspergillus No. 1 Mich., Asp. glaucus Link.) Mycelium superficiale laxe contextum, primitus candidum, tandem flavescens v. rufescens. Stipites conidiferi crassi, membrana tenui molli

praediti. Conidiorum capitula magna, glauca vel nigro-virescentia; singula conidia globosa vel ovalia magna (diam. vulgo 9 μ — 15 μ), episporio munita firmo, verruculoso, sub aqua microscopio inspecto sordide fuscescente. Perithecia in mycelii tomento nidulantia, majuscula, sulphurea. Ascosporae maturae achroae, lentiformes biconvexae margine sulco percursae lato acute marginato. Episporium in ipsis sulci marginibus radiatim striolatum tuberculatumque, caeterum laeve. Ascosporum diameter major ad minorum = $^7/_5$ circiter; major plerumque 8 μ — 10 μ. — Hab. in corporibus organicis variis putrescentibus.

2. *E. repens dBy.* (E. herbariorum Fuck.) Mycelium superficiale laxe lateque repens. Conidia globosa vel ovalia, tenuissime verruculosa, diam. 7 μ — 8,5 μ. Perithecia minuta, sulphurea. Ascosporae achroae lentiformes crasse biconvexae, margine sulco minime profundo, saepe aegre conspicuo obtusissime marginato percursae; diam. major = 4 μ — 5,6 μ. Episporium undique laevissimum. Caetera prioris speciei. — Hab. in iisdem corporibus ac E. Asp. glaucus.

Der Verf. führt nun noch 3 Arten auf, deren Perithecien jedoch noch nicht beobachtet sind, jedenfalls aber hierher gehören. Nämlich

3. *E. Aspergillus flavus* (Link) *dBy.* Mycelium superficiale dense caespitosum. Capitula conidiorum aurea. Conidia parva globosa (diam. 5 μ — 7 μ) episporio tenuissime verruculoso sub aqua mikroskopio viso flavo-fuscescente. Perithecia ignota. Caetera priorum specierum. — Hab. ad corpora organ. putrida.

4. *E. nigrum dBy.* (Aspergillus niger van Tieghem Ann. d. sc. nat. 5e Ser. Tom. VIII. 1867.) Mycelii superficialis hyphae densissime caespitosae, saepe in membranam densam contextae, pleraeque tenues. Stipites conidiferi creberrimi, mycelii hyphis multo crassiores (eos specierum 1 - 3 aequantes), membrana valde incrassata, firma, achroa, tandem fuscescente munita. Capitula conidiorum ideoque caespites conidiferi fusco-atra. Conidia singula globosa, raro ovalia parva (diam. 4 μ — 5,6 μ, raro 7 μ), episporium laeve vel minutissime verruculosum, aquae immersum microscopio visum laete fusco-subviolaceum. — Perithecia ignota. — Hab. in iisdem locis ac praecedentes. — Herr van Thieghem fand diesen Schimmel auf Lösungen von Tannin, Zucker, Pflanzensäuren, auf Brod, Obst, abgefallenem Laube

5. *E. fumigatum dBy.* (Aspergillus fumigatus Fresen. Beitr. 81) schliesst sich hier an. Es ist von den vorigen Arten durch die glatten, kugeligen, grünlichen, sehr kleinen (Durchm. 2 μ. nach Fres.) Conidien verschieden. Perithecien

ebenfalls noch unbekannt. — Es ist einigemal in den kranken Luftwegen von Vögeln und Menschen gefunden worden.

VI. *Erysiphe* (Tab. IX.—XI).

Die Vorgänge bei der Perithecienentwicklung von Eurotium erinnerten an die von Erysiphe Castagnei, welche der Verf. schon früher (Ueber die Fruchtentwickelung der Ascomyceten, 1863, p. 3. Handbuch p. 162) gefunden und beschrieben hatte: theils gehen die Erscheinungen der Entwicklung parallel, theils weichen sie von jenen doch nicht unwesentlich ab. Der Verf. untersuchte deshalb die Erysiphe nochmals und verglich ihre Entwickelungsverhältnisse sowohl mit denen von Eurotium, wie auch mit denen anderer Erysyphen von complicirterem Perithecienbau.

Das Mycelium der Erysiphen verbreitet sich auf der Oberfläche der Nährpflanze, ob es auch ins Innere dringt, ist wahrscheinlich, doch liegen dafür keine Beobachtungen vor. Seine Fäden sind an die Epidermiszellen durch eigenthümliche Haftorgane (Haustorien) befestigt, ähnlich wie bei Cystopus und Peronospora. In dem einfachsten Falle stellen sie äusserst dünne, röhrenförmige Ausstülpungen dar, welche auf der Berührungsfläche mit der Epidermis entspringen, die Epidermiszelle durchbohren, eindringen und zu einer ei- oder keulenförmigen, bisweilen etwas gekrümmten Blase anschwellen. Eine andere Form der Haustorien findet sich z. B. bei Calocladia Mougeotii Lev., der Myceliumfaden treibt eine seitliche halbkreisförmige Aussackung, neben oder aus dieser Aussackung entspringt das Haustoriumröhrchen. Hieran schliesst sich endlich eine dritte Form, die gelappten Haustorien, bei welchen der Faden an den Befestigungsstellen entweder eine seitliche, am Rande kerbig-lappige Ausstülpung treibt oder solche an derselben Stelle nach zwei Seiten abgehen, so dass sie als eine kerbig-lappige Scheibe erscheinen, aus oder zwischen ihnen tritt dann das Haustoriumröhrchen in die Epidermiszelle. Beispiele von dieser Form sind Uncinula adunca Lév., Erysiphe communis Lév., E. (Oidium) Tuckeri. Die Conidienträger erheben sich bei allen Erysiphe-Arten von dem Mycelium fast senkrecht zur Epidermisfläche. Die Form, Grösse und Structur der Conidien ist bekannt.

Die Conidienträger und ihre Producte (hierher das genus Oidium) sind stets die ersten, oft die einzigen Fortpflanzungsorgane, welche von dem Mycelium producirt werden. Wenn die Conidienbildung ihren Höhepunkt erreicht hat, so beginnt die Entwickelung der Geschlechtsorgane und deren Producte, Perithecien. Hierbei lassen sich zwei Haupt-Typen unterscheiden. Zu dem einen gehören die Formen, deren Perithecien typisch nur einen Ascus enthalten (z. B Sphaero-

theca und Podosphaera), zum andern, deren Perithecien mindestens 4 Asci enthalten.

Die Perithecien entstehen stets an der Stelle, wo sich zwei Myceliumfäden kreuzen. Zunächst treibt jeder der beiden Fäden eine kurze aufrechte Aussackung, die eine schwillt zu einer länglich-ovalen Blase an, wird durch eine Querscheidewand von ihrem Träger abgesondert. Man bezeichnete sie früher mit „Eizelle", Verf. nennt sie Ascogonium. Die andere bleibt cylindrisch, am obern Ende krümmt sie sich, gewöhnlich über den Scheitel des Ascogoniums, und theilt sich durch eine Querwand in 2 Zellen, während der untere Theil sich durch eine Querwand von dem Mycelium abgegrenzt hat. Es ist somit aus dieser ursprünglichen Aussackung ein zweizelliger Körper entstanden, welchen der Verf. Pollinodium nennt. So innig sich dies letztere dem Ascogonium auch anschmiegt, so konnte doch eine Durchbrechung und gegenseitige Communication niemals beobachtet werden. Im nächstfolgenden Entwicklungsstadium sieht man, wie das unter der basalen Wand des Ascogoniums befindliche Stück der primären Aussackung sich etwas vergrössert, zum Träger des Ascogoniums wird und breite Aussackungen (Hüllschläuche) treibt, die an dem Ascogon fest anliegend emporwachsen. Die Zahl dieser schlauchartigen Aussackungen schwankt zwischen 7 bis 10. Diese Hüllschläuche verzweigen sich, gliedern sich durch Querwände und umschliessen das Ascogonium als eine vielzellige Hülle.

Zwischen Ascogonium und primäre Hülle schieben sich Fäden ein und bilden eine mehrschichtige Zellenlage, welche die Innenwand des Perithecium bildet. Während dieses Vorganges theilt sich das Ascogonium mittelst einer Querwand in zwei Räume (Zellen). Der obere Raum wird zu dem einzigen Ascus, der untere zu dessen Träger oder Stiel. Die peripherischen Hüllzellen werden zur Aussenwand des Perithecium. Bei Podosphaera tridactyla (Wallr.) glaubt Verf. beobachtet zu haben, dass das Ascogonium sich durch zwei Querwände in 3 übereinanderstehende Zellen theilt.

Complicirter ist der Vorgang, wo mehrere Ascis in einem Perithecium gebildet werden. Dies gilt von der Mehrzahl der ächten Erysiphen (z. B. E. communis, E. holosericea, E. lamprocarpa, E. Galeopsidis etc.). Ascogonium und Pollinodium treten auch hier in fester Verbindung mit einander als Anfang der Perithecienbildung auf. Ihr Ursprung ist derselbe wie bei Sphaerotheca, ihre Gestalt aber von der geraden, orthotropen der Sphaerotheca verschieden, nämlich gekrümmt, campylotrop. Das Pollinodium ist stumpf walzenförmig, aufrecht hakig gebogen. Das Ascog. keulenförmig,

windet sich in einem etwa 40° ansteigenden Spiralumlauf fest um jenes, so aber, dass die obern Enden beider neben einander in gleicher Höhe liegen. Copulation konnte auch hier nicht beobachtet werden.

Ein weiteres Entwickelungsstadium ist: Von dem Stiele des Ascogons oder von dem Mycelfaden selbst, dem es aufsitzt, treten Hüllschläuche aus und umwachsen das Ascogon. Jeder Hüllschlauch treibt Zweige, welche sich vielfach abgliedern, dicht zusammendrängen und eine vielzellige Hülle um Ascogon und Pollinodium bilden und dieselben eng umschliessen (als Aussenwand). Gleichzeitig entwickeln sich von der Innenfläche der Aussenwandzellen kurze Aussackungen, welche sich zwischen Ascogon und Aussenwand eindrängen, rasch zu ästigen Hyphen heranwachsen, fest und lückenlos sich verflechten und die Innenwand bilden, welche am Scheitel und an den Seiten des Perthecium eine Mächtigkeit von 5—6 Zellenschichten erreicht.

Bisher stellt das Ascogon eine einfache Zelle dar. Mit dem fortschreitenden Längenwachsthum theilt es sich durch Querwände erst in 2, dann in mehrere, zu einfacher Reihe geordnete, kurz cylindrische Zellen. Nachdem die Innenwand sich mächtig entwickelt hat, beginnt das Ascogon ein lebhaftes Längenwachsthum und seine Quertheilungen mehren sich. Zugleich treiben die meisten seiner Zellen dicke stumpfe Zweige, welche sich wiederum verästeln. Alle diese Zweige werden durch Querwände von ihren relativen Hauptstämmen abgegrenzt und eine gewisse Zahl derselben wird zu Ascis, in deren Protoplasma schliesslich die Sporen gebildet werden. Die übrigen Zellen bleiben steril und gehen zu Grunde.

(Schluss folgt.)

P. A. Karsten, Species nonnullae fungorum novae. (Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica förhandlingar. XI. 1870.)

1. *Ditangium Karst.* Spermogonia e stromate tremelloideo, erumpente, gelatinoso-molli explicata, primo oblongata et clausa, demum subsphaeroidea, in basin deorsum productam attenuata et aperta, gelatinoso-lenta, margine tenuissimo, subcoriaceo, disco mollissimo; spermatia in apicibus ramulorum sterigmatum capitato-conglomerata. Apothscia?

Ditangium insigne Karst. F. F. exs. 656. Spermogonia rufa vel alutaceo-rubella, disco concolori; spermatia curvata, cylindracea, longit 7—10 mmm., crassit. 2—2,5 mmm. Ad corticem Abietis excelsioris vetustum. Fungillus valde me-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 10_1871

Autor(en)/Author(s): Bary Anton Heinrich de, Woronin M.

Artikel/Article: Repertorium. Beiträge zur Morphologie und Physiolgie der Pilze 49-55