

Darf ich nun das Röntgen-Experiment in gewissem Sinne als Höhenlicht-Experiment bezeichnen?

Der Physiker sagt heute, Röntgen- und Lichtstrahlen seien im Wesen dasselbe; beide haben gleiche chemische Wirkungen (z. B. auf die photographische Platte); beide haben gleiche biologische Wirkungen (z. B. auf die Haut); beide sind magnetelektrische Wellen; wenn auch die Röntgenstrahlen viel kurzwelliger sind als die sichtbaren Lichtstrahlen, ist es doch bereits gelungen, sie in sichtbare Strahlen zu verwandeln; und die kurzwelligsten unter den Lichtstrahlen, die ultraviolett, deren Beschaffenheit jener der Röntgenstrahlen am ähnlichsten ist, sind in großer Menge im Lichte der Höhensonne enthalten und sind wahrscheinlich jenes Element, welches die spezifischen Wirkungen der Höhensonne auslöst.

Ich beabsichtige, durch Versuche mit ultravioletttem Licht die oben ausgesprochene Vermutung auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Beobachtungen an *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. und verwandten Pilzen.

Von Heinrich Lohwag (Wien.)

(Mit 1 Textabbildung.)

Dr. Heinrich Handel-Mazzetti brachte von seiner auf Kosten der Akademie der Wissenschaften in Wien in den Jahren 1914—1918 durchgeführten China-Expedition mehrere Bündel von *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. (Iter sinense Nr. 2484) mit, die er in Yenyüen (Südwest-Setschwan) käuflich erworben hatte, in welcher Provinz der Pilz auch gefunden worden sein dürfte. Dieser Pilz ist von Berkeley in Lond. Journ. Bot., II., S. 207, dürftig beschrieben und gut abgebildet. Ausführlicher behandelt, jedoch schlecht abgebildet wurde er später von Massee in Rev. Mycol., XX., 1898 (Revision du genre „*Cordyceps*“). Da die Chinesen den fertilen Teil der Pilze fast gänzlich wegschneiden, wird die Feststellung der Schlauch- und Sporenmaße erschwert, was mich gerade veranlaßte, auf die Untersuchung doppelte Mühe zu verwenden. Die Ergebnisse teile ich im folgenden mit:

Der Pilz gilt in China als Droge und wird zur Kräftigung und Wiederherstellung reichen Leuten verschrieben. Die Angabe „*haemostatica existimatur*“ in Saccardo ist unrichtig; dies wurde auch von Berkeley gar nicht behauptet¹⁾. Als Wirt ist in Rehm, Ascomyceten

¹⁾ Siehe darüber in Zeitschrift f. Pilzkunde, 1923, Heft 6: Lohwag, Über einige Pilzdrogen.“

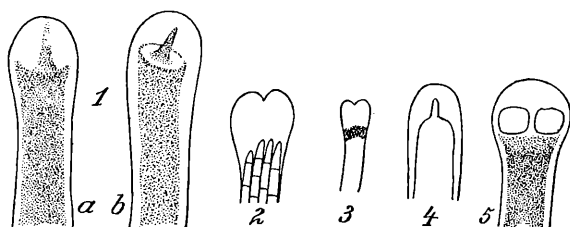
„In larvis Bombylicis“, bei Massee, a. a. O., die Bestimmung von Gray vermerkt, nach welchem es sich um eine Noctuide — wahrscheinlich der Gattung *Gortyna* angehörig — handelt. Herr Dr. H. Zerny, Kustos am Naturhistorischen Staatsmuseum in Wien, bestimmte mir die Larve in liebenswürdiger Weise als sichere Hepialide der Gattung *Hepialus* oder *Phassus*. Diese Raupe lebt unterirdisch an Wurzeln. Hieraus erklärt sich, daß der untere Teil des Stromastieles des Pilzes zwischen seinem Haarfilz von Erdteilchen verklebt ist und daher die Farbe des Humus hat. Dieser Haarfilzmantel ist über 200 μ dick. Der sich über die Erde erhebende Stielteil ist kahl, wie die Keule schwarzbraun, die sterile Spitze derselben schwarz (5, niger, nach Saccardos Chromotaxia). Eine vorzügliche Abbildung, welche die sterile Spitze erkennen läßt und die schlanke Keulenform naturgetreu wiedergibt, findet sich in Lindley, The vegetable kingdom, S. 39.

Die Keule ist nur um die Perithecienhöhe dicker als der Stiel. Die äußerste Rindenschichte des Stromas von Stiel und Keule ist schwarzbraun, ca. 20 μ stark und ganz wie die Rindenpartie bei *Dothideaceae*, also „kohlrig“. Dadurch ist deutlich ersichtlich, daß die Peritheciën gänzlich eingesenkt sind; denn selbst die gegen das untere Ende der Keule einzeln stehenden Peritheciën sind von diesem dunklen Mantel umhüllt. Die Peritheciën sind eiförmig, durch gegenseitige Beengung oft anders geformt, 200—300 μ lang, an der breitesten Stelle 140—170 μ breit; die Wand ist ca. 20 μ stark und besteht aus mehreren Lagen von parallel zur Meridianrichtung gestreckten¹⁾ und wellig gekrümmten Zellen von zartbräunlicher Farbe.

Die Schläuche sind ca. 190—200 μ lang, 6 μ breit und zylindrisch, das Ende ist kopfig-eichelförmig, 8 μ breit, hyalin und von einem äußerst feinen Kanal durchzogen (Fig. 1). Obwohl de Bary, Morphologie und Biologie, diese charakteristische Wandverdickung für *Cordyceps*, *Claviceps* und *Epichloë typhina* beschreibt, Oesati in Comm. Critt. it. für den Schlauch von *Cord. myrmecophila* angibt: „apice cellula hemisphaerica v. conico-ovata, pellucida (Strophium dicere similitudinis causa)“, was Saccardo in Syll. Fung., merkwürdigerweise unerwähnt läßt, obwohl Möller in Phyco- und Ascomyceten für *Oomyces monocarpus* Möller und *Ophiodithis raphidospora* Rehm eine genaue Beschreibung und Abbildung gibt, die im Wesen mit dem oben erwähnten und abgebildeten Schlauchende von *Cordyceps sinensis* übereinstimmt, scheint diese Feststellung in Vergessenheit geraten zu sein, denn P. Hennings bildet *Cordyceps*-Schläuche mit hyalinem Kopf und einer tiefen Furche oben ab (Fig. 2) und schreibt meist: ascis apice rotundatis, 1-sulcatis u. ä., während Höhnelt dafür den

¹⁾ Vielleicht besser: zusammengepreßten.

Ausdruck Schleimkappe gebraucht. Hennings' Ansicht ist entweder auf falsche mikroskopische Einstellung oder auf die ganz ähnlichen Schlauchabbildungen von Massee, a. a. O., zurückzuführen. Massee zeichnet zwar oben eine Furche (Fig. 3), aber er erwähnt davon nichts in der Beschreibung. Die Höhnelsche Bezeichnung Schleimkappe ist unpassend, da das Wort Schleim für die tatsächliche Beschaffenheit des Gebildes nicht zutrifft und der Ausdruck Kappe insofern irreführen kann, als man hierbei leicht an eine außerhalb des Schlauches auf-sitzende Bildung denkt, während es mehr ein im Ende des Schlauches sitzender Pfropf ist. Da außerdem die Form für die einzelnen Arten so charakteristisch ist, ein feiner Zentralkanal bis nahe zur Spitze des Schlauches durchzieht, die fadenförmigen Sporen in den hyalinen Teil nicht eindringen, vermutete ich, daß die das Schlauchende erfüllende



Scheitel des Schlauches einiger Ascomyceten. — Fig. 1. *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc., 8 μ breit, hyalin, mit Zentralkanal; a von der Seite, b schräg von oben. — Fig. 2. *Cordyceps juruensis* P. Henn., nach P. Hennings. — Fig. 3. *Cordyceps flavella* E. et C., nach Massee. — Fig. 4. *Stictis radiata* (Linn.) Pers., 6 μ breit. — Fig. 5. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., 3 μ breit.

Substanz sicher nicht Schleim ist. Daher bat ich Herrn Dr. Alfred Limberger, Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität, eine mikrochemische Untersuchung vorzunehmen, und übergab ihm zu diesem Zwecke Herbarmaterial von *Cordyceps capitata* (Holmsk.) Link, weil hier verhältnismäßig große Schlauchenden die Untersuchung erleichtern. Der Genannte teilte mir über seinen Befund folgendes mit:

„Asci und Pfröpfe sind unlöslich in Wasser, Alkohol, Eisessig, Kupferoxydammoniak, kalter (50%iger) Kalilauge und kalter konzentrierter Salzsäure. In konzentrierter Schwefelsäure lösen sich Asci und Sporen ziemlich bald vollständig bis auf die Pfröpfe. Schließlich findet man nur mehr diese isoliert in der Schwefelsäure schwimmend. Die Pfröpfe mit Corallin, Rutheniumrot oder Anilinblau zu färben, gelingt nicht. Durch Jodjodkalium oder Jodtinktur werden sie nach einiger Zeit schwach gelblich. Die Reaktionen auf Zellulose mit Jod + H_2SO_4 ,

und Chlorzinkjod sind negativ. Die Prüfungen auf Chitin nach Wisselingh¹⁾ ergab bei Sporen, Peritheecienwand und Stroma schöne Violettfärbung, während, wie bereits Wisselingh bei einer Reihe von Pyrenomyceten fand, die Wände der Asci samt den Pfröpfen nach der Kalilaugebehandlung verschwunden waren. Nach einhalbstündigem Kochen in 10% H_2SO_4 oder 50% KOH auf dem Wasserbade waren Asci und Pfröpfe ebenfalls nicht mehr aufzufinden, während die Sporen erhalten blieben. Auch einviertelstündiges Kochen in 5% HCl oder ca. 20% KOH genügt, um den gleichen Effekt hervorzurufen. — Aus dem Vorangehenden erhellt, daß Asci und Pfröpfe weder aus Zellulose noch aus Chitin, sondern wahrscheinlich aus einem ziemlich leicht hydrolysierbaren Polysaccharid, das etwa in die Gruppe der Hemicellulosen gerechnet werden könnte, bestehen. Die Widerstandsfähigkeit des Pfropfes gegen Schwefelsäure läßt allerdings eine Verschiedenheit gegenüber der Ascusmembran vermuten.“

Über den Zweck dieses Pfropfes („hyaline Kappe“ nach Möller) vermutet de Bary, daß er dieselbe Aufgabe zu erfüllen hat, wie die Schlauchverdickungen sonst, die bei der Sporenreife „zur dünnen Haut ausgespannt werden und daher gleichsam als dem Ejaculationsprozeß dienende, zur Dehnung bestimmte Reserve-Membranstücke zu bezeichnen sind“. Wenn dies richtig ist, müßte man an geöffneten Schläuchen doch irgendwelche Verdickungen sehen, da mit dem Durchstoßen der Sporen der Zug sofort aufhört. Ich sah immer nur geborstene Schläuche mit vollständig intaktem Scheitel oder mit scharfem Rande. Auch die Ansicht, daß der Kanal dem Durchtritte der fadenförmigen Sporen dient, ist deshalb unhaltbar, weil auf diese Weise unmöglich die beobachtete explosive Entleerung der Schläuche zu erklären wäre. Die Öffnung des Schlauches geschieht bei allen diesen Formen gewiß so, daß die Streckung der fadenförmigen Sporen ein Einschieben einer derselben in den unten breiten, bald aber viel zu engen Kanal und in den becherförmigen Wall des Protoplasmas (Fig. 1) bewirkt, wodurch ein Abreißen des ganzen Kopfes erfolgen muß, wenn nicht schon früher der Schlauch anderwärts gerissen ist.

Offenbar hat diese Art von Schläuchen (innerhalb der faden-sporigen Ascomyceten) ihren Ursprung genommen von Schläuchen mit schwach verdicktem Ende und einer verdünnten Stelle am Scheitel (Porus) und hat sich dann weiter entwickelt über Formen, deren Schlauchenden sich immer stärker verdickt haben, wobei der Porus mit verengt wurde, bis er besonders durch das rasche Vielzelligwerden der fadenförmigen Sporen und der dadurch erfolgenden Druckwirkung fast

¹⁾ C. v. Wisselingh: Mikrochemische Untersuchungen über die Zellwände der *Fungi* (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot., 1897, S. 619 ff.).

funktionslos wurde. So sehen wir heute zunächst Formen mit Fadensporen und unverdicktem, spitzen Schlauchende: *Vibrissea Guernisaci* Cr., *Gorgoniceps aridula*, *Godronia urceolus*, *Colpoma quercinum*, *Bactrospora dryina*, *Nemacyclus niveus*, *Lophodermium arundinaceum* und *L. pinastri*, *Lophium dolabriforme*; dann stumpfe, schwach verdickte Scheitel bei *Vibrissea truncorum* und *Pocillum Cesatii*; endlich stark verdickte Schlauchenden mit Zentralkanal, die bei den erstgenannten „Reservemembranstücke“ darstellen könnten, da der Zentralkanal deutlich und breit ist (Fig. 4): *Stictis radiata*, *Schizoxylon Berkeleyanum*, *Robergea unica* und *Ostropa cinerea*. Diese leiten über zu den Formen mit Schlauchende ähnlich Fig. 1: *Barya parasitica*, *Epichloë typhina*, *Oomyces*, *Cordyceps*, *Balansia pallida*, *B. ascleroticiaca*, *B. claviceps*, *Balansiella orthocladæ* und *Claviceps purpurea*. Bei einigen Gattungen ist eine noch höhere Entwicklungsstufe erreicht, indem der Scheitel des Schlauches oberhalb der durchsichtigen Zone verdickt ist (Fig. 5). Dies läßt noch mehr ein Absprengen des Endes erwarten; bei einem gesprengten Schlauch von *Claviceps purpurea* sah ich auch das Kopfstück seitlich am Schlauche anliegend. Nach Möllers Beschreibung hat auch *Ascopolyporus* ein solches Schlauchende.

Bei der mikroskopischen Untersuchung aller oben angeführten Pilze, die ich bei weitem nicht in eine phylogenetische Reihe bringen möchte, ist mir folgendes aufgefallen:

1. Fuckel, der Autor von Gattung und Art *Barya parasitica*, schreibt „asci lanceolati acuminati, basi obtusi stipite globuliformi“ und bildet den Schlauch auch so ab. Hier ist nichts so verfehlt, wie daß er das obere und untere Ende des Schlauches miteinander verwechselt hat. Denn es hat auch *Barya parasitica* ganz dasselbe Schlauchende wie *Cordyceps* und die anderen verwandten Pilze, insbesondere wie *Claviceps purpurea*. Da also nicht der Stiel, sondern das Schlauchende „globuliform“ ist, hat auch das in Saccardo Syll. Fung., XIV., p. 652, unter anderen als Unterschied der Gattung *Tubeufia* gegen *Barya* angeführte Merkmal: „*Tubeufia* Penz. et Sacc. Ad genus *Barya* accedit, sed distinguitur. defectu asci stipitis globuliformis“ zu entfallen.

2. Selbst Brefeld und Tulasne übersahen in ihren sorgfältigen Zeichnungen den Zentralkanal; von *Claviceps purpurea* fand ich nirgends eine genaue Kopfzeichnung.

3. Die komplizierte und konstante Form des Schlauchendes bzw. Schlauches spricht wie die Fadensporigkeit für die phylogenetisch hohe Stellung dieser Gruppe der kompositen Pyrenomyceten; dieselbe Entwicklungstendenz: bei starker Häufung, weitgehende Verkleinerung und Reduktion einzelner Organe (z. B. Perithezien, Sporenkapseln, Blüten)

verbunden mit hoher Entwicklungsstufe und sehr konstanter Form derselben findet man im ganzen Pflanzenreiche. Sowie aber allein unter den Angiospermen diese Stufe unabhängig voneinander, außer bei den Kompositen auch sonst mehrmals erreicht wurde, so auch hier bei den Pyrenomyceten. Und wie z. B. bei den Kompositen und Umbelliferen der Kelch bis zum Schwinden verkümmert, so tritt auch hier aus demselben Grunde eine fortschreitende Reduktion der Perithecienvand ein. Wie dort kein Fundamentalunterschied zwischen Kompositen mit und ohne Kelch gemacht wird, so darf auch hier bei den vorhandenen Übergängen das Fehlen des Gehäuses nicht zur Aufstellung einer eigenen Reihe (*Dothideales*) führen. Bei der Feststellung der verwandtschaftlichen Verhältnisse wird sicherlich der Form der Sporen und der Schläuche eine größere Bedeutung zukommen als der Beschaffenheit und Mächtigkeit des Stromas. So zeigt einerseits das Vorkommen dieses Schlauchendes bei *Ophiodothis*-Arten andererseits die dunkle Rinde des Stromas von *Cordyceps sinensis*, daß diese Formen nahe verwandt sind, und es erklärt sich leicht, daß anderen *Ophiodothis*-Arten die Kappe fehlt und solche Arten immer wieder anderswohin eingereiht werden.

Wie wenig stichhältig makroskopische Merkmale reifer Pilze sind, lehrt die Geschichte der *Helvellineae*, für die Schröter „Hymenium von Anfang frei“ als charakteristisch angibt. Dittrich (Zur Entwicklungsgeschichte der Helvellineen. in Cohns Beiträge z. Biol. d. Pflanzen, VIII. Bd.) beobachtete bei *Mitrula phalloides* und *Leotia gelatinosa*, Durand (The *Geoglossaceae* of North America, Ann. Myc., 1908) bei *Microglossum viride*, *Spathularia velutipes*, *Cudonia lutea* und wahrscheinlich auch bei *Vibrissea truncorum* ein die Oberfläche des Hymeniums bedeckendes Velum, während er bei *Geoglossum glabrum*, *Gloeoglossum difforme* und *Trichoglossum velutipes* nichts davon bemerkte. Duff, Development of the *Geoglossaceae*, Bot. Gaz., 1922, bestätigt die Beobachtungen bei *Cudonia lutea* und *Spathularia velutipes*. Mc Cubbin, Development of the *Helvellineae*, Bot. Gazette, 1910, stellt ein Velum bei *Helvella elastica* fest, Fitzpatrick, *Rhizina undulata*, Bot. Gaz., 1917, sah bei diesem Pilz in keinem Entwicklungsstadium ein Velum. Bei *Rhizina* wie bei *Helvella* ist der Fruchtkörper zu äußerst von einem Pallisadenlager normal zur Oberfläche stehender Hyphen bedeckt, von dem aus sich nach Mc Cubbin das Velum bei *Helvella* entwickelt und das nach Fitzpatrick die Paraphysen bei *Rhizina* hervorbringt. Es wäre daher sehr leicht möglich, daß sich Teile der Paraphysenschichte bei manchen Formen auf dieses Pallisadenlager zurückführen lassen, so daß die Epithecienvand und die hakige Abkrümmung der Paraphysen als Rest bzw. analoge Bildung einer solchen durch gegenseitige Verfilzung der Enden gebildeten Haut

gedeutet werden könnten. Auf jeden Fall zeigen die obigen Untersuchungen, daß die *Helvellineae* nicht durch ein von Anfang an freies Hymenium gekennzeichnet sind. Bei der Einteilung von Lagarde: Contribution à l'étude des Discomyc. charnus, Ann. myc., 1906, nach dem Schlauchöffnungsmechanismus: mit Deckel oder ohne Deckel sich öffnende: entstehen zwei natürlichere Parallelreihen: Darnach entsprächen den *Morchellaceae* und *Helvellaceae* die *Geoglossaceae*, den *Pezizaceae* die *Helotiaceae*, den *Ascobolaceae* die *Mollisiaceae*. Wie oben bemerkt, unterscheidet sich *Vibrissea Guernisaci* Cr. von *Vibrissea truncorum* auch durch das Schlauchende. Boudier zieht jenen Pilz zu *Apostemidium*, einer Gattung, die ihre Stellung fortwährend ändert (siehe Höhnel, Fragmente z. Myk., Nr. 712). Wenn Höhnel diese Gattung sehr nahe zu *Schizoxylon* stellt, da sie „bis in das kleinste Detail genau das gleiche Hymenium haben“, so gilt dies gewiß nicht für das mir wichtig erscheinende Schlauchende. Diese Betrachtungen dürften genügen, um der Behauptung Nachdruck zu verleihen, daß für die Schaffung von großen Abteilungen innerhalb der Ascomyceten die Beschaffenheit der Sporen und Schläuche ausschlaggebend sein müßte, wogegen die Beschaffenheit des Stromas, Hypotheciums, Excipulums etc. erst an zweiter Stelle zur Geltung kommen dürfte. Ferner ist der zwischen *Cordyceps* und *Claviceps* aufgestellte Unterschied, daß die Fadensporen jenes in Teilzellen zerfallen, dieses aber nicht, nach Möllers Untersuchungen unhaltbar, da manche *Cordyceps*-Sporen erst nach der Ejakulation zerfallen, andererseits Möller an *Claviceps*-Sporen das Zerfallen beobachtete. Dem Rate Möllers, den Maßen der Teilzellen an Trocken- oder Alkoholmaterial als unrichtig keinen Wert beizumessen, möchte entgegengehalten werden, daß Maße unter Angabe der Materialbeschaffenheit besser sind als nichts und die meisten Pilze doch nur konserviert untersucht werden können. Jedenfalls hat Möller recht, wenn er betont, daß die Feststellung, ob die Sporen im Schlauche oder erst bei der Keimung außerhalb des Ascus in Teilzellen zerfallen, mit Vorteil zur Unterscheidung von Arten benutzt werden könnte, andererseits, daß viel schärfer unterschieden werden müsse, „ob die Fadensporen wirklich im Schlauche in Teilzellen zerfallen, die sich im Schlauche von einander trennen, oder ob nur Teilwände in ihnen sichtbar werden; der Ausdruck ‚sporidiis in articulos secedentibus‘ oder ‚dilabentibus‘ sollte nur angewendet werden, wenn das erstere sicher erwiesen ist,“ da der wirkliche Zerfall der Fadensporen im Innern des Schlauches ein durchaus konstantes Merkmal der Arten sei, bei denen er vorkomme.

4. In Anbetracht der Tatsache, daß sovieler Verwandte von *Cordyceps* wie *Oomyces*, *Balsania*, *Epichloë*, *Barya*, *Ophiodothis* etc. auf

Pflanzen schmarotzen, liegt es nahe, sich den Wirtswechsel innerhalb dieser Gruppe folgendermaßen zu erklären. Die Insekten bzw. deren Larven haben dermaßen befallene Pflanzenteile gefressen. Im Innern des Tieres hat sich bei der erhöhten Temperatur und Feuchtigkeit der Pilz rasch entwickelt, dann den Wirtkörper durchbrochen und außerhalb desselben seine Fortpflanzungsorgane zur Entwicklung und Vollendung gebracht. In diesen ursprünglichen Fällen ist also der Tierkörper als Träger des Substrates in Mitleidenschaft gekommen. Mit der Zeit hat sich der Pilz immer mehr dem Tiersubstrat angepaßt, so daß die Sporen auch gegebenenfalls am feuchten Tierkörper, wie de Bary's Untersuchungen bei *Cordyceps militaris* zeigen, zur Keimung gelangen und ihre Keimschläuche von außen in den Tierkörper eindringen können. Es wäre möglich, daß unter den *Cordyceps*-Arten noch manche auf dieser primären Stufe stehen, sowie andererseits vielleicht *Melanospora parasitica* Tul., die nach Kihlmann (Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten, Acta Soc. Sc. Fennicae, XIII.) auf den Insekten bewohnenden Pilzen *Botrytis Bassiana*, *Isaria farinosa*, *Cordyceps militaris* etc. parasitiert, auf dem Wege zu einem Tierschmarotzer ist.

Die hier vorgebrachten Darlegungen führen zu nachstehenden Hauptergebnissen:

1. Die Diagnose von *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. ist folgendermaßen abzuändern, wobei ich größtenteils Massee folge; von mir Abgeändertes oder Hinzugefügtes ist gesperrt gedruckt:

Cordyceps sinensis (Berk.) Sacc. Solitarius, ex articulo cephalico larvarum erumpens. Stipes 2·5—5 cm longus, 2—3 mm crassus, circiter cylindricus aut deorsum crassior, rectus aut flexuosus, in inferiore parte involucro lanoso ca. 200 μ crasso instructus, colore humi, in superiore parte glaber, nigro-fuscus, in statu sicco longitudinaliter striatus. Clavula cylindrica, stipite paullum crassior, raro divisa, eodem colore, apice sterili nigro, 1—2·5 cm longa, 3—4 mm crassa. Extrema pars stromatis stipitis et clavulae 20 μ crassa, nigrofusca. Clavula superficialiter subtiliter granulata ostiolis obtusis et vix eminentibus ovalium perithecorum, 200—300 μ altorum, 140—170 μ latorum. Paries perithecii ca. 20 μ crassus, compositus ex compluribus stratis compressarum et undulatarum hyalinarum cellularum. Asci cylindrici, 190—200 μ longi, 6 μ lati, deorsum in procerum pedunculum attenuati, eorum apex glandiformis, hyalinus, angustissimo centrali canali verticem asci non perforante instructus, 8 μ crassus et altus. Sporae filiformes, hyalinae eadem fere longitudine asci, 1·5 μ

crassae, multiseptatae, compositae ex cellulis 4 μ longis quae separatae non sunt visae. Habitat in larvis Hepialidarum generis *Hepiali* vel *Phassi*; Setschwan, Tibetia et (sec. Masee) Japonia. In Sinis haec species cum larva appellatur Hia tsao tom tchom et remedium confirmans et restituens existimatur; cum raro occurrat ad divitum hominum usum adhibetur; in fasces circiter decem exemplarium conjuncta venditur. Die Anzahl der Sporen im Schlauch ließ ich unerwähnt, sie geht bis acht; in der Aufsicht sieht man immer 3, was, wie ich bei anderen *Cordyceps*-Arten sah, nicht nur bei 4, sondern auch bei 5—8 Sporen im Schlauche in Erscheinung tritt.

2. Der hyaline Scheitel des Schlauches ist keine Schleimkappe, wie Höhnelt meint; der Zentralkanal durchbohrt den Scheitel nicht, wie Möller meint.

3. Bei *Barya parasitica* Fekl. muß es lauten: asci cylindrici apice globuliformi, hyalino, angustissimo centrali canali instructo, deorsum attenuati.

4. In ähnlicher Weise ist auch die Beschreibung des Schlauches von *Claviceps purpurea* richtig zu stellen.

Nachtrag zu der Arbeit:

Die Stellung der Uredineen und Ustilagineen im System der Pilze.

Von **Erwin Janchen** (Wien).

(Mit Tafel XI.)

Um die phylogenetische Entwicklung der Basidie (vgl. S. 168—171) anschaulicher darzustellen, habe ich (mehrere Monate nach Abschluß der Arbeit) ein Schema entworfen (Tafel XI), zu dessen Erläuterung ich folgendes beifügen möchte:

Auszuweichen ist jedenfalls von einem vierkernigen Askus, also einem solchen, in dem außer der Reduktionsteilung keine weiteren Kernteilungen stattgefunden haben. Wenn nun nach der Kernteilung die Sporenbildung nicht endogen, sondern exogen stattfindet, so entsteht aus dem Askus die Basidie. Prinzipiell ist es hierbei ebensowohl möglich, daß sofort eine Chiastobasidie, wie auch, daß eine Stichobasidie entsteht oder auch eine Basidie mit chiastischer Sporenstellung, aber noch unausgesprochener, schwankender Richtung der Kernteilungsspindel (vgl. S. 169 unten und S. 171 oben)¹⁾. Es spricht aber doch manches dafür, daß die ursprünglichste Basidienform eine Stichobasidie war, und es wurde daher auch der schematischen Darstellung diese Annahme

¹⁾ Seite 170, Zeile 16 lies *Peniophora* statt *Peniphora*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [072](#)

Autor(en)/Author(s): Lohwag Heinrich

Artikel/Article: [Beobachtungen an Cordyceps sinensis \(Berk.\) Sacc. und verwandten Pilzen. 294-302](#)