

Fortschritte in der Systematik der Brandpilze*

Progress in the systematics of smut fungi

Als Vortrag gehalten bei der Tagung der Arbeitskreise Mykologie und Wirt-Parasit-Beziehungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. am 14.3.1997 in Kiel

R. BAUER, D. BEGEROW, F. OBERWINKLER

Universität Tübingen, Botanisches Institut, Lehrstuhl Spezielle Botanik und Mykologie, Auf der Morgenstelle 1, D-72076 Tübingen, Germany

Eingereicht am 20. Februar 1998; angenommen am 6. März 1998

Zusammenfassung

Das Brandpilzsyndrom evolvierte zweimal in der Phylogenese der Basidiomyceten. Die Microbotryales sind Mitglieder der Urediniomycetes, während die übrigen Brandpilze zusammen mit den Exobasidiales und Microstromatales das Monophylum Ustilaginomycetes bilden. Die Klasse Ustilaginomycetes umfaßt die Unterklassen Entorrhizomycetidae, Exobasidiomycetidae und Ustilaginomycetidae mit den Ordnungen Doassansiales, Entylomatales, Entorrhizales, Exobasidiales, Georgefischeriales, Microstromatales, Tilletiales, Urocystales und Ustilaginales. Diese Taxa werden kurz charakterisiert.

Stichwörter: Basidiomycota; Entorrhizomycetidae; Evolution; Exobasidiomycetidae; Microbotryales; Pflanzenparasiten; Urediniomycetes; Ustilaginomycetes, Ustilaginomycetidae

Summary

The smut syndrome has evolved twice in basidiomycete phylogenesis. The Microbotryales are members of the Urediniomycetes, whereas the other smut fungi together with the Microstromatales and Exobasidiales form the monophyletic Ustilaginomycetes. The class Ustilaginomycetes comprises the subclasses Entorrhizomycetidae, Exobasidiomycetidae and Ustilaginomycetidae with the orders Doassansiales, Entylomatales, Entorrhizales, Exobasidiales, Georgefischeriales, Microstromatales, Tilletiales, Urocystales and Ustilaginales. These taxa are briefly characterized.

Key words: Basidiomycota; Entorrhizomycetidae; evolution; Exobasidiomycetidae; Microbotryales; plant parasites; Urediniomycetes; Ustilaginomycetes, Ustilaginomycetidae

1 Einleitung

Neben den Rostpilzen stellen die Brandpilze die zweitgrößte „Gruppe“ pflanzenpathogener Basidiomyceten dar. Namensgebend für die „Gruppe“ ist das im typischen Fall „verbrannt“ wirkende Befallsbild. Aufgrund der wirtschaftlichen Bedeutung einiger ihrer Arten dürften *Ustilago* und *Tilletia* wohl die bekanntesten Brandpilzgattungen sein.

Seit TULASNE und TULASNE (1847) werden die Brandpilze nach ihrer Basidienmorphologie in die phragmobasidialen Ustilaginaceen und die holobasidialen Tilletiaceen untergliedert. Was ihre Stellung

* Teil 161 der Serie *Studies in Heterobasidiomycetes*

im System der Pilze insgesamt anbelangt, so wurde wohl kaum eine andere Gruppe so kontrovers wie die Brandpilze diskutiert. BREFELD (1895) etwa, der sich gegen Ende des letzten Jahrhunderts intensiv mit dieser Gruppe auseinandersetzte, schrieb ihnen vor allem aufgrund ihrer Fähigkeit, Hefen bilden zu können, eine herausragende Rolle im System zu. Er bezeichnete sie als Hemibasidii (Hemibasidiomyceten) und stellte ihnen die übrigen Basidiomyceten gegenüber. VON ARX (1967) dagegen gruppierete die Brandpilze zusammen mit den Ascomycetenhefen in die Klasse Endomycetes, während KREISEL (1969) nur die phragmobasidialen Brände in diese Klasse einordnete. MOORE (1972) interpretierte die Brandpilze gar als eine eigenständige Gruppe (= Ustomycota) neben den Asco- und Basidiomyceten.

Neuere Untersuchungen über 5S rRNA (GOTTSCHALK und BLANZ 1985; MÜLLER 1989), Eisen-transportverbindungen (DEML 1987) und Zellwandzucker (PRILLINGER et al. 1993) machten deutlich, daß die Brandpilze zwar Basidiomyceten, aber nicht monophyletisch sind. Ultrastrukturelle und Sequenzanalysen führten zu einem neuen System (BAUER et al. 1997; BEGEROW et al. 1997), das im folgenden kurz erläutert werden soll.

2 Das Brandpilzsyndrom

Im Gegensatz zu den Rostpilzen zeichnen sich Brandpilze gewöhnlich durch einen dimorphen Entwicklungsgang aus, in dem sich eine saprophytische, haploide Hefephase mit einer phytoparasitischen, dikaryotischen Hyphenphase abwechselt (Abb. 1). In der Haplophase verbreiten sich die Brandpilze durch Hefesprossung und/oder durch die Ausbildung von Schleuderkonidien. Das charakteristische „verbrannte“ Befallsbild kommt durch die Massenproduktion meist dunkel pigmentierter Brandsporen gegen Ende der Dikaryophase zustande. Dabei werden junge Basidien mit einer dicken Zellwand verpackt und verbreitet. Brandsporen sind ungestielt und werden in Sori gebildet, die je nach Art oder Gattung in Wurzeln, Stengeln, Blättern, Infloreszenzen, Blüten, Staubblättern, Fruchtknoten etc. ausgebildet werden. Die Gattungen werden hauptsächlich nach Brandsporen- und Sorusmerkmalen unterschieden (VÁNKY 1987, 1994).

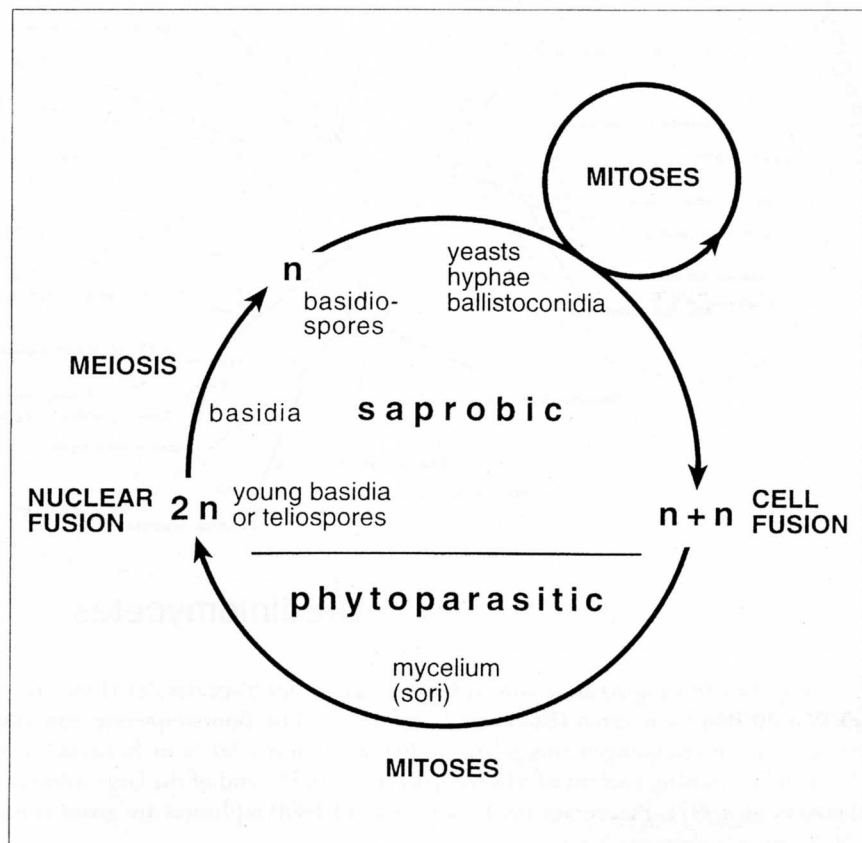


Abb. 1. Generalisierter Lebenszyklus der Ustilaginomyceten.
 Fig. 1. Generalized life cycle of the Ustilaginomycetes.

