

## Die Verbreitung der Gattung *Cortinarius* Fr. in der Weltflora und ihre Beziehung zu bestimmten Phanerogamen

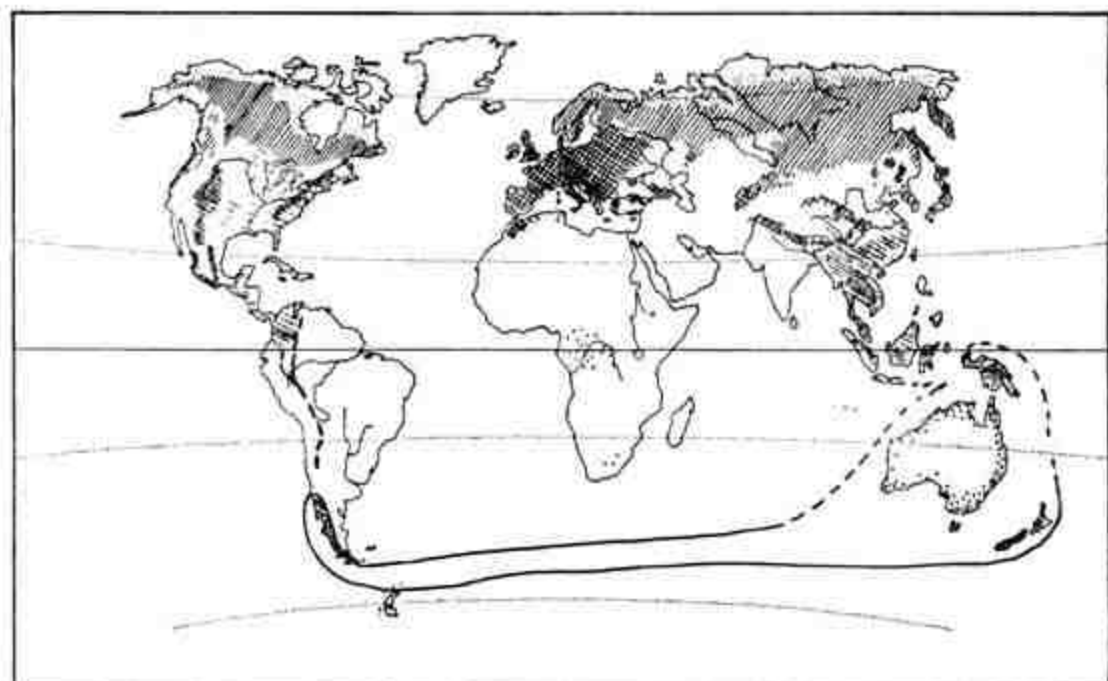
MEINHARD MOSER

(Inst. Osterreich)

Aus der Gattung *Cortinarius* Fr. sind bis heute in der Literatur mehr als 1.200 Arten beschrieben worden. Wenn man berücksichtigt, dass ein Teil dieser Arten sich als Synonyme erweisen, andererseits aber allein aus Südamerika derzeit ca. 250 neue noch unveröffentlichte Arten bekannt sind, andere Gebiete in dieser hinsicht noch als sehr schlecht erforscht gelten können, aber auch in Europa und Nordamerika ständig noch neue Arten aufgestellt werden, so kann man annehmen, dass die tatsächliche Artenzahl dieser Gattung weit über 1.500, vielleicht über 2.000 liegt. Bei einer solchen Artenfülle ist es nicht verwunderlich, dass die Entwicklungstendenzen innerhalb der Gattung zu weit entfernten Extremen führen. Man vergleiche nur etwa *C. acutus* mit einem grossen *Phlegmacium*. Wenn man diese Extreme ohne alle Zwischenformen kennt, möchte man kaum glauben, dass sie in dieselbe Gattung gehören.

Alle Vertreter der Gattung zeigen eine ziemlich strenge symbiontische Bindung an Phanerogamen und in den meisten Fällen ist diese ziemlich streng spezialisiert. Soweit unsere Kenntnisse heute reichen, liegt bei der Symbiose von Cortinarien mit Phanerogamen stets eine ektotrophe Mykorrhiza vor. Doch halte ich es nicht für ganz ausgeschlossen, dass etwa bei Vertretern der Untergattung *Telamonia* (*Hydrocybe*) auch endotrophe Mykorrhizabildung entdeckt werden könnte (*Vaccinium* etc).

In der Tabelle habe ich eine Zusammenstellung der als obligat oder facultativ ectotroph bekannten Phanerogamengattungen gegeben und darin jene Gattungen durch Unterstreichung herausgehoben, bei denen Bindung an Cortinarien bekannt geworden ist. Es sind dies in erster Linie *Pinaceen* und *Fagales*, daneben kommen noch vereinzelt andere Gruppen in Frage (*Eucalyptus*, *Cesalpiniaceae*, *Dryas*, *Arctostaphylos*,



- |   |   |
|---|---|
|  von Pinaceae beherrschte Nadelwaldzone              |  Eucalyptus, Cesalpinioidee etc. |
|  Gebiete mit starkem Anteil von Pinaceae und Fagales |  Zwergstrauchheide mit Salix     |
|  Laubbwaldgebiete mit starkem Fagales-Anteil         |  Nothofagus-Eucalyptus-Areal     |
|  Zone von Ailanthus jecullensis in Südamerika        |   |

Hauptsächliche Verbreitungsgebiete der Gattung *Cortinarius* (Fr.) Fr.  
in Abhängigkeit von bestimmten Phanerogamengesellschaften

*Vaccinium*). Betrachtet man das Gesamtareal dieser Gruppen so versteht man, dass eine Ballung der Vertreter der Gattung *Cortinarius* auf der Nordhemisphaere einerseits, im Nothofagusareal der Südhemisphaere andererseits erfolgt, während etwa Afrika, weite Teile Südamerikas, Indien u.a. als cortinarienarme- oder freie Gebiete gelten können. Diese Erscheinung beruht keineswegs auf einer schlechteren Durchforschung dieser Gebiete, wie man vielleicht meinen könnte. Z. B. der Kongo wurde von Mme. Goosens-Fontana u.a. ziemlich gut in mykologischer Hinsicht durchkämmt und doch wurden nur etwa 5—6 Arten (Kongo und Kamerun) von Cortinarien gefunden. Dies beruht eben auf der mykorrhizamässigen Bindung der Gattung.

Wir haben dem gemäss zwei Schwerpunkte der Cortinarienverbreitung und Entwicklung: die nördliche Hemisphaere mit dem Hauptgewicht auf der temperierten Zone, und in das Fagales-Areal Südostasiens und das Nothofagusareal auf der Südhemisphaere. Theoretisch bestünden zwei Verbindungsmöglichkeiten zwischen diesen beiden Zentren: über den malayisch-indonesischen-australischen Raum und von Nord-

nach Südamerika den Anden entlang wobei bis Kolumbien *Quercus*, südlich davon nur noch *Alnus jorullensis* als Begleitbaum in Frage kommen.

Lässt eine Analyse des Artenbestandes hierüber Schlüsse zu? Die Arten, die *Quercus* nach Kolumbien begleiten, sind teils identisch, teils nahe verwandt mit nordamerikanischen und europäischen Arten (z. B. ein *Myxadium* aff. *C. salor*, *Dermocybe*-Arten) wobei allerdings die bisher gesammelten Proben sehr spärlich sind. Auch die Arten, die *Alnus jorullensis* bis in die Prov. Tucuman begleiten haben ihre nächsten Verwandten in Nordamerika und Europa. Als Beispiel greife ich die Gruppe um *C. helvelloides* heraus die sich durch dickliche, meist violettlich getönte Lamellen und sehr dickhyphiges Velum (Velumhyphen 7—20 $\mu$ ), ausgezeichnet. In Europa und vermutlich auch Nordasien und Nordamerika haben wir *C. helvelloides*, dazu kommt in Europa *C. alneus* Mos. und schliesslich als Begleiter von *Alnus viridis* noch *C. badiovestitus* Mos. tn. Den Anden entlang bis in die Provinz Tucuman dringt *Alnus jorullensis* vor und diese wird von einer weiteren Art dieser Gruppe, *C. pachythrix* (ined.) begleitet.

Als ein weiteres Beispiel sei die von Favre aus dem Alpengebiet als Begleiter von *A. viridis* beschriebene Art *C. atropusillus* Fav. erwähnt. Hier habe ich bei *Alnus jorullensis* in den Anden einen *Cortinarius* gesammelt, der sich makro- wie mikroskopisch kaum von *C. atropusillus* abtrennen lässt.

Weder diese, noch irgend eine andere erlenbegleitende Art findet nahe Verwandte im Nothofagusareals Südamerikas, das nur durch eine kurze Zone vom Alnusareal getrennt ist. Auch alle übrigen bisher bekannten und untersuchten Arten dieses Gebietes zeigen keine direkte Beziehung zu den Arten der nördlichen Hemisphaere. Wohl aber finden sich nahe Beziehungen zu den von Prof. J. B. Cleland in Australien gesammelten Arten.

Wohl zeigen gewisse Formen gemeinsame Züge über das Gesamtareal der Gattung. Es sind dies einerseits Formen, die der Untergattung *Telamonia* (*Hydrocybe*) zuzuordnen sind, andererseits solche, die zur Untergattung *Phlegmacium* gerechnet werden müssen und die in diesen etwa der *Rapaceus*- und *Multiformis* — Verwandtschaft zuzuordnen wären, ev. auch dem *Triumphans*-Kreis. Dies deutet darauf hin, dass also pigmentarme Formen (mit meist nur membranären oder membranin krustierenden gelben bis braunen Pigmenten) als die primitiveren Formen zu betrachten wären. Alle anderen Entwicklungstendenzen zeigen in den beiden Gebieten spezifische Entwicklungstendenzen. Ich kann hier nur wenige Beispiele herausgreifen.

*Cortinarius thyriomyxa* (ined.) aus Patagonien, mit satt purpurvioletter Farbe, starkem Schleim und häutig ausgebildetem Velum partiale

(an Stelle d. Cortina) hat keine Parallele auf der Nordhemisphaere, wohl aber drei bisher bekannt gewordene nahe Verwandte in Australien (*C. archeri*, *C. microarcheri* etc). Von Interesse, dass dabei oft *Eucalyptus* der Partner ist (nicht *Nothofagus!*).

Im Eurasiatischen Raum zeigen die Phlegmacien eine enorme und sehr farbenfreudige Entwicklung und Mannigfaltigkeit. Im *Nothofagus*-areal fehlen derartige Formen völlig, ebenso auch die charakteristische Ausbildung der gerandeten Knolle (verfolgbar bis Indonesien, Australien). An Stelle dessen finden sich häufig Phlegmacien mit verjüngter und oft tief wurzelnder, nicht selten büschelig verbundener Basis wobei die Fruchtkörper eine beachtliche Grössenentwicklung aufweisen können. („Tendenz im Boden zu verkriechen“).

Eine andere Entwicklungsrichtung die auf der nördlichen Hemisphaere anscheinend fehlt, ist die Ausbildung kleiner *Phlegmacien* mit Volva.

Ein weiteres Beispiel: Die Gruppe um *C. callisteus* und *C. limoneus*, *C. orellanus* etc. Hier finden wir auf der Südhemisphaere eine parallele Reihe, die zumindest makroskopisch an unsere Arten erinnert. Was sie jedoch stark trennt, ist die Tendenz zur Ausbildung dunkelgelb inkrustierter Zystiden. Die Pigmentation ist derzeit noch nicht untersucht.

Greifen wir nun zwei Beispiele von der Nordhemisphaere heraus: *C. violaceus* und seine verwandten Arten. *C. violaceus*, eine Laubwaldart (*Quercus*, *Carpinus*, *Fagus*) aus Europa bis nach Ostasien (Japan und Malaya) mit Sporen von  $13-16-(17) \times 7,5-8,5\mu$  und grossen Cheilo- und Pleurozystiden, bisw. leichte Tendenz zur Ausbildung eines Plage an den Sporen und die Nadelwaldart aus Europa, *C. hercynicus* (Pers.) mit Sporen von  $10-13 (14) \times 8-9,5\mu$ , fast rundlich. Diese beiden Arten stehen in Europa ziemlich isoliert. Die Gruppe scheint ihr Entwicklungszentrum im Fagalesareal Südostasiens zu haben: aus Malaya und Nord-Borneo bisher etwa 5 Arten, in Nordamerika anscheinend eine weitere, die bisher auch unter dem Namen *C. violaceus* gegangen ist, bei einer Art aus Borneo Hutbekleidung mit Dermatozystiden. Im Südlichen Areal (*Nothofagus*, *Eucalyptus*) fehlen entsprechende Formen ganz. Ähnliches könnte auch für die Formen um *C. sublanatus-raphanoides* etc. (Subgen. *Leprocybe*) gezeigt werden (fluoreszierende Pigmente).

Zum Schlusse möchte ich noch zwei Gruppen herausgreifen, die Gattung *Dermocybe* (Fr.) Wünsche und die Untergattung *Pseudodermocybe* (ined.) von *Cortinarius*. *Dermocybe* (d. i. d. Gruppe um *D. cinnamomea* und *D. sanguinea*) ist auf der ganzen nördlichen Hemisphaere verbreitet, sie dringt in Südamerika soweit vor, als *Quercus* reicht, dh. bis Kolumbien. Sie ist im Himalaya vorhanden und schl. auch noch in Borneo und Australien.

Cleland hat *D. sanguinea* und eine weitere Art aus Australien zwar beschrieben, doch stammen diese Funde ev. aus Aufforstungen mit exotischer *Pinus*, sind also für die natürliche Verbreitung zweifelhaft. Im Nothofagusareal fehlt die Gattung jedoch völlig.

Die Angaben von Spegazzini über Funde von *D. cinnamomea* aus Feuerland sind jedenfalls irrig und beruhen auf Verwechslung mit einer Gruppe von Cortinarien, die makroskopisch tatsächlich *Dermocybe* vortäuschen kann, zumal in trockenem Zustand. Feucht zeigen sie jedoch einen schleimigen Hut und auch ihre Lamellen erinnern etwas an jene von *Hygrocybe*, also machen einen wachstartig glasigen Eindruck. Eine Prüfung der Pigmente zeigt, dass diese völlig anderer Natur sind als jene bei *Dermocybe* (*Dermocybe* Antrachinone und Anthranol, bei *Pseudodermocybe* keine solchen).

Wie diese Ausführungen zeigen, kann der ökologische und der pflanzengeographische Gesichtspunkt bei der Behandlung von gattungssystematischen Fragen eine nicht unerhebliche Rolle spielen.

### Rozmieszczenie rodzaju *Cortinarius* Fr. w świecie oraz jego powiązania z przedstawicielami roślin naczyniowych

#### Streszczenie

Rodzaj zasłonak — *Cortinarius* Fr. liczy obecnie ponad 1200 gatunków, żyjących w symbiozie z przedstawicielami *Pinaceae*, *Fagales*, a także z niektórymi *Cesalpiniaceae*, *Myrtaceae*, *Rosaceae* i *Ericaceae*. Rozprzestrzenienie zasłonaków jest uzależnione od zasięgu występowania ich partnerów: podrodzaj *Cortinarius* ma ośrodek rozwoju w regionie malajsko-indonezyjskim, podrodz. *Pseudodermocybe* — żyje tylko w zasięgu występowania *Nothofagus*, podrodz. *Leprocybe* — ogranicza się do półkuli północnej; do strefy subarktycznych i subalpejskich krzewów i krzewinek przenikają prawie wyłącznie przedstawiciele podrodzaju *Telamonia*; zasięg grupy *Helvelloides* związanej z olszą ciągnie się w Ameryce wzdłuż Andów do NW Argentyny; podrodzaj *Dermocybe*, dość zwarty pod względem pokrewieństwa w obrębie taksonu, związany jest głównie z półkulą północną.