

Beitrag zur Kenntnis von *Collybia racemosa* Pers.

Von Jos. Štefan, Assistent am botanischen Institut der königl. landwirtschaftl. Akademie zu Tábor.

(Mit Tafel V.)

Als ich mich in den Sommerferien des Jahres 1903 mit dem Sammeln der Hymenomyceten in der Umgebung von Reichenau a./K. (Ostböhmen) beschäftigte, gelang es mir, im Walde Spála mehrere Individuen der genannten Art zu finden. Der Stiel des mir damals noch unbekanntem Pilzes war mit seinen charakteristischen Ästchen bewachsen, von denen die Mehrzahl mit durchsichtigen, farblosen Tröpfchen endigte. Mit normalem Hute waren nur zwei Individuen versehen, bei den übrigen fehlte er vollständig und der Stiel war oben nur einfach abgerundet.

Ich hielt die letzteren zuerst für alte Exemplare, bei denen der zarte Hut schon völlig verfault und verschwunden war, und nahm also nur die normalen Exemplare mit. Nach der Abbildung in Costantins¹⁾ Flora bestimmte ich den Pilz sofort als *Collybia racemosa* Pers., wobei zur völligen Sicherheit der Bestimmung noch die Anwesenheit der schwarzen, rundlichen, mit kleinen Stacheln bedeckten Sclerotien zu beweisen war. Bei vorsichtiger Durchsuchung des Fundortes gelang es mir in der Tat, sogar 16 aneinander zusammengruppierte Sclerotien zu entdecken, welche früher meiner Aufmerksamkeit nur dadurch entgehen konnten, weil bei reifem Fruchtkörper der Zusammenhang mit dem Reste des Sclerotiums gewöhnlich schon unterbrochen ist, so daß man bei minder vorsichtigem Vorgehen nur eine ziemlich lange »Wurzel« aus dem Boden herauszieht.

Diese Lage der Sclerotien ist wohl für sekundär zu halten; man soll sie gewöhnlich direkt in verfaulten Fruchtkörpern von *Russula*- oder *Lactarius*-Arten finden.

Bei diesem zweiten Besuche des genannten Fundortes bemerkte ich noch den Umstand, daß auch offenbar ganz frische Exemplare des Hutes entbehrten, ja ich konnte diesmal nur Individuen finden,

¹⁾ Costantin et Dufour, Nouvelle Flore des Champignons pag. 23.

die solcherweise verkümmert waren. Dieses Zusammentreffen zweier Abnormitäten bei derselben Pilzart und bei denselben Individuen mußte mich natürlich zur Erwägung der Möglichkeit führen, ob nicht vielleicht zwischen beiden eine Kausalverbindung existiert.

Wie weit solche Vermutung berechtigt ist, versuche ich mindestens zum Teil durch die vorliegende Arbeit zu beantworten. Die Untersuchung mußte unvollständig bleiben, weil mir das seltene Material nur spärlich zur Verfügung stand und ich dasselbe nur im frischen Zustande gebrauchen konnte. Am meisten ist zu bedauern, daß ich die zuerst gesammelten zwei Exemplare — die einzigen normalen, welche ich bisher gesehen habe — verderben ließ, ohne ihre Lamellen und Ästchen mikroskopisch zu untersuchen.

I.

Daß ein so abnormal entwickelter Hutpilz bisher sehr unvollkommen bekannt ist, läßt sich in erster Reihe auf seine Seltenheit¹⁾ zurückführen. Weiter ist es bekannt, daß die Anatomie und Biologie der Agaricineen nur lückenhaft durchgeforscht ist.

Collybia racemosa Pers. ist bisher die einzige bekannte Agaricineenart, bei welcher die Verästelung²⁾ des Stieles normale Erscheinung ist. Die Verästelung als monströse Erscheinung wurde bei verschiedenen Agaricineen beobachtet, so bei der verwandten *C. tuberosa* (Fries), bei den Marasmius-Arten: *M. scorodonius*, *M. rotula*, bei *Lentinus squamosus*, *L. tridentatus* u. a. (Cf. auch unten.)

Obzwar seit Persoons Zeiten *C. racemosa* mehrmals beobachtet und beschrieben worden ist, so konnte ich doch in der Literatur über die Bedeutung ihrer Stielästchen und deren auffälliger Endköpfcchen, sowie über die feinere Struktur derselben nichts Bestimmtes und Bewiesenes finden.

Die älteren Autoren, wie Persoon, untersuchten die Fruchtkörper nur makroskopisch, konnten daher über die Ästchen nichts mehr als Vermutungen aussprechen. Persoon (*Mycologia Europaea* 1828) führt außer *Agaricus racemosus* noch *A. Auri* als normal verästelte Art auf und bildet für beide ein besonderes *Agaricus*-Subgenus, welches er folgenderweise definiert: »Pileo subcarnoso. Stipite aequaliter ramoso-racemoso, ramulis (lateralibus) pileo

¹⁾ Bei Saccardo (*Sylloge Hymenomycetum* Vol. I. pag. 224) heißt *C. racemosa* »species rarissima«; Fayod sammelte sie nur einmal; Schroeter führt sie für Schlesien überhaupt nicht auf.

²⁾ Für Verästelung eines Agaricineen-Stieles halte ich nur solche Fälle, wo die Ästchen als seitliche Auswüchse dem Stiele entspringen — und nicht die gabelige Verzweigung an der Stielbasis, wie sie z. B. bei *Collybia ramosa* oft vorkommen soll und die vielmehr als teilweise Zusammenfließung zweier zu nahe wachsender Fruchtkörper zu deuten ist.

abortiente terminatis. Bei A. Aueri, welcher nach Persoons Angabe auf den halbverfaulten Eichenblättern in Ungarn in der Nähe von Erlau und Ofen verbreitet ist, soll der Stiel gleich am Grunde in einige gleichwertige Hauptäste geteilt sein, die oben mit je einem terminalen Hute endigen und außerdem auf fast ganzer Oberfläche mit einfachen, gewöhnlich wechselständigen Ästchen bewachsen sind. Es ist schwierig, zu entscheiden, welche Art damit gemeint sei, auch wird sie bei späteren Autoren nicht mehr erwähnt.

Persoons Definition von *Ag. racemosus* lautet: »Pileo membranaceo, papillato, griseo, lamellis albis, stipite simplici, racemoso«. Derselbe kennt diese sonderbare Art (»singularis species«) aus Deutschland und England, »wo sie aus dem *Sclerotium lacunosum* hervorwächst und manchmal beinahe eine Brombeertraube nachahmt. Die Seitenzweige sind mit durchsichtigen Köpfchen oder vielmehr mit unentwickelten Hütchen beendigt. Dabei ist der terminale Hut 2''' breit«.

Wie aus Persoons Worten erhellt, ist es nur seine Vermutung, daß die durchsichtigen Köpfchen als unentwickelte Hütchen zu deuten sind.

E. Fries *Systema Mycologicum* Vol. I, kennt *C. racemosa* nicht aus eigener Beobachtung, bemerkt aber bei *C. tuberosa*, er habe einmal ein verästeltes Individuum der letztgenannten Art gesehen, welches aus einem *Sclerotium cornutum* hervorgewachsen war. In der Anmerkung fügt er hinzu, daß jene Monstrosität an die von Persoon aufgeführte Tribus »*Cladopus*« erinnert und hält dafür, *C. racemosa* sei nichts mehr als »*monstrosa progenies*« von *C. tuberosa* — so wie schon längst (nach Ehrenbergs Beobachtung) abnormale Verästelung bei *Marasmius rotula* bekannt sei.¹⁾

Winter (*Die Pilze Deutschlands etc.*, Abt. I, pag. 776. 1884) spricht nur von rundlichen, wässerig durchscheinenden Köpfchen an den Zweigenden; von den rudimentären Seitenhütchen weiß er gar nichts, auch mußte er in Brondeaus Werke, das von ihm bei dieser Art zitiert wird (*Récueil des cryptog. de l'Agenais*), nichts davon gefunden haben.

Bei Saccardo (l. c.) liest man eine zwar kurze, doch verhältnismäßig vielsagende Bemerkung über die fraglichen Stielästchen, daß sie nämlich *Stilbum* nachahmen.²⁾ — Es ist wahrscheinlich, daß Saccardo die Ästchen mikroskopisch untersuchte; doch da gerade die interessantesten Einzelheiten, bei deren Beachtung auch die Unterschiede zwischen *Stilbum* und den »*capitulis*« zum Vorschein

¹⁾ Beachtet man jedoch den grundsätzlichen Unterschied zwischen den *Sclerotien* beider Arten, dann wird eine solche Verwechslung unmöglich.

²⁾ *Stipite capitulis Stilbum aemulantibus regulariter obsito.*

kommen würden, nicht erwähnt werden, muß man dafür halten, daß ihm nur getrocknete oder überhaupt unvollkommen konservierte Fruchtkörper zur Verfügung standen.

Auch Saccardo ist dazu geneigt, die so wunderbar verästelten Fruchtkörper für eine Monstrosität zu halten (»paradoxa, potius monstrosa progenies«).

Für die vorliegende Arbeit hat Saccardos Bemerkung wichtige Bedeutung, weil dadurch bewiesen wird, daß die Ästchen meiner Exemplare gar keine Ausnahme vorstellen, wie man vielleicht auf Grund des Umstandes annehmen könnte, daß bei Persoon und anderen¹⁾ von verkümmerten Hütchen die Rede ist.

Was die monographischen Arbeiten betrifft, so ist *Collybia racemosa* von M. V. Fayod in seinem »Prodrôme d'une Histoire naturelle des Agaricinés (Ann. des Sc. nat., Bot. VII. Sér. Tome 9) am gründlichsten beschrieben worden. Es gelang ihm nämlich, im Jahre 1883 bei Stuttgart auf morschen Fruchtkörpern von *Lactarius chloroides* Kromb. Sclerotien dieser Art zu entdecken, so daß er später auch die Entwicklung der Fruchtkörper verfolgen konnte. Nach seiner Angabe soll das *Sclerotium lacunosum* demjenigen von *Sclerotinia sclerotiorum* anatomisch sehr ähnlich sein, mit dem einzigen Unterschiede, daß im Innern des ersteren kleine zerstreute Lager eines schwärzlichen Stoffes vorkommen, welche von dem Autor mit den niedrigen, spitzigen Erhöhungen der Sclerotienoberfläche, die im jugendlichen Zustande durchsichtige Tröpfchen ausscheiden, in Zusammenhang gezogen werden.

Nebst *C. racemosa* führt Fayod die Stielverästelung noch für *Marasmius scorodonius* und *M. rotula* auf. Sie soll hier nur als Abnormität vorkommen und bei *M. rotula* bisweilen Verlust des terminalen Hutes zur Folge haben. Sonst sind (nach Fayod) die Ästchen von *M. rotula* mit denjenigen von *C. racemosa* nicht gleichwertig, indem sie die Stielrinde durchbrechen, bei der letzteren Art dagegen die Rinde ununterbrochen auf die Ästchen übergeht, weshalb sie eine dem Stiele völlig gleiche Zusammensetzung besitzen.

Was jedoch dem Beobachter bei den Ästchen von *C. racemosa* am meisten auffallen muß — d. h. ihre Endköpfchen mit der wässerigen Umhüllung — darüber erfährt man von Fayod kein Wort.

Die von Brefeld in seinen Untersuchungen (VIII.) beschriebene »*Collybia racemosa*« ist wie nach seiner Beschreibung, so auch nach der Abbildung, nichts anderes als die weit mehr verbreitete

¹⁾ Zum Beispiel Masee, European Fungus Flora, Agaricaceae, pag. 51.

C. tuberosa (schnabelschuhähnliche, gelbbraune Sclerotien mit ganz bestimmtem Keimungspunkte — anstatt der Verästelung nur eine »haarartige Bekleidung« des Stieles u. s. w.).¹⁾

II.

Um die vorgenommene Untersuchung weiterführen zu können, nahm ich die gefundenen Sclerotien in das pflanzenphysiologische Institut der Prager böhmischen K. F.-Universität mit, wo sie im Warmhause aufbewahrt wurden. Auch einige abnormale Fruchtkörper (ohne Hut), die ich in Alkohol konserviert hatte, nahm ich mit, um sie mikroskopisch zu untersuchen. Die Fixation der letzteren erwies sich jedoch sehr unvollkommen, weil die zarten Hyphenenden stark zusammengeschrumpft waren. Es blieb mir also nichts übrig, als die Keimung der Sclerotien abzuwarten, welche bei einigen im Februar, bei anderen jedoch bis in den Juli des folgenden Jahres (1904) stattfand.

Überraschend war die Tatsache, daß auch die bei der Keimung dieser Sclerotien hervorgegangenen Fruchtkörper alle ohne Hut waren. Auf mangelhafte Ernährung seitens der Sclerotien läßt sich diese Abnormität kaum zurückführen, weil die Größe der letzteren ganz normal war — ja, einige das normale Maß fast um die Hälfte übertrafen. Auch die Licht-, Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse können nicht für entscheidend gehalten werden; denn bei verschiedenem Stande der genannten Faktoren kam immer dasselbe Resultat zum Vorschein, die Entwicklung abnormaler Exemplare wurde nämlich so gut in der Natur im September und Oktober, wie im Warmhause im Februar und im Zimmer bei der Julitemperatur beobachtet, wobei die Beleuchtung, wenn nicht ein wenig stärker, also doch immer so ausgiebig war, wie am ursprünglichen Fundorte, wo auch normale Individuen gefunden worden sind. Übrigens könnte von den angeführten Faktoren nach den bisherigen Erfahrungen vielleicht nur der Lichtmangel die Ausbildung des Hutes verhindern. Daher ist es höchst wahrscheinlich, daß der wahre Grund in der Ausbildung der verhältnismäßig starken Seitenästchen am Stiele zu suchen ist.

Dann sind zwei Eventualitäten zu erwägen: entweder ist der Einfluß der Verästelung direkt d. h. der früher sich differenzierende verästelte Stiel verbraucht vorzeitig alle Nährstoffe, so daß für den Hut nichts übrig bleibt, — oder indirekt, indem die Ästchen selbst

¹⁾ Es ist wahrscheinlich, daß mehrere von Brefelds *Collybien* unrichtig bestimmt wurden. B. hält nämlich für Merkmal der Gattung u. a. auch den Mangel an *Cystiden*, welche doch mindestens bei *C. conigena* (deren Hymenium B. sogar zeichnet) so auffällig sind und dicht stehen, daß man sie nicht leicht übersehen kann. (Cf. Fayod l. c., Schroeter, Die Pilze Schlesiens.)

die Vermehrung des Pilzes irgendwelcher Weise vermitteln, so daß der Hut überflüssig wird. Auch könnten beide Erklärungsweisen so miteinander verbunden werden, daß die neue Vermehrungsart als sekundäre Anpassung nach dem Verlust des Hutes, welche infolge der Entwicklung der zuerst nur trichomartigen Seitenästchen eingetreten wäre, gedeutet würde.

Die Wahrscheinlichkeit des Zusammenhanges zwischen der Ästchenbildung und Verkümmern des Hutes wird auch durch die oben erwähnte übereinstimmende Beobachtung Fayods in betreff des *Marasmius rotula* gesteigert. Hier ist jedoch die Erklärung viel leichter, denn es ist bekannt, daß die Ästchen dieser Art wirkliche kleinere Hüte tragen.¹⁾

Am Stiele einer *C. racemosa* sieht man zweierlei Auswüchse: 1. die unteren borstenartigen, welche die Befestigung des Stieles im Boden zum Zweck haben und nichts mehr als gewöhnliche Hyphenbüschel vorstellen, wie man sie häufig auch bei anderen *Collybia*- oder *Mycena*-Arten wahrnehmen kann (Tafel V, Fig. 3); 2. die oberirdischen Ästchen, welche den Stiel besonders am oberen Ende dicht umhüllen. Es sind dies die Gebilde, von welchen bei den Autoren die Rede ist; zur Zeit der völligen Reife sind sie an den Enden verdickt und mit einem hellen Tröpfchen beendigt. Wie schon aus Fayods Angaben erhellt, entspricht die anatomische Zusammensetzung der Ästchen derjenigen des Stieles; sie sind auch mit einer dichten, bräunlichen Hyphenschicht (*Cuticula*) umgeben. Am Ende des Zweiges laufen seine Hyphen radial in allen Richtungen aus, wodurch in der Tat ein Stilbum- oder Pilacre-ähnliches Köpfchen entsteht. Diese Ähnlichkeit wird noch dadurch erhöht, daß sich auch hier an den Hyphenenden konidienförmige Gebilde entwickeln, obzwar sich gerade in dieser Hinsicht bei genauerer Untersuchung auch auffallende Unterschiede zeigen. Diese »Konidien« sind endständig oder schnüren sich in der Mehrzahl hintereinander ab. Jede von ihnen ist mit der vorangehenden Zelle — sei es gewöhnliche Hyphenzelle oder wieder eine »Konidie« — durch eine rudimentäre Schnalle verbunden, wodurch die etwas asymmetrische Gestalt der unreifen Konidie bedingt ist. Dieselbe Verbindungsart kann man an jeder Querwand des ganzen *Collybien*-Thallus (*Mycel* und Fruchtkörper) feststellen²⁾; es sind also die erwähnten Konidiengebilde morphologisch den normalen — nur etwas verkürzten Hyphenzellen

¹⁾ In Costantins *Nouvelle Flore des Champs* (pag. 66) wird der verästelte *M. rotula* von dem Typus als var *Bulliardii* Q. getrennt, welche folgenderweise charakterisiert wird: »le pied ramifié porte plusieurs chapeaux.«

²⁾ Dies ist, wie bekannt, eine spezifische Eigenschaft sämtlicher Basidiomyceten.

gleichwertig und stellen infolgedessen Chlamydosporen vor. (Tafel V, Fig. 4 und 5.)

Die reifen Chlamydosporen sind regelmäßig ellipsoidisch, mit einfacher, glatter, farbloser Membran umgeben. Ihr Inhalt ist stark körnig und mit vielen Öltröpfchen versehen.

Nachdem dies festgestellt worden war, handelte es sich noch darum, die Chlamydosporen nach ihrer Keimfähigkeit zu prüfen. Ich übertrug also einige in hängende Tröpfchen von verschiedenen Nährflüssigkeiten, weil es wahrscheinlich war, daß solche zartwandige Gebilde auf sofortige Keimung eingerichtet sind — wenn sie überhaupt keimfähig sind. Als Nährflüssigkeit wurden Pferdemistdekot, verdünnte Salep-Gelatinelösung und ein Dekot aus verfaulten (im Winter gesammelten) Agaricineen verwendet.

Nach etwa vier Tagen konnte ich in allen Tröpfchen keimende Chlamydosporen wahrnehmen (Tafel V, Fig. 6). Dabei war die Chlamydospore etwas angeschwollen und trieb ein wenig seitlich einen Keimschlauch aus. Nachdem dieser eine gewisse Länge erreicht hatte, kam es zur Bildung der ersten Querwand, wobei sich sogleich auch die zugehörige Schnalle entwickelte. Nicht lange darauf trat auch Verästelung ein.

Oidienbildung habe ich nicht wahrgenommen, was jedoch vielleicht auf die Unzulänglichkeit der Nährflüssigkeiten und andere Schwierigkeiten dieser Kultur — von denen hier besonders die unausweichbare Unreinheit des Keimmaterials zu betonen ist — zurückgeführt werden kann. Die Zweigendigungen sind nämlich, wie bereits erwähnt, von Wassertropfchen umhüllt, worin sich allerlei in der Luft suspendierte Bakterien und Schimmelsporen desto reichlicher ansammeln, je älter der Fruchtkörper ist. Dadurch wird eine Reinkultur des Pilzes aus den Chlamydosporen unmöglich, indem jede Sterilisation der letzteren ausgeschlossen ist und fast jede Nährflüssigkeit für Bakterien, Penicillien und ähnliche Eindringlinge weit günstiger ist als für das zarte Collybienmycel. So konnte ich nur einige Tage die Mycelbildung beobachten, solange noch die Bakterien und Schimmelpilze nicht überhand nahmen: denn nachdem dies geschehen war, fingen die Collybienhyphen an abzusterben, was nicht einmal durch Zugabe sterilisierter Nährflüssigkeit verhindert werden konnte.

Weitere Versuche mit neuen Chlamydosporen und günstigeren Nährflüssigkeiten waren aus dem einfachen Grunde nicht möglich, weil die Fruchtkörper unterdessen zu Grunde gegangen waren.

Doch glaube ich die Keimfähigkeit der Chlamydosporen ganz sicher bewiesen zu haben, weil mir in den Schnallen ein so sicheres Kennzeichen zur Verfügung stand, daß auch bei ziemlich vorgeschrittener Verunreinigung der Tröpfchenkultur keine Verwechslung mit niederen Pilzen möglich war. Auch Verwechslung mit

den Basidiosporen derselben oder einer verwandten *Collybia* — welche den Chlamydosporen ähnlich sind — bleibt wohl ausgeschlossen, weil die untersuchten Chlamydosporen von solchen Fruchtkörpern stammten, bei denen die Entwicklung des Hutes ausgeblieben war und welche im Winter in einem Warmhause ausgewachsen sind.

Um vollkommen zu beweisen, daß es sich in Betreff der Chlamydosporenbildung wirklich um eine sekundäre Vermehrungsart handelt, müßte noch die weitere Wachstumsfähigkeit des entstandenen Keimmycels direkt bewiesen werden. Ihr Vorhandensein ist jedoch schon aus dem Grunde höchst wahrscheinlich, weil sonst die mit so großem Stoffverbrauch erbauten und mit keimfähigen Sporen versehenen Ästchen trotz alledem nur zwecklose Trichomgebilde vorstellen müßten.

Auch die häufig sich wiederholende Verkümmernng des Hutes, welche unter ähnlichen Umständen auch bei *Marasmius rotula* beobachtet worden ist — unterstützt die Vermutung, daß auch hier die Ästchen fähig sind, den Ersatz der verloren gegangenen Basidiosporenfruktifikation zu vermitteln.¹⁾

Nebst den bekannten *Nyctalis*arten führt Fayod noch für andere Agaricineen eine Chlamydosporenbildung auf; so z. B. für *Collybia cirrhata*, *Marasmius androsaceus*, *M. rotula*. Diese Chlamydosporen, welche Fayod mit denjenigen der Polyporeen vergleicht, sollen jedoch keimungsunfähig sein.

Die Ausscheidung von Wassertropfen an den Köpfchen ist wohl für eine sekundäre Erscheinung, welche nur infolge des starken Nahrungszuflusses zu Stande kommt, und für keine zweckmäßige Einrichtung zu halten, weil dadurch die Entwicklung und Verbreitung der Chlamydosporen gewiß ebensowenig unterstützt wird wie ihre künstliche Kultur. Auf den oberen Ästchen, wo die Chlamydosporenabgliederung erst beginnt, sowie auf den unteren alten Ästchen zeigen sich keine Tröpfchen. — Ähnliche Wasserausscheidung findet auch auf den *Sclerotium*-Spitzchen von unserer Art (*Scler. lacunosum*), sowie am spitzen Ende des hornförmigen *Scl. fungorum* (*Col. tuberosa*) zur Zeit des Reifwerdens statt. Die Ursache ist auch hier gewiß dieselbe.

Zu der wunderbaren Ausbildung des Fruchtkörpers von *C. racemosa* gesellt sich noch der eigenartige Bau ihrer Sclerotien. Wie aus dem Namen (*lacunosum*) hervorgeht, sollen die letzteren eine Art Lacunen enthalten. Was dadurch gemeint ist, konnte ich jedoch weder aus der Literatur, noch durch eigene Untersuchung des Objectes

¹⁾ Ein solcher Ersatz ist bereits bei *Nyctalis parasitica* bekannt, wo die Basidiosporenbildung völlig ausbleiben soll, indem die reichlich vorhandenen Chlamydosporen zur Verbreitung des Pilzes allein genügen. (De Bary, Bot. Ztg. 1859, pag. 385.)

erfahren. Von Fries aufgestellte sehr kurze Definition: »durum, lacunosum, nigrum« trägt zur Erklärung sehr wenig bei.

Sclerotium lacunosum ist unregelmäßig rundlich mit kleinen kurzen Stacheln auf der Oberfläche, aus welchen, wie bereits erwähnt (nach Fayod), in der Jugend Wassertröpfchen ausgeschieden werden. Sie fungieren wahrscheinlich als Hydathoden, durch welche das für den Ruhezustand des Sclerotiums überflüssige Wasser beseitigt wird. Ob die Stacheln auch für die Keimung irgend eine Bedeutung haben, braucht noch einer Untersuchung.

Die Oberfläche des Sclerotiums ist zuerst braun, später tief-schwarz gefärbt, was wohl mit vorschreitender Sclerose zusammenhängt.

Was den anatomischen Bau betrifft, vergleicht Fayod das Scl. lacunosum mit demjenigen von Sclerotinia sclerotiorum, doch sind in der Marksubstanz der ersteren kleine zerstreute Lager eines schwärzlichen Stoffes enthalten, welche Fayod für eine ölartige Masse hält und mit den Tröpfchen an den Oberflächenspitzen des jungen Sclerotiums in Zusammenhang zieht. Auf mich machten die Einschlüsse den Eindruck eines festen Stoffes; auch konnte ich keinen Zusammenhang mit den Stacheln entdecken.

Es gibt jedoch noch andere Unterschiede gegen das Sclerotinien-Sclerotium. Die Zellwände des Mark-Pseudoparenchyms sind bei Scl. lacunosum weit stärker,¹⁾ die Zellen selbst länger, so daß man beim Durchschneiden nur wenige Querwände trifft; doch lassen sich an den letzteren sehr oft auch die zugehörigen Schnallenzellen beobachten, was bei einem Ascomyceten-Sclerotium schon im voraus ausgeschlossen ist. Die sclerotisierte Rindenschicht ist bei den Sclerotinien aus deutlichen Zellen zusammengesetzt, welche bei Scl. lacunosum nicht mehr zu unterscheiden sind — ja es scheint vielmehr, daß die eigentliche schwarze Rinde nur aus starken Zellwänden der äußersten Hyphenschicht besteht. (Tafel V, Fig. 7.)

Die Keimung kann bei Scl. lacunosum — im Gegensatz zu Scl. fungorum — von verschiedenen Stellen seiner Oberfläche ausgehen. An der Fruchtkörperbildung sollen nach Fayod nur die Rindenzellen teilnehmen, indem sämtliche übrige Hyphen nur das Nährmaterial liefern; danach müßte das Scl. lacunosum zu Fayods Exosclerotien-Typus gehören.

Die Entwicklung des Fruchtkörpers ist hier, wie bei den Collybien überhaupt, gymnocarpisch; sie wurde zwar von Fayod beobachtet, doch nicht so genau beschrieben, wie es zu wünschen wäre. Besonders das Zeitverhältnis der Stiel- und Hutdifferenzierung sowie der Einfluß der Ästchenbildung auf die Entwicklung übriger Fruchtkörperteile sind noch unbekannt.

¹⁾ Die stark verdickten Hyphenwände der Sclerotien dieser Art stellen den Reservestoff dar. (Zopf, Die Pilze. p. 21.)

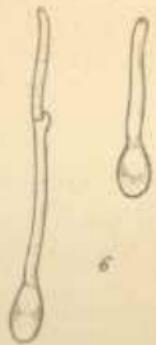
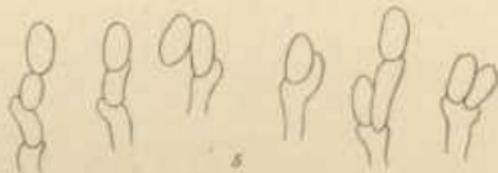
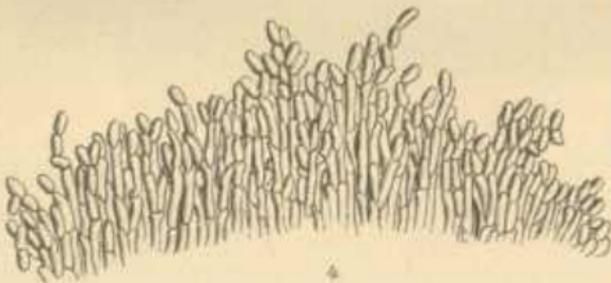
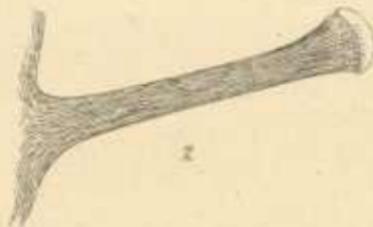
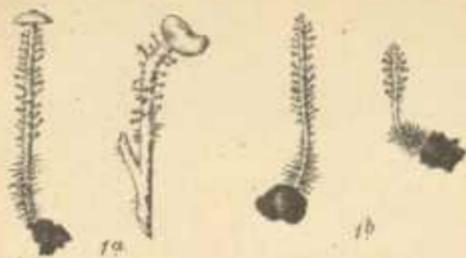
Zusammenfassung der wichtigsten Resultate.

1. Auf den Stielästchen von *Collybia racemosa* Pers. werden Chlamydosporen abgegliedert, die sich als keimfähig erwiesen.
2. In zahlreichen Fällen wurde bei derselben Art Verkümmernng des Hutes beobachtet.
3. Die letztere Erscheinung pflegt auch bei verästelten Individuen von *Marasmius rotula* vorzukommen, wo die Ästchen mit kleineren Hütchen endigen, folglich den terminalen Hut überflüssig machen.
4. Analogisch kann angenommen werden, daß auch die Ästchen von *C. racemosa* mit ihren keimfähigen Chlamydosporen die Basidiosporen-Fruktifikation des terminalen Hutes zu vertreten imstande sind. Um dies vollständig zu beweisen, dazu sind noch weitere Kulturversuche erforderlich.

Die obigen Untersuchungen fanden teils im pflanzenphysiologischen Institut der k. k. böhmischen K. F.-Universität in Prag, teils im botanischen Institute der königl. landwirtschaftl. Akademie in Tábor statt. Ich halte daher für meine angenehme Pflicht, den Herren Direktoren beider Institute (Prof. Dr. B. Němec und Prof. Dr. F. Bubák) hier meinen besten Dank für die freundliche Bewilligung zu meiner Arbeit sowie manche gütig erteilte Ratschläge auszusprechen.

Tafelerklärung.

- Fig. 1a. Zwei normale Exemplare von *Collybia racemosa* Pers. (nat. Gr.);
 1b. zwei verkümmerte Exemplare derselben Art (nat. Gr.).
- „ 2. Ein Stielästchen mit Wassertropfen am Ende. (Reichert Oc. I, Obj. 6.)
- „ 3. Ein Hyphenbüschel von der Stielbasis (vergr. wie 2).
- „ 4. Teil eines Zweigköpfchens mit Chlamydosporen. (Reichert Oc. I, Obj. 8.)
- „ 5. Endstücke der Köpfchenhyphen mit Chlamydosporen. Schematisch. (Reichert Oc. III, Obj. 8.)
- „ 6. Zwei keimende Chlamydosporen. (Reichert Oc. III, Obj. 8.)
- „ 7. Teil eines Durchschnittees von *Sclerotium lacunosum*. (Reichert Oc. III, Obj. 8.)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [44 1904](#)

Autor(en)/Author(s): Stefan Jos.

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis von Collybia racemosa Pers. 158-167](#)