

Ceratocystis musarum sp. n., die Hauptfruchtform der Thielaviopsis-Art von Bananenstielen.

Von Harald Riedl, Wien.

Um den 20. Februar brachte mir mein Vater einen gespaltenen Stiel von Bananenbüscheln, dessen freigelegtes Holz reich mit Pilzen bedeckt war. Bei den zahlreichen, lang geschnäbelten Ascomyzetenfruchtkörpern handelte es sich um eine *Ceratocystis*-Art, die wie auch ein grosser Teil des Holzes dicht von wattigem, weissem oder etwas graulichem Myzel umspinnen waren. Das Myzel gehörte, wie Untersuchungen ergaben, einerseits zu einer *Thielaviopsis*-Art, andererseits zu einem *Verticillium*. Im Myzel verstreut und besonders um die Fruchtkörper fanden sich reichlich relativ grosse, kugelige Bakterien. Die Flora stimmte also weitgehend mit der von Joly (1961 b) für dieses Substrat beschriebenen überein. Allerdings bin ich nicht überzeugt, daß es sich bei der massenhaft auftretenden *Verticillium*-Art tatsächlich um *Verticillium albo-atrum* handelt, da sowohl dunkel gefärbte sklerotienartige Gebilde als auch sonstige dunkler gefärbte Hyphen oder Hyphenteile fehlten, die nach Isaac (1932) bei der Art zu erwarten wären. Auch scheint *V. albo-atrum* vorwiegend als Parasit vorzukommen.

Das Stielstück stammte aus einer Wiener Kolonialwarenhandlung. Auf Nachforschungen hin erfuhr ich, daß es zusammen mit anderen bei der Reinigung der Reifungsanlage für Bananen aus dieser entfernt worden war und dort schon ziemlich lange gelegen sein möchte. Die besonderen Bedingungen in der im Keller untergebrachten Reifungsanlage dürften zur Ausbildung der bisher nie aufgefundenen Hauptfruchtform der schon lange bekannten *Thielaviopsis* geführt haben, die sowohl von Mitchell (1937) in einer mir leider nicht zugänglichen Arbeit, als auch von Joly (1961 c) nur als eine Rasse von *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnelt auf Ananas angesehen worden war und in der Literatur dementsprechend trinär als *Thielaviopsis paradoxa musarum* bezeichnet wurde. Hohe Luftfeuchtigkeit, Dunkelheit, relativ konstante Temperaturen und die bei der Reifung von den Früchten abgeschiedenen gasförmigen Stoffe kommen als Faktoren für die Bildung der *Ceratocystis*-Form besonders in Frage. Auch Joly (1961 a) konnte unter ähnlichen Verhältnissen mehrere interessante neue Arten von Pilzen feststellen.

Die Hauptfruchtform der *Thielaviopsis* nun ist von *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau derart verschieden, dass sie als neue Art beschrieben werden muss. Damit ist es aber auch nicht mehr zulässig,

die *Thielaviopsis*-Konidienform nur als Unterart zu benennen; sie muss gleichfalls als neue Art aufgefasst werden.

***Ceratocystis musarum* H. Riedl, sp. n.**

Perithecia semi-immersa vel sublibera, globosa vel paulo depressa, 330 μ fere diam. vel 300 μ alta, 350 μ lata, rostro 1100—1200 μ longo, prope basin circ. 50 μ , ostiolum versus ad circ. 17—18 μ attenuato; paries perithecorum brunneus, 14,5—30 μ crassus, in speciminibus diversis crassitudine valde variabili, plectenchymaticus, stratis 5—7 hypharum formatus, hyphis laxis, brunneis, terminaliter rotundatis in parte libera densissime obtectus; hyphae rostrum formantes parallelae, apice plerumque penicillatae. Asci fugacissimi, obovato-saccati usque subglobosi, stipitati. Sporae hyalinae, cylindraceae, plerumque rectae, 6—11 μ longae, 2—3,5 μ crassae.

Vindobonae, in cella mercimonii agruminum; in ligno pedunculi fructiferi *Musae speciosae*. 21. II. 1962. leg. Otto Riedl. (Typus in Herb. Musei Hist. Nat. Vindob.).

Fruchtkörper teilweise eingesenkt oder nahezu frei, mit kugelig oder etwas niedergedrückt ellipsoidischer Gestalt, durchschnittlich 330 μ diam. oder ca. 300/350 μ Höhe/Breite, in einen 1100—1200 μ langen, nahe der Basis ca. 50 μ dicken, vor der Mündung auf ca. 17—18 μ verengten Schnabel ausgezogen. Perithezienmembran von stark wechselnder, am einzelnen Gehäuse aber ringsherum ungefähr gleicher Dicke von 14,5—30 μ , aus 5—7 Schichten von miteinander dicht verflochtenen, ihrer Struktur nach aber noch deutlichen Hyphen von 3,5—4,7 μ Dicke, mit Längswänden in kaum feststellbaren Abständen und bräunlicher bis dunkelbrauner Farbe, nach aussen in einen \pm lockeren Filz von gefärbten Hyphen übergehend, der im Substrat fehlt, aber noch den untersten Teil des Schnabels umhüllt. Diese Hyphen besitzen die gleiche Dicke wie jene der Gehäusemembran, die Länge ihrer Zellen ist stark wechselnd, die Endzelle ist breit abgerundet und trägt keine Anhängsel wie bei *C. paradoxa*. Weder diese, noch die Hyphen der Gehäusemembran selbst haben eine auffallend dicke Zellwand. Der Schnabel ist gleichfalls aus 5—7 Schichten von Hyphen, die im untersten Viertel bis Fünftel verflochten sind, weiter oben aber parallel verlaufen, aufgebaut und endet mit einem abgeflachten, verbreitert lanzettlichen Fortsatz, der sich bei leichtem Druck durch Auseinandertreten der Hyphen zu einem pinselförmigen Gebilde auflöst, das die Mündung umgibt. Die Asci sind sehr flüchtig, ich konnte in meinen Präparaten keine Messungen vornehmen, da sie zu rasch verschleimten. Sie sind von obovatsäckförmiger bis fast kugelig Gestalt mit einem deutlichen kurzen Stiel. Die Sporen sind hyalin, zylindrisch-stäbchenförmig, gegen die Enden im allgemeinen nicht oder kaum verschmälert, gewöhnlich gerade, sehr selten leicht gekrümmt oder plan-konvex, 6—11 μ lang,

2—3,5 μ dick, wobei meist, aber nicht immer, die kürzesten Sporen auch die dünnsten sind. Es überwiegen einerseits Sporen von 6—7,5 μ Länge, andererseits von 9—11 μ Länge, die intermediären Grössen sind verhältnismässig seltener. Bei voller Reife ist der gesamte Innenraum des Peritheziums mit Sporen angefüllt.

Von *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau ist die Art in mehrfacher Hinsicht verschieden. Die Fruchtkörper, die nach Dade (1928) auf Ananas fast völlig eingesenkt sind und im Substrat eine hyaline Wand besitzen, wachsen bei der neuen Art entweder ganz oberflächlich oder mit ihrer unteren Hälfte, kaum aber tiefer, eingesenkt und haben eine ringsum gefärbte Wand. Diese Merkmale sind freilich für sich allein noch nicht verlässlich. Wesentlicher ist, dass die Hyphen, die den oberen Teil der Perithezien und die Schnabelbasis umgeben, breit abgerundet endigen und nicht Anhängsel tragen, wie Dade sie beschreibt und abbildet. Vollends verschieden ist die Gestalt der Sporen. Während *C. paradoxa* nach Beschreibung und Abbildung elliptische bis fast spindelförmige Sporen besitzt, sind die von *C. musarum*, wie bereits beschrieben, gewöhnlich stäbchenförmig-zylindrisch und gegen die Enden nicht verschmälert. Die Sporengrösse schwankt bei meiner Art so außerordentlich, dass sie die für *C. paradoxa* angegebenen Werte einschließt und zur Unterscheidung nicht herangezogen werden kann. Nach der Bearbeitung der Gattung *Ceratocystis* durch Hunt (1956) kommt die Art am ehesten in die Nähe von *C. coerulescens* (Münch) Bakshi zu stehen, mit der sie die Umhüllung der freien Teile des Peritheziums durch braune Hyphen ohne Anhängsel gemeinsam hat. Doch sind diese Hyphen bei meiner Art nicht steif abstehend, sondern sie legen sich \pm locker den Perithezien an. Auch sind die Sporen von *C. coerulescens* im Durchschnitt kleiner und mehr ellipsoidisch als zylindrisch geformt. In jener Sektion der Gattung, deren Arten Nebenfruchtformen mit Endokonidien besitzen, ist *C. musarum* der einzige Vertreter mit zylindrischen Sporen von mehr als 6 μ Länge und *C. autographa* Bakshi die einzige bisher bekannte Art mit zylindrischen Sporen von weniger als 6 μ Länge. Die neue Spezies scheint somit von allen bisher beschriebenen recht gut unterschieden zu sein.

Die Nebenfruchtform: *Thielaviopsis musarum* (Mitch.) H. Riedl, stat. nov.

Syn.: *Thielaviopsis paradoxa musarum* Mitch., Journ. Courc. Sci. Ind. Res., Australia, 1937.

In speciminibus a me examinatis conidiophori terminales, elongato-conici, cellulis basalibus sterilibus 3—4 brunneis, 27—47 μ longis, 16,5—18 μ crassis, parte terminali aperto 170—200 μ longo, hyalino vel basin versus brunnescenti; conidia minora primo subquadrangularia, hyalina, postea rotundata, fuliginea, rarius iam in conidiophoris dilute fuliginea, 9—12 μ longa, 6—7 μ crassa, demum

usque ad 14 μ elongata, usque ad 9 μ dilatata; conidia maiora origine non visa opace olivaceo-brunnea, 11—14,5 μ longa, 7,3—9,2 μ crassa, guttulam oleosam unicam plerumque continentia.

An den von mir beobachteten Exemplaren entstehen die Konidienbehälter endständig an dünnen, hyalinen Hyphen, die wesentlich dünner sind als jene. Die Behälter haben 3—4 sterile Basalzellen, deren oberste die kürzeste, die unterste meist die längste ist. Ihre Länge schwankt zwischen 27 und 47 μ , ihre Dicke zwischen 16,5 und 18 μ . Ihre Membran ist bräunlich (rauchbraun) gefärbt. Daran schließt ein gegen die offene Mündung allmählich verengter, kanonenrohrförmiger Teil von 170—200 μ Länge, der nicht weiter in Zellen gegliedert ist und in dem die kleinere Form der Büchsenkonidien gebildet wird. Er hat an der Mündung einen Durchmesser von 7—9 μ und ist hyalin oder an der Basis braun. Die darin gebildeten Konidien sind erst hyalin und nahezu rechteckig, 9—12 μ lang und 6—7 μ dick, selten schon in der „Büchse“ etwas gefärbt. Ausserhalb der Büchse runden sie sich allmählich ab, ihre Länge kann auf 14 μ , ihre Dicke auf etwa 9 μ ansteigen und sie färben sich \pm olivbräunlich oder rauchbraun. Daneben gibt es noch grössere Konidien, die in Ketten, vermutlich gleichfalls endogen entstehen und sich wesentlich rascher und dunkler olivbraun färben. Sie sind 11—14,5 μ lang, 7,3—9,2 μ dick und enthalten gewöhnlich einen grossen Öltropfen.

Ich konnte mich hier mit der Beschreibung kurz fassen, da Joly (1961 c) sich besonders mit dem Bau der Konidien der Art sehr eingehend auseinandergesetzt hat, und ich seine Ergebnisse voll bestätigen kann. Erwähnt sei, dass vielfach die grössere Konidienform bereits in dem Wassertropfen auf dem Objektträger während der Untersuchung keimte. Ihre Keimung soll nach Joly weitgehend an die Anwesenheit der oben erwähnten Bakterien gebunden sein, die auch tatsächlich aus den Präparaten nicht fernzuhalten waren. Es entstand stets nur ein einzelner Keimschlauch an einer der Längsseiten der Konidie. Übrigens scheint es mir ungünstig, in diesem Fall von Makrokonidien zu sprechen, obwohl es nach der Definition bei Ainsworth und Bisby (1961) nicht völlig unrichtig ist. Allerdings ist der Grössenunterschied der beiden Konidienformen im speziellen Fall nur sehr gering. Der Ausdruck „Mikrokonidien“ wäre wohl besser auf die in Pykniden entstehenden „Spermatien“ verschiedener Ascomyzeten Gruppen zu beschränken und nur dieser Form von Konidien wären die grösseren, meist mehrzelligen der gleichen Art als „Makrokonidien“ gegenüberzustellen. Auch die kleineren, sich erst wesentlich später färbenden Konidien keimten bisweilen, wenn auch seltener in den frisch zubereiteten Präparaten. Mitunter waren einzelne von ihnen bereits innerhalb der „Büchsen“ etwas gefärbt.

Die Unterschiede zu *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnelt wären nur nach Untersuchung einer grösseren Menge von

Material beider Arten sicher anzugeben. Gegenüber der sehr ausführlichen Darstellung der Morphologie und Physiologie von *Th. paradoxa* bei Petch (1910), der auch eine Übersicht über die gesamte einschlägige Literatur vor ihm gibt, fällt jedenfalls auf, dass die Konidienbehälter der Art auf *Musa* nicht oder zumindest nicht immer seitenständig als rechtwinkelig abstehende Verzweigungen entstehen und dass ihre sterilen Basalzellen wesentlich länger sind. Ob diese Merkmale aber bei der bekannten ausserordentlichen Variabilität von Hyphomyzeten auch nur einigermaßen verlässlich und konstant sind, muss dahingestellt bleiben. Leider war es mir nicht möglich, die Art des Austritts der Konidien und ihre frühen Stadien zu beobachten, die Petch für *Th. paradoxa* sehr genau geschildert hat. Auch die Darstellung von Joly (1961 c) gibt in diesem Punkt keine genügenden Grundlagen zum Vergleich.

Literatur.

- Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 5th ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew 1961.
- Dade, H. A. *Ceratostomella paradoxa*, the perfect stage of *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnelt. Transactions Brit. Mycol. Soc. XIII., 1928, p. 184—194.
- Hunt, C. Taxonomy of the genus *Ceratocystis*. Lloydia 19, 1956, p. 1—58.
- Isaac, I. A comparative study of pathogenic isolates of *Verticillium*. Transactions Brit. Mycol. Soc. XXXII, 1949, p. 137—157.
- Joly, P. Espèces nouvelles ou intéressantes de la flore des bananes. Rev. Mycol. XXVI, 1961 a, p. 89—99.
- Les flores de dégradation des bananes. Rev. Mycol. XXVI, 1961 b, p. 101—117.
- Recherches sur le *Thielaviopsis paradoxa-musarum* Mitch. Bull. trim. Soc. Mycol. France LXXVII, 1961 c, p. 219—228.
- Mitchell, R. S. Stem-end rot of bananas with special reference to the physiological relationship of the *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnelt. Journ. Coun. Sci. Ind. Res., Australia, 1937.
- Petch, T. *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnelt. Annals of the Royal Botanic Gardens, Peradeniya, IV, 1910, p. 511—574.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia](#)

Jahr/Year: 1961/1962

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Riedl Harald

Artikel/Article: [Ceratoncystis musarum sp.n., die Hauptfruchtform der Thielaviopsis-Art von Bananenstielen. 247-251](#)