

Die Gattung *Mastigosporium* (Fungi Imperfecti) in der Steiermark und angrenzenden Gebieten*

Von Helmut MAYRHOFER, Claudia OBERSTEINER, Herbert HUSS und
Elisabeth INGOLIČ
Mit 10 Abbildungen im Text

Eingereicht am 15. Februar 1991

Angenommen am 20. März 1991

Zusammenfassung: Die in Europa vorkommenden Arten der Gattung *Mastigosporium* werden behandelt. Charakteristische Merkmale von vier Arten (*album*, *deschampsiae*, *muticum*, *rubricosum*) werden mit rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen dokumentiert. *Mastigosporium deschampsiae* wird neu für Mitteleuropa, *M. kitzebergense* und *M. rubricosum* werden neu für Österreich nachgewiesen.

Summary: The species of the genus *Mastigosporium* occurring in Europe are treated. Important characters of four species (*album*, *deschampsiae*, *muticum*, *rubricosum*) are presented with the help of SEM-photos. *Mastigosporium deschampsiae* is new for Central Europe, *M. kitzebergense* and *M. rubricosum* are new records for Austria.

Die Arten der Hyphomycetengattung *Mastigosporium* treten parasitisch auf verschiedenen Gattungen von Süßgräsern (Poaceae) auf und verursachen Blattflecken, die mitunter zu erheblichen Ertragseinbußen bei Futtergräsern führen können (CARR 1961, 1963, SCHNEIDER & MEYER 1963, MÄKELÄ 1972, HUSS & al. 1988). Eine Studie von HUSS & al. (1988) zur Biologie und Verbreitung von *Mastigosporium muticum* in Österreich war der Anstoß, sich auch mit den anderen Arten näher zu beschäftigen. Vergleichbare Arbeiten liegen für Finnland (MÄKELÄ 1970a) und Schweden (GUNNERBECK 1971) vor.

Die imperfekten Pilze sind in der floristischen Literatur der Steiermark bisher wenig berücksichtigt worden. Außer einer Zusammenstellung der Gattung *Ramularia* und verwandter Pilze (FRITZ-SCHROEDER 1975, POELT & FRITZ-SCHROEDER 1983) existiert, abgesehen von vereinzelten Angaben (z. B.: WETTSTEIN 1886, SORAUER 1894, v. HÖHNEL 1903), keine weitere größere Abhandlung über diese Gruppe in der Steiermark.

1. Material und Methode

Die Studie basiert im wesentlichen auf Material, das in der Steiermark und angrenzenden Gebieten in den Vegetationsperioden 1989 und 1990 von C. OBERSTEINER und H. MAYRHOFER (in den Fundortlisten mit C. O. und H. M. abgekürzt) beziehungsweise in den Vegetationsperioden 1988 bis 1990 von H. HUSS (H. H.) gesammelt und im Herbarium des Institutes für Botanik der Karl-Franzens-Universität Graz (GZU) hinterlegt worden ist. Zusätzlich sind Belege aus den Herbarien GZU und W für Vergleichszwecke zur Verfügung

* Herrn Prof. Dr. Otto HÄRTEL zu seinem 80. Geburtstag gewidmet.

gestanden; den Kuratoren der Sammlungen sei für ihr Entgegenkommen gedankt. Ferner haben wir W. BRUNNBAUER (Wien), Dr. S. LIIV (Tallinn), Dr. J. LIŠKA (Prag), Dr. U. SØCHTING (Kopenhagen), M. STEINER (Uppsala), Dr. E. TIMDAL (Oslo) und O. VITIKAINEN (Helsinki) für Hilfen bei der Beschaffung von Literatur, Dr. Ch. SCHEUER (Graz) für einige Aufsammlungen, Dr. W. OBERMAYER (Graz) für photographische Hilfen, Dr. M. MAYRHOFER (Graz) für eine Zeichnung, Dr. E. GUNNERBECK (Uppsala) und Prof. Dr. J. POELT (Graz) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sowie den Mitarbeitern am Forschungsinstitut für Elektronenmikroskopie in Graz für ihre Unterstützung ganz herzlich zu danken.

Die Habitusaufnahmen der Blattflecken sind mit einem Zeiss-Tessovar, die lichtmikroskopischen Aufnahmen mit einem Zeiss-Axiophot am Institut für Botanik gemacht worden. Morphologische Beobachtungen erfolgten mit einem vom Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank der Versuchsstation Lambach – Stadl-Paura zur Verfügung gestellten Zeiss-Axioskop-Forschungsmikroskop.

Die Präparation der frisch gesammelten Proben für die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen erfolgte mittels Kritisch-Punkt-Trocknung (nach ANDERSON 1951). Das frische Untersuchungsmaterial (Herbarmaterial eignet sich nicht, weil die Hyphen zum Teil kollabiert sind) wird zunächst mit 3% Glutaraldehyd in 0,1mol-Na-Cacodylatpuffer fixiert. Die Objekte werden mit der konidientragenden Seite zur Flüssigkeitsoberfläche gelegt und mit Filterpapier abgedeckt, um ein Trockenfallen der aufschwimmenden Blattstückchen zu verhindern. Das Auswaschen des Fixierungsmittels erfolgt mit 0,1mol-Na-Cacodylatpuffer. Nach der Fixierung und dem Auswaschen der Fixierungsmittel wird die Probe stufenweise in Alkohol bzw. Aceton entwässert. Anschließend wird die Probe in einem Probenhalter im Aceton (Intermedium) in die Probenkammer gebracht. In der Probenkammer wird das Aceton durch flüssiges CO₂ ausgetauscht. Nach vollständigem Austausch des CO₂ wird die Probenkammer erwärmt, bis der Kritische Punkt erreicht ist (Krit. Temp.: 31,3° C; Krit. Druck: 72 at). Nach erfolgter Trocknung werden die Proben auf Rasterprobenträger montiert und in einer Sputteranlage dünn mit Goldstaub beschichtet. Die rasterelektronenoptische Untersuchung erfolgte in einem Rasterelektronenmikroskop vom Typ Cambridge-Stereoscan am Forschungsinstitut für Elektronenmikroskopie in Graz.

2. Die Gattung *Mastigosporium*

Die Gattung *Mastigosporium* ist von RIESS in FRESENIUS (1852: 56) mit zunächst einer Art (*M. album*) aufgestellt worden. In der Folge werden weitere Arten beschrieben bzw. neu kombiniert: *M. calvum* (ELLIS & DAVIS) SPRAGUE (1938), *M. rubricosum* (DEARN. & BARTH.) NANNFELDT in LUNDELL & NANNFELDT (1939), *M. cylindricum* SPRAGUE (1940), *M. deschampsiæ* JØRSTAD (1947), *M. kitzebergense* SCHLÖSSER (1970), *M. muticum* (SACC.) GUNNERBECK (1971) und *M. graminum* (KARST.) NAG RAJ (1979). Letztere wird von uns in die Synonymie von *M. album* verwiesen. Drei Taxa (*M. album* var. *athrix*, *M. lupini*, *M. heterosporum*) sind irrtümlich in die Gattung *Mastigosporium* gestellt worden. Nach HUGHES (1951: 39) handelt es sich bei *M. lupini* um *Pleiochaeta setosa*. JØRSTAD (1962: 19) führt *M. album* var. *athrix* als Synonym von *Cheilaria agrostidis*. Schließlich berichtet SCHLÖSSER (1970: 249), daß es sich bei *M. heterosporum* um *Cylindrocarpon tonkinense* handelt.

2.1 Merkmale

Die Arten der Gattung *Mastigosporium* verursachen auf Blattspreiten und -scheiden ovale oder längliche, braunschwarze bis schwarze Blattflecken (Abb. 1). Werden Konidien gebildet, so ist die Konidienmasse deutlich als weiß glänzender Bereich im Zentrum der Flecken zu erkennen. Die Zentren älterer Blattflecken sind manchmal mit Aufhellungen versehen. Bei fortgeschrittenem Befall verbinden sich die einzelnen Flecken zu beinahe blattausfüllenden Arealen.

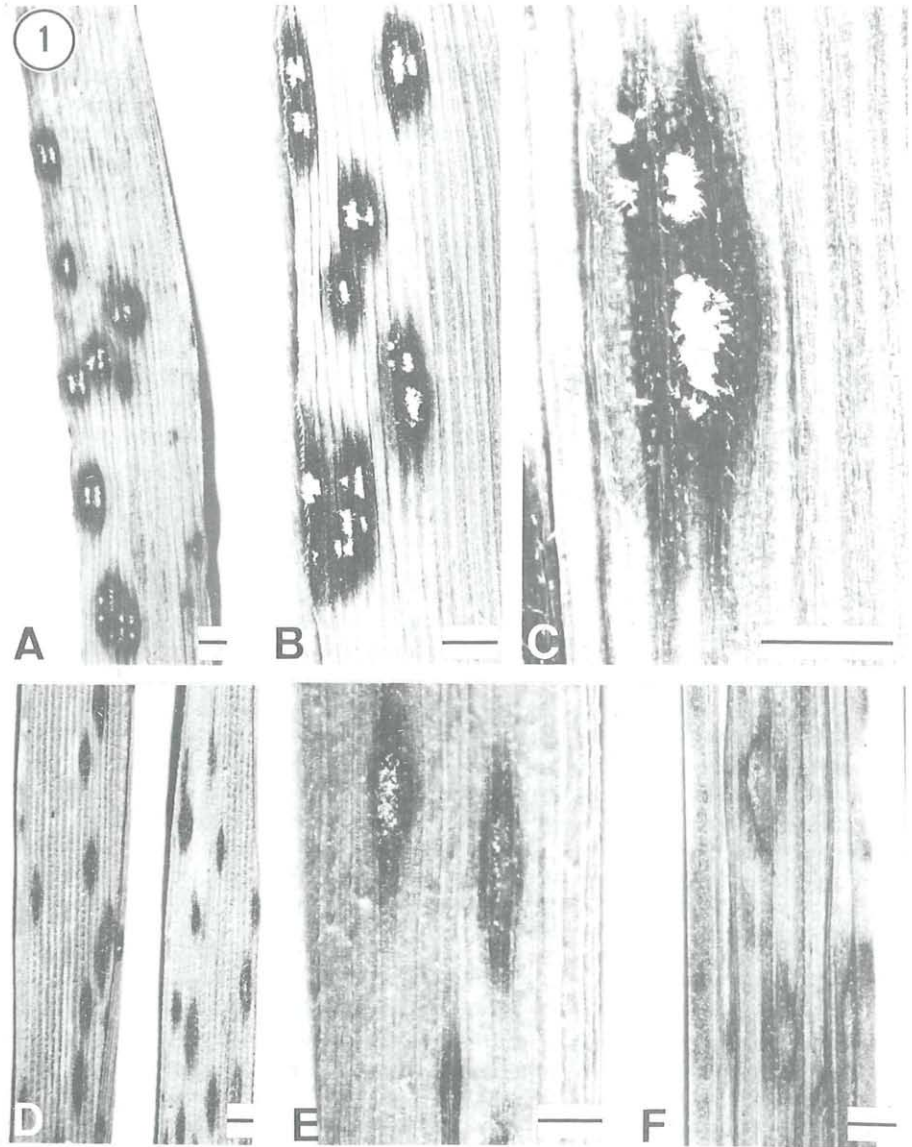


Abb. 1: Blattflecken, verursacht von Arten der Gattung *Mastigosporium*. Fig. A–C: *Mastigosporium album* auf *Alopecurus pratensis*. Konidienlager als weiße Bereiche im Zentrum der Flecken. – Fig. D, E: *Mastigosporium rubricosum* auf *Calamagrostis epigejos*. – Fig. F: *Mastigosporium deschampsiae* auf *Deschampsia caespitosa*. Maßstrich = 0,1 mm.

Das Myzel verläuft im Inneren der Wirtsblätter und besteht aus schmalen, hyalinen Hyphen, die teilweise auch intrazellulär die Epidermis durchziehen.

Die Konidienträger werden von kurzen, schmalen Penetrationshyphen gebildet, die Epidermis und Cuticula der Blattober- bzw. -unterseite durchbrechen

(vergleiche Abb. 10: Fig. C–D). Sie treten im Zentrum der Blattflecken zerstreut oder häufiger in Gruppen auf. Sie sind hyalin, zylindrisch, meist unseptiert und um 10–30/4–5 µm groß. Die Konidienträger sind zu einer sukzessiven Konidienbildung fähig, die nach COLE (1981) als annelidisch zu bezeichnen ist. In vielen Fällen produzieren die Konidiophoren aber nur eine Konidie.

Die zylindrischen bis ellipsoidischen Konidien sind hyalin. Ihre Oberfläche ist glatt. Je nach Art und Alter tritt eine unterschiedliche Zahl von Quersepten auf. Das Hilum wird von einem mehr oder weniger stark vorspringenden Kragen gesäumt (Abb. 7: Fig. D, Abb. 10: Fig. D). Zur Definition der Gattung gehörten ursprünglich Anhängsel an den Konidien. SPRAGUE (1938) hat die Gattung um eine Art erweitert, die sich durch Fehlen von Anhängsel von der Typusart unterscheidet. Die Konidien sind von einer schleimig-klebrigen Hülle umgeben, die sie in trockenem Zustand oft miteinander verklumpen läßt (Abb. 8: Fig. B). Hauptfruchtformen sind nicht bekannt.

Bei *Mastigosporium muticum* waren gelegentlich Pyknidienbildungen zu beobachten. Sie sind teilweise im Wirtsgewebe eingesenkt und fungieren als Überdauerungsstadien. Nach MIKOLAJSKA (1965) entstehen sie im Herbst und bilden im darauffolgenden Frühjahr im Inneren Konidienträger mit Konidien. Die Größen und Formen der Konidien entsprechen den auf den Blattflecken auftretenden. Bereits SPRAGUE (1938: 292) weist in Agarkulturen entsprechende Strukturen nach, die auch von BOLLARD (1950a: 256) gefunden worden sind. Eine vergleichende Studie dieser Dauerstadien liefert MÄKELÄ (1970b). NAG RAJ (1979) begründet die Neukombination von *M. graminum* auf diesen Überdauerungsstadien.

2.2 Verbreitung und Ökologie

Im allgemeinen ist den Arten der Gattung wenig Augenmerk geschenkt worden. Es finden sich nur wenige Aufsammlungen in den Herbarien (aus der Steiermark keine älteren Belege). Die Feldbeobachtungen der Vegetationsperioden 1989 und 1990 zeigen eine Hauptentfaltungszeit im späten Frühjahr und im Herbst. Unsere Beobachtungen stehen somit im Einklang mit denen von SPRAGUE (1938), BOLLARD (1950a), MÄKELÄ (1970a), GUNNERBECK (1971) und HUSS & al. (1988).

Das Auftreten von Arten der Gattung *Mastigosporium* wird durch kühle und feuchte Witterung gefördert. Weiters ist eine Begünstigung in feucht-kühlen Lagen, wie etwa in Bach- oder Flußnähe sowie an Waldrändern, zu beobachten.

Die hohe Wirtsspezifität ist für die einzelnen Arten der Gattung charakteristisch. Jede Spezies kommt nur auf einer Art oder auf nahe verwandten Arten einer Wirtsgattung vor (ausgenommen ist lediglich *M. rubricosum*, das auf den nahe verwandten Gattungen *Agrostis* und *Calamagrostis* auftritt). Infektionsversuche mit anderen Wirtsgattungen von BOLLARD (1950a) und AUSTWICK (1954) sind erfolglos geblieben. Die positiv verlaufenen Infektionsversuche von SPRAGUE (1938), der mit *Mastigosporium* von *Agrostis* auch einige Blätter von *Dactylis* (10 aus 300) bzw. mit *Mastigosporium* von *Alopecurus* auch solche von *Deschampsia caespitosa* (16 aus 243) infizieren konnte, sind nach GUNNERBECK (1971) auf die für den Pilz außerordentlich günstigen Wachstumsbedingungen im Laboratorium zurückzuführen. BUHL & LANGE (1965) konnten mit *Mastigosporium* von *Dactylis* unter natürlichen Infektionsbedingungen vereinzelt *Alopecurus pratensis* und *Lolium perenne* infizieren. MÄKELÄ (1970a: 15) konnte mit *Mastigosporium* von *Phleum pratense* auch *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra* und *Lolium perenne* infizieren, die beiden letzteren aber nur mit sehr geringem Erfolg.

2.3 Bestimmungsschlüssel

(der in Europa nachgewiesenen Arten)

- 1 Konidien mit 1 bis 3 fadenförmigen Anhängseln am apikalen Ende und den oberen Septen. – Wirte: *Alopecurus* spp. *Mastigosporium album*
- 1* Konidien ohne fadenförmige Anhängsel 2
- 2 Konidien mit 3 bis 8 (durchschnittlich 6) Septen, 40–85/14–30 µm. – Wirt: *Deschampsia caespitosa* *Mastigosporium deschampsiae*
- 2* Konidien mit meist 3 (selten 4) Septen 3
- 3 Konidien 22–39 µm lang. – Wirte: *Phleum* spp. *Mastigosporium kitzebergense*
- 3* Konidien 35–52 µm lang. – Andere Wirte 4
- 4 Hilum mit wulstförmigem Kragen, Endzelle verlängert. – Wirte: *Agrostis* spp. und *Calamagrostis* spp. *Mastigosporium rubricosum*
- 4* Hilum mit schwach entwickeltem Kragen, Endzelle nicht verlängert. – Wirte: *Dactylis* spp. *Mastigosporium muticum*

2.4 Die Arten

1. *Mastigosporium album* RIESS in FRESENIUS 1852: 56

Synonyme: *Mastigosporium graminum* (KARST.) NAG RAJ 1979: 2492. = *Excipulina graminum* KARSTEN 1887: 106.

NAG RAJ (1979) hat in Unkenntnis der Studien von MÄKELÄ (1970a, 1970b) die Unterscheidung einer eigenen Art *M. graminum* im wesentlichen auf dem Auftreten von Überdauerungsstadien begründet. Auf Grund der gediegenen Studien von MÄKELÄ (1970b) ist keine Veranlassung gegeben, diesen Strukturen taxonomischen Wert beizumessen.

Pestalozzina soraueriana SACCARDO in SORAUER 1894: 213.

Dieses Taxon wird von v. HÖHNEL (1925: 27) als ein Synonym von *Mastigosporium album* geführt. HUGHES (1951: 2) ist zur selben Ansicht gekommen, obwohl

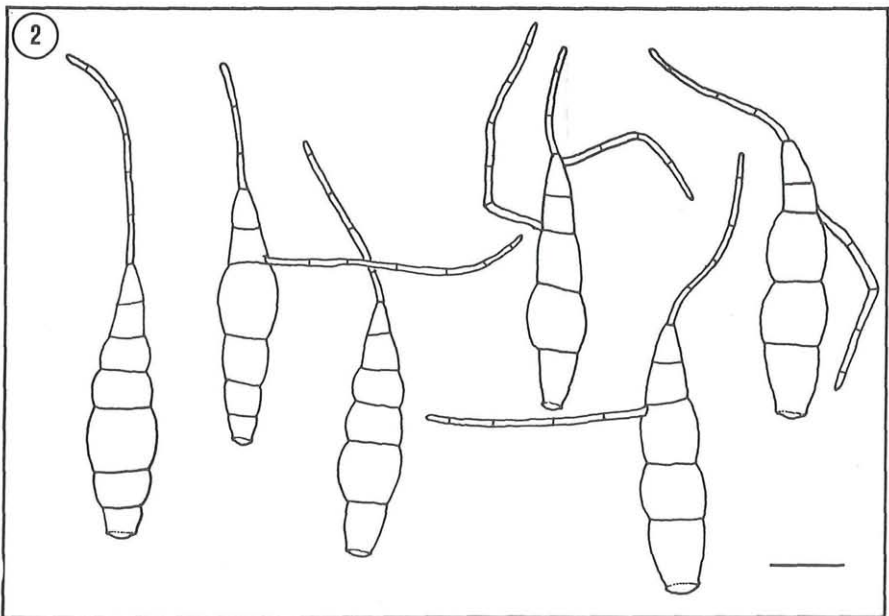


Abb. 2: Konidien von *Mastigosporium album*. Maßstrich = 10 µm.

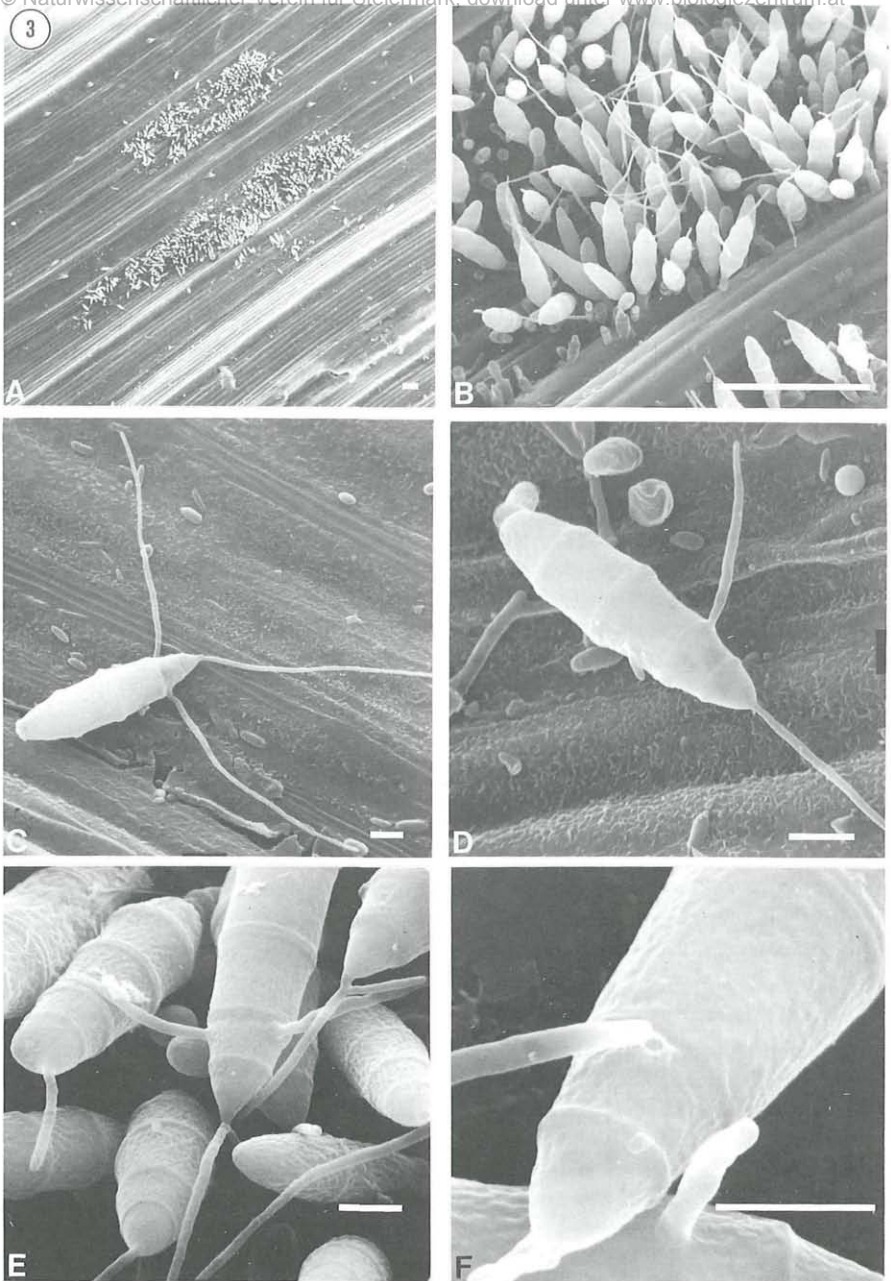


Abb. 3: *Mastigosporium album* auf *Alopecurus pratensis*. Fig. A, B: Konidienlager. Maßstrich = 100 µm. – Fig. C–E: Reife Konidien mit verschieden ausgebildeten Anhängseln. Fig. F: Konidie mit abgebrochenem Anhängsel. Maßstrich = 10 µm.

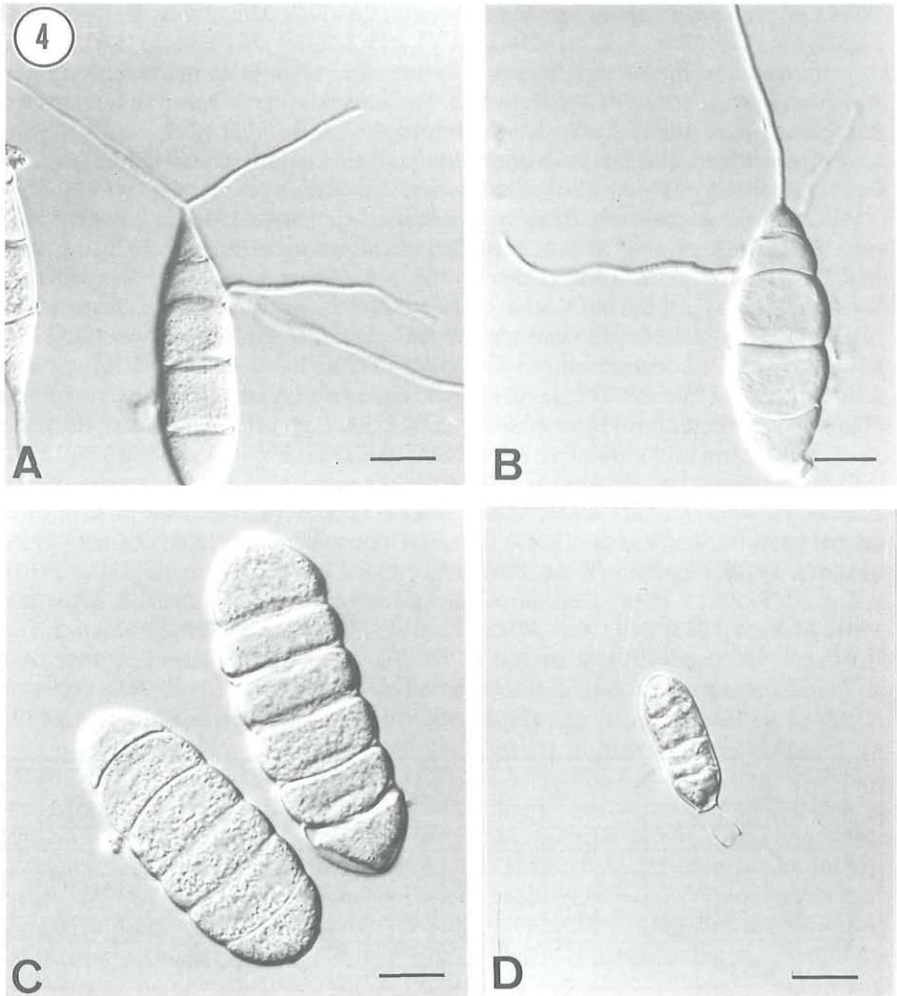


Abb. 4: Fig. A, B: Konidien von *Mastigosporium album*. – Fig. C: Konidien von *Mastigosporium deschampsiae*. – Fig. D: Konidie von *Mastigosporium kitzebergense* auf *Phleum alpinum*. Maßstrich = 10 μ m.

er, wie auch wir, kein Typusmaterial von *P. soraueriana* vergleichen konnte und sich auf die Beschreibung und die Abbildung der Konidien mit den charakteristischen Anhängseln stützt. Trotz allem wird *P. soraueriana* noch in Zusammenstellungen von Blattfleckenkrankheiten auf Futtergräsern bei FRAUENSTEIN (1968) und MÜHLE (1971) geführt, wobei zumindest in der erst genannten Arbeit auf eine mögliche Verwandtschaftsbeziehung zu *M. album* hingewiesen wird.

Untersuchte Exsiccate: Krypto. exs. 1180 (W, als *Pestalozzina soraueriana*). – LIRO: Mycoth. Fenn. 853 und 854 (GZU). – PETRAK: Flora Bohem. Morav. exs. 716 (W). – PETRAK: Mycoth. Carpat. 414 (W). – Plantae Graecenses, Fungi 626, 627 und 628 (GZU). – THÜMEN: Mycoth. univ. 1872 (GZU).

Konidien 4–5septiert (seltener nur 3septiert), 40–70/11–17 μ m, mit 1 bis 3 fadenförmigen, einfachen, seltener gabelförmig geteilten Anhängseln, die am apikalen

M. album ist die einzige Art der Gattung, deren Konidien mit fadenförmigen Anhängseln versehen sind. Anhängsellose Konidien können von den anderen Arten durch die spitze, apikale Endzelle unterschieden werden.

Vorkommen und Verbreitung: *M. album* tritt hauptsächlich auf *Alopecurus pratensis* auf. An weiteren Wirtspflanzen sind *A. arundinaceus* (JØRSTAD 1945 unter *A. ventricosus*, ANDERSEN 1973), *A. geniculatus* (JØRSTAD 1945, BOLLARD 1950a nach Infektionsversuch, MÄKELÄ 1970a), *A. nigricans* (SAMPSON 1922, MOORE 1943) und *A. repens* (GUNNERBECK 1971) beobachtet worden. SAMPSON & WESTERN (1941) melden ein Vorkommen auf *Deschampsia caespitosa*; ein weiterer Nachweis auf dieser Art (AUSTWICK 1954) bezieht sich laut GUNNERBECK (1971: 43) auf eine Falschbestimmung des Wirtes. LACEY (1967) meldet *M. album* von *Lolium perenne*. Weitere Wirtsangaben wie *Agrostis capillaris* (als *A. vulgaris*) und *Hierochloe australis* (als *Hierochloa borealis*) bei LARSEN (1932) oder gar 19 Arten aus verschiedensten Gattungen bei LINDAU (1907) sind zweifelhaft.

M. album ist aus folgenden Ländern bekannt: Island (GUDLEIFSSON 1981), Norwegen (JØRSTAD 1924, 1945; ANDERSEN 1973), Schweden (LUNDELL & NANNFELDT 1939, GUNNERBECK 1971), Finnland (POHJAKALLIO 1936, RAINIO 1936, MÄKELÄ 1970a), Estland (KASK 1959, SARV 1960, 1966), Dänemark (LIND 1913), Irland (O'ROURKE 1976), Großbritannien (SAMPSON 1922, SAMPSON & WESTERN 1938, MOORE 1943, BOLLARD 1950a, HUGHES 1951, LACEY 1967), Deutschland (LINDAU 1907, JAAP 1914, SCHLÖSSER 1970; FRAUENSTEIN 1968 und MÜHLE 1971 als *Pestalozzina soraueriana*), Tschechoslowakei (BAUDYS 1916), Polen (JANKOWSKA-BARBACKA 1931, BEZRADDECKI 1934, MIKOLAJSKA 1965), Österreich (SORAUER 1894

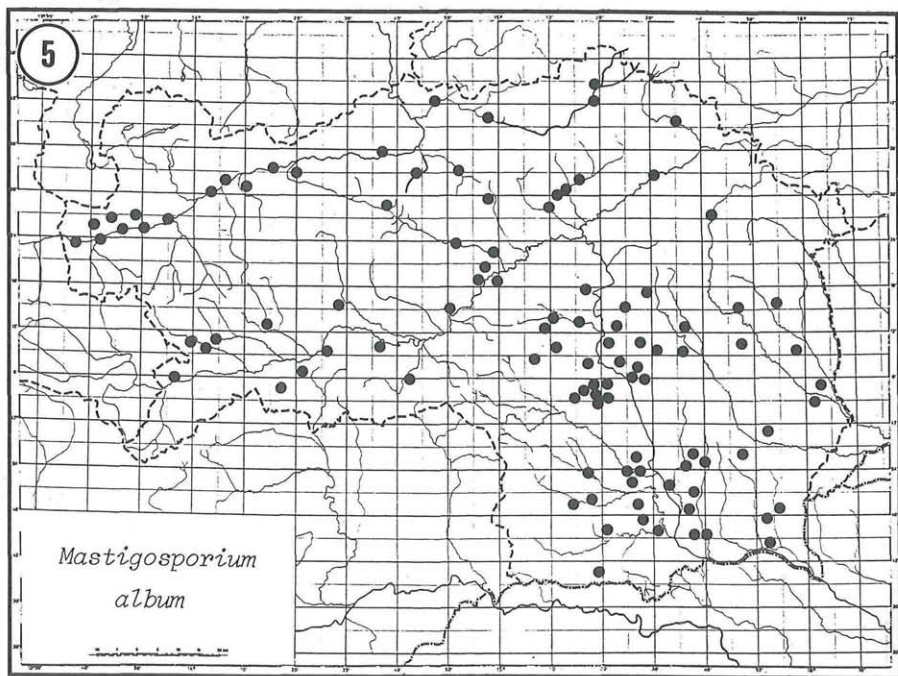


Abb. 5: Bisher bekannte Verbreitung von *Mastigosporium album* in der Steiermark.

und ZAHLBRUCKNER 1905 als *Pestalozzina soraueriana*; HUSS & al. 1988), U.S.A. (ROSS 1954) und Kanada (CRELLMAN 1956). LINDAUS Angaben (1907) aus Mitteleuropa lassen sich nicht auf Länder zuordnen, ohne die Belege zu überprüfen, da Substrate und Lokalitäten getrennt angeführt werden.

M. album folgt im großen und ganzen in seiner Verbreitung in der Steiermark und den angrenzenden Gebieten seinem Hauptwirt, dem Wiesenfuchsschwanz, jedoch nicht mit der Stetigkeit wie etwa *M. muticum Dactylis glomerata*. Nach FRÜHWIRTH (mündl. Mitteilung) werden die Saatgutvermehrungen des Wiesenfuchsschwanzes in Oberösterreich regelmäßig von *M. album* befallen. Daten über das Ausmaß der Schädigung liegen nicht vor, sie dürfte bei schwerem Befall jedoch nicht unerheblich sein.

Ausgewählte Belege: (Weitere Verbreitungsdaten bei OBERSTEINER 1990).

ÖSTERREICH: Oberösterreich: Stadl-Paura bei Lambach, 27. 4. 1988, 2. 3. 1989, H. H.; Aschach an der Steyr südwestlich Steyr, 1. 1988, H. H.; Zwischen Rüstorf und Stadl-Paura, 13. 8. 1988, H. H. – *Hausruck:* Nördlich Haag, 6. 5. 1988, H. H.; – Offenhausen, 6. 5. 1988, H. H.; Willing, 6. 5. 1988, H. H.; Höft zwischen Grieskirchen und Gaspoltshofen, 6. 5. 1988, H. H. – *Innviertel:* 5 km östlich Ried im Innkreis, 6. 5. 1988, H. H.; Mettmach, 6. 5. 1988, H. H.; Reichersberg am Inn, ZEDERBAUER; 1 km westlich Ried im Innkreis, 6. 5. 1988, H. H.; Kirchheim bei Aspach, 6. 5. 1988, H. H. – *Mühlviertel:* Pargfried nördlich Altenberg bei Linz, ca. 690 m, 14. 7. 1990, H. M.; Freistadt, 10. 5. 1988, H. H.

Niederösterreich: St. Veit bei Wien, 5. 1904, K. v. KEISSLER (W, als Krypto, exs. 1180); derselbe Fundort, 5. 1906, K. v. KEISSLER (W); Mauerbach bei Wien, 5. 1905, K. v. KEISSLER (W). – *Waldviertel:* Bez. Gmünd, Göpfritz, 8. 1926, K. v. KEISSLER (W); Raabs an der Thaya, 5. 1988, H. H.

Steiermark: Bez. Liezen: Ennstal, Pichl an der Enns westlich Schladming, ca. 700 m, 4. 6. 1990, H. M.; Ramsau am Dachstein, zwischen Kulm und Ramsau Ort an der Abzweigung nach Rössing, ca. 1100 m, 4. 6. 1990, H. M.; Aigen im Ennstal, ca. 650 m, 3. 6. 1990, H. M.; Ennstal, Döllach SW Liezen, ca. 645 m, 3. 6. 1990, H. M.; Paltental, Gaishorn, Badese, ca. 725 m, 3. 6. 1990, H. M.; Gstatterboden im Gesäuse, 16. 6. 1990, C. O.; Palfau N Hieflau, 16. 6. 1990, C. O.; Wildalpen, an der Straße in Richtung Weichselboden, 700 m, 16. 6. 1990, C. O. – *Bez. Bruck an der Mur:* Mariazell, Kreuzberg, 868 m, 24. 5. 1990, C. O.; Laminggraben, 1 km nordwestlich St. Kathrein/Laming, 24. 5. 1990, C. O. *Bez. Mürzzuschlag:* 2 km südlich Neuberg/Mürz, 24. 5. 1990, C. O.; Freßnitz südlich Krieglach, 24. 5. 1990, C. O. – *Bez. Murau:* Einach bei Predlitz, ca. 970 m, 11. 6. 1990, C. O.; Seebach im Rentental, 1100 m, 11. 6. 1990, C. O.; Winklern bei Oberwölz, ca. 830 m, 11. 6. 1990, C. O.; St. Lambrecht, ca. 1070 m, 11. 6. 1990, C. O.; Mariahof bei Neumarkt, ca. 895 m, 11. 6. 1990, C. O.; Hirschfeld bei Scheifling, ca. 690 m, 11. 6. 1990, C. O. – *Bez. Judenburg:* Oberzeiring, ca. 930 m, 11. 6. 1990, C. O.; St. Peter ob Judenburg, Ortsteil Rothenthurm, ca. 700 m, 11. 6. 1990, C. O.; Kathal N Obdach, ca. 750 m, 11. 6. 1990, C. O. – *Bez. Knittelfeld:* Kobenz, ca. 650 m, 16. 6. 1990, C. O. – *Bez. Leoben:* Radmer an der Stube, ca. 550 m, 16. 6. 1990, C. O.; Eisenerz, Zufahrt zum Leopoldsteinersee, ca. 740 m, 16. 6. 1990, C. O.; Vordernberg, ca. 840 m, 16. 6. 1990, Liesingtal bei Mautern, Talstation des Alpsteigliftes, 20. 5. 1990, H. M.; Kraubath an der Mur, ca. 600 m, 16. 6. 1990, C. O.; Wolfersbach bei St. Stefan ob Leoben, ca. 600 m, 16. 6. 1990, C. O. – *Bez. Graz-Umgebung:* Gamsgraben westlich Frohnleiten, ca. 440 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O.; zwischen Markt Übelbach und Neuhof, kurz nach der Abzweigung in den Kleintalgraben, ca. 600 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O.; Östlicher Ortsrand von Semriach, 750 m, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; Friesach bei Peggau,

Richtung Aufragen, ca. 510 m, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; St. Radegund, Ebersdorf, 550 m, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; Anwesen Franzbauer, Kornberg nordwestlich Stiwill, ca. 580 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O.; Schirninggraben bei Gratwein, 6. 9. 1989, Ch. SCHEUER (GZU); derselbe Fundort, 24. 10. 1989, C. O.; Gratkorn, Dultgraben, 400 m, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; Wipfing zwischen St. Oswald und Planckenwarth, ca. 600 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O.; Thal bei Graz, S Thalersee, ca. 440 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O.; Wundschuh, Wundschuher Teiche, 22. 5. 1990, C. O. – *Graz*: Waltendorf, Argenotstraße, ca. 350 m, 29. 5. 1990, M. MAGNES (GZU); Ragnitztal, 29. 6. 1990, C. O.; Mariatrost, Himmelreichweg, 480 m, 30. 5. 1990, H. M. & C. O. – *Bez. Voitsberg*: Anwesen Knoblacher, Gschnaidt östlich Geistthal, ca. 700 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O.; Forstbauerngraben nördlich Kainach bei Voitsberg, ca. 750 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O.; Södingberg nördlich Bärnbach, am Mittereggerbach, ca. 500 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O. – *Bez. Deutschlandsberg*: Wetzelsdorf, Wetzelsdorfberg, 2. 6. 1990, C. O.; Preding, 27. 5. 1990, C. O.; Deutschlandsberg, 27. 5. 1990, C. O.; Schwanberg, Aigneregg, 430 m, 27. 5. 1990, C. O. – *Bez. Leibnitz*: Altenbach südwestlich Arnfels, 550 m, 27. 5. 1990, C. O.; zwischen Weitendorf und Komberg, 22. 5. 1990, C. O.; zwischen Hengsberg und Lichendorf, 22. 5. 1990, C. O.; Lebring-St. Margarethen, Oedt, 4. 6. 1990, C. O.; St. Nikolai im Sausal, zwischen Unterjahring und Jahring, 27. 5. 1990, C. O.; Hainsdorf im Schwarzautal, 4. 6. 1990, C. O.; Labuttendorf östlich Leibnitz, 4. 6. 1990, C. O.; St. Veit/Vogau, Rabenhof, 4. 6. 1990, C. O. – *Bez. Weiz*: 1 km südwestlich Passail, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; Neudorf bei Passail, Wöllinggraben, 800 m, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; nordwestlich von St. Ruprecht/Raab, 390 m, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; Pischelsdorf, Rohrbach am Kulk, 3. 6. 1990, C. O. – *Bez. Hartberg*: Stubenberg am See, 14. 6. 1990, C. O.; zwischen Winzendorf und Flattendorf südwestlich von Hartberg, 14. 6. 1990, C. O.; Waltersdorf, 14. 6. 1990, C. O. – *Bez. Fürstenfeld*: Bierbaum an der Safen, 14. 6. 1990, C. O.; Stadtbergen westlich Fürstenfeld, ca. 280 m, 14. 6. 1990, C. O. – *Bez. Feldbach*: Pichla südwestlich Kirchbach, 14. 6. 1990, C. O.; Kittenbach südwestlich Kirchbach, 14. 6. 1990, C. O.; Glatzau südlich Kirchbach, ca. 330 m, 4. 6. 1990, C. O.; Paldau südwestlich Feldbach, 14. 6. 1990, C. O.; Kornberg nördlich Feldbach, 14. 6. 1990, C. O.; Stainz bei Straden, 4. 6. 1990, C. O. – *Bez. Radkersburg*: 1 km nördlich Markt bei Straden, 4. 6. 1990, C. O.; Perbersdorf bei St. Veit/Vogau, 4. 6. 1990, C. O.; Ratschendorf nordöstlich von Mureck, 4. 6. 1990, C. O.

SCHWEIZ: **Kanton Zürich**: Rifferswil südlich Affoltern, 23. 5. 1990, H. MAYRHOFER, R. MOBERG & Ch. SCHEIDEGGER (GZU).

2. *Mastigosporium deschampsiae* JØRSTAD 1947: 27

Blattflecken bis 8 x 2 mm, bräunlich, im Zentrum heller, Konidienrasen größerer Ausdehnung vor allem an der Blattunterseite zwischen den Blattadern (Abb. 6: Fig. A, B); Konidien länglich ellipsoidisch bis subzylindrisch, mit abgerundeten Enden, (3-)5-8septiert, überwiegend aber 5-6septiert (Abb. 4: Fig. C; Abb. 6: Fig. C, D), 40-85/15-30 µm.

Diskussion: Die Art mit den größten Konidien ist *M. deschampsiae*. Die Konidien weisen mehr Septen auf als bei denen der anderen Arten. AUSTWICK (1954) konnte bei Infektionsversuchen keinen Befall an *Alopecurus pratensis* oder *Dactylis glomerata* erreichen.

Vorkommen und Verbreitung: *Mastigosporium deschampsiae* tritt auf *Deschampsia caespitosa* auf. Diese Art ist bislang in Island (GUDLEIFSSON 1981), Irland (O'ROURKE 1976), Großbritannien (AUSTWICK 1954, SAMPSON & WESTERN 1954),

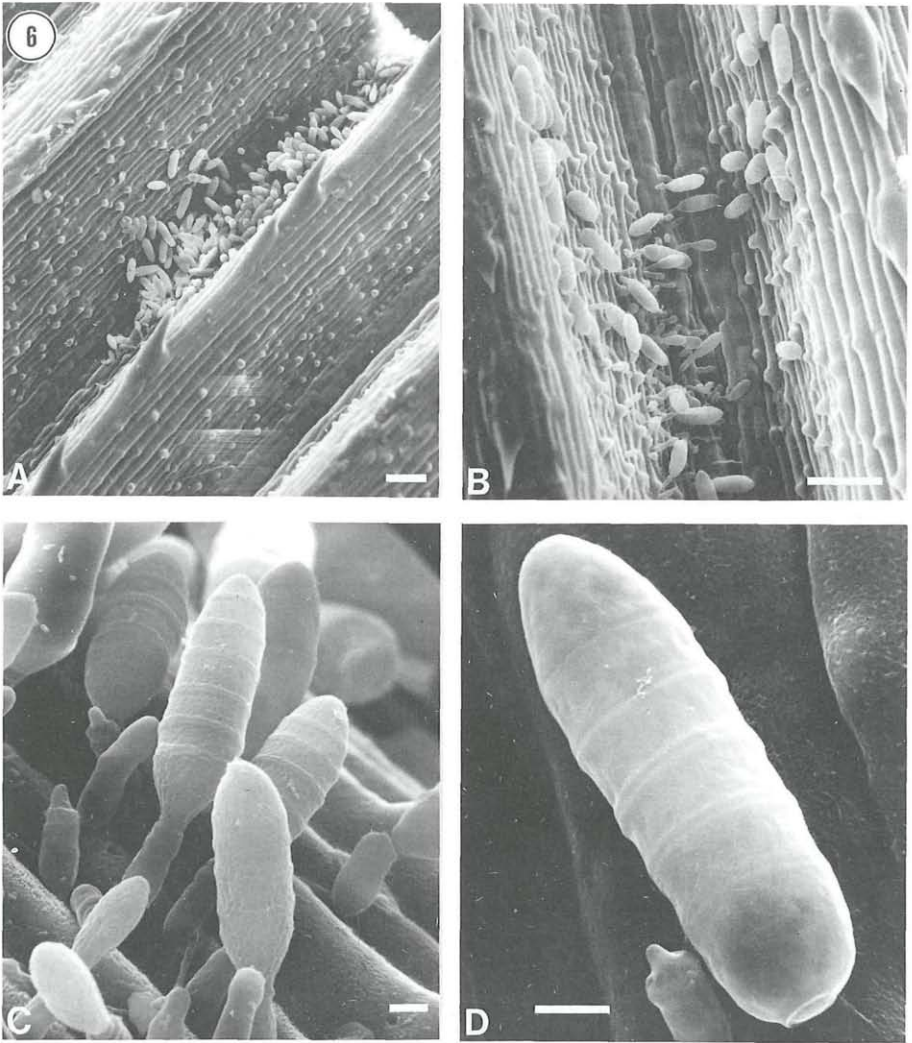


Abb. 6: *Mastigosporium deschampsiae*. Fig. A, B: Konidienlager in den Rillen der Blattunterseite. Maßstrich = 100 μ m. – Fig. C, D: Reife Konidien. Maßstrich = 10 μ m.

Norwegen (JØRSTAD 1947) und Finnland (MÄKELÄ 1970a) nachgewiesen worden. Dazu kommen die Neufunde aus Mitteleuropa, drei aus der Steiermark und einer aus Südtirol. Trotz intensiver Bemühungen ist es nicht gelungen, weitere Nachweise zu erbringen, obwohl Blattflecken auf *Deschampsia* nicht selten auftreten; Konidien konnten aber nur an Material von folgenden Lokalitäten gefunden werden.

Gesehene Belege:

ITALIEN, Südtirol: Latemar-Gruppe, Obereggenal nördlich vom Reiterjoch, ca. 1900 m, 27. 10. 1989, C. O.

ÖSTERREICH, Steiermark, Bez. Liezen: Dachsteingruppe, Ahornsee N Weißenbach bei Haus im Ennstal, ca. 1400 m, 6. 10. 1989, H. M. & C. O. – Bez. Murau: Wölzer Tauern, am

3. *Mastigosporium kitzebergense* SCHLÖSSER 1970: 256

Blattflecken rundlich bis spindelförmig, nicht zusammenfließend, 1 x 2 mm groß; Konidien zwei- bis dreiseptiert, zylindrisch, 22–39/8–14 µm (Abb. 4: Fig. D).

Diskussion: *M. kitzebergense* ist durch die relativ kleinen Konidien charakterisiert und von den anderen Arten dadurch leicht zu unterscheiden. SCHLÖSSER (1970: 255) diskutiert die Abgrenzung gegen *Mastigosporium cylindricum*, das auf *Bromus vulgaris* aus Oregon (U.S.A.) beschrieben worden ist. Nach seinen Angaben sind keine Konidien auf der Typusaufsammlung zu finden, so daß nur ein Vergleich mit der knappen Beschreibung des Pilzes von SPRAGUE (1940) möglich ist. Die Konidien von *M. cylindricum* sind signifikant schmaler als die von *M. kitzebergense*.

Vorkommen und Verbreitung: *M. kitzebergense* wird erstmals für Österreich nachgewiesen, und zwar auf *Phleum alpinum*. Der Pilz tritt vor allem im frühen Frühjahr auf lebenden Blättern von *Phleum pratense* auf (SCHLÖSSER 1970, MÄKELÄ 1972, O'ROURKE 1976).

BOLLARD (1950a) fand ein *Mastigosporium* auf *Phleum nodosum*, das er als *M. cylindricum* bestimmte. Nach SCHLÖSSER (1970: 256) sprechen die angegebenen Merkmale eher für eine Übereinstimmung mit *M. kitzebergense*. MÄKELÄ (1970a) meldet den Pilz auf *Phleum pratense* als *M. rubricosum*; ihre Angaben zur Größe der Konidien stimmen sehr gut mit denen von SCHLÖSSER überein.

Mastigosporium auf *Phleum pratense* ist aus folgenden Ländern nachgewiesen worden: Irland (O'ROURKE 1976), Dänemark (LINDAU 1907, LIND 1913), Norwegen (JØRSTAD 1924), Schweden (GUNNERBECK 1971), Finnland (RAINIO 1936, MÄKELÄ 1970a), Deutschland (SCHLÖSSER 1970), Grönland (SMEDEGÅRD-PETERSEN & HERMANSEN 1972) und U.S.A. (SPRAGUE 1950).

Gesehener Beleg:

ÖSTERREICH, Steiermark, *Bez. Liezen*: Rottenmanner Tauern, Planneralm, 18. 10. 1988, H. H.

4. *Mastigosporium muticum* (SACC.) GUNNERBECK 1971: 46

Basionym: *Mastigosporium album* var. *muticum* SACCARDO 1911: 254.

Untersuchte Exsiccate: Krypt. exs. 3628 (GZU, als *M. album*). – SYDOW: Mycotheca Germ. 641 (W, als *M. album*). – *Plantae Graecenses*, Fungi 629 (GZU).

Blattflecken bis 8 mm lang; Konidien ellipsoidisch bis zylindrisch, mit abgerundeter Apikalzelle, 40–52/11–16 µm (30–60/11–13 µm nach GUNNERBECK 1971: 46), 3septiert (sehr selten 4–5septiert); Hilum mit schwach entwickeltem Kragen (Abb. 7: Fig. A, C; Abb. 8: Fig. C).

Diskussion: *M. muticum* ist ähnlich *M. rubricosum*, von dem es durch die mehr zylindrische Form der Konidien mit einer abgerundeten Apikalzelle zu unterscheiden ist. Das wichtigste Merkmal ist der das Hilum umgebende Kragen, der bei *M. muticum* im Gegensatz zu *M. rubricosum* nur sehr schwach ausgebildet ist. REM-Aufnahmen (Abb. 7: Fig. C, D) verdeutlichen diese Unterschiede, die auch mit dem Lichtmikroskop bei hoher Vergrößerung zu erkennen sind. Nach GUNNERBECK (1971) und unseren Beobachtungen treten diese Unterschiede konstant auf. Diese Befunde und die Ergebnisse der Infektionsversuche von BOLLARD (1950b), die die hohe Wirtsspezifität unterstreichen, sind Grund genug, die Sippe auf *Dactylis* als Taxon im Artrang zu führen.

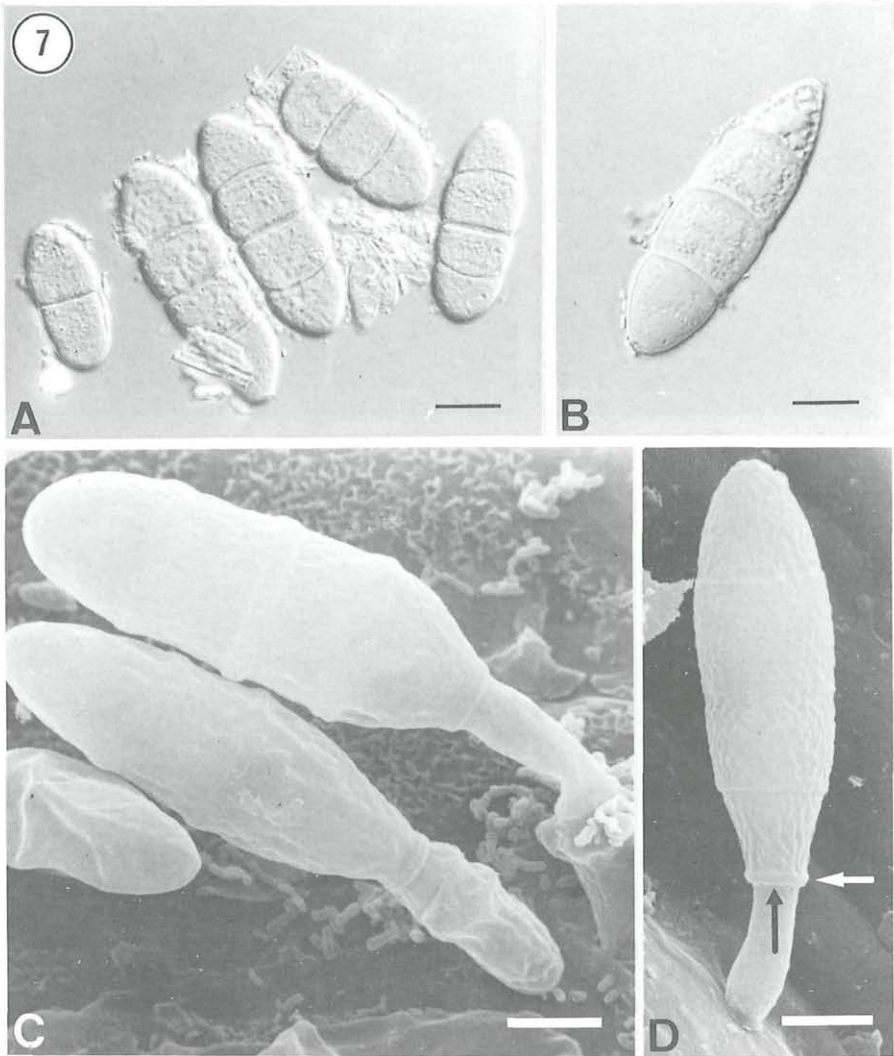


Abb. 7: Fig. A: Konidien von *Mastigosporium muticum* auf *Dactylis glomerata*. – Fig. B: Konidie von *Mastigosporium rubricosum* auf *Calamagrostis villosa*. – Fig. C: Konidien von *Mastigosporium muticum* mit kaum erkennbarem Kragen um das Hilum. – Fig. D: Konidie von *Mastigosporium rubricosum* mit wulstförmigem Kragen um das Hilum (Oberflächenstruktur präparationsbedingt). Maßstich = 10 μ m.

Vorkommen und Verbreitung: Alle Angaben von *Mastigosporium* auf *Dactylis* spp. (meist unter *M. rubricosum*) beziehen sich auf *M. muticum*. *Dactylis glomerata* und *D. polygama* (syn. *D. aschersoniana*) sind als Wirte beobachtet worden. Die Art ist bisher in folgenden Ländern nachgewiesen worden: Irland (O'ROURKE 1976), Großbritannien (WAKEFIELD 1918, DENNIS & FOISTER 1942, BOLLARD 1950a), Norwegen (JØRSTAD 1945, ANDERSEN 1973), Schweden (GUNNERBECK 1971), Finnland (MÄKELÄ 1970a), Estland (SARV 1960), Lettland (PETRAK 1948), Dänemark (LIND 1913, JENSEN 1970), Frankreich (SACCARDO 1911, HUSS & al. 1988),

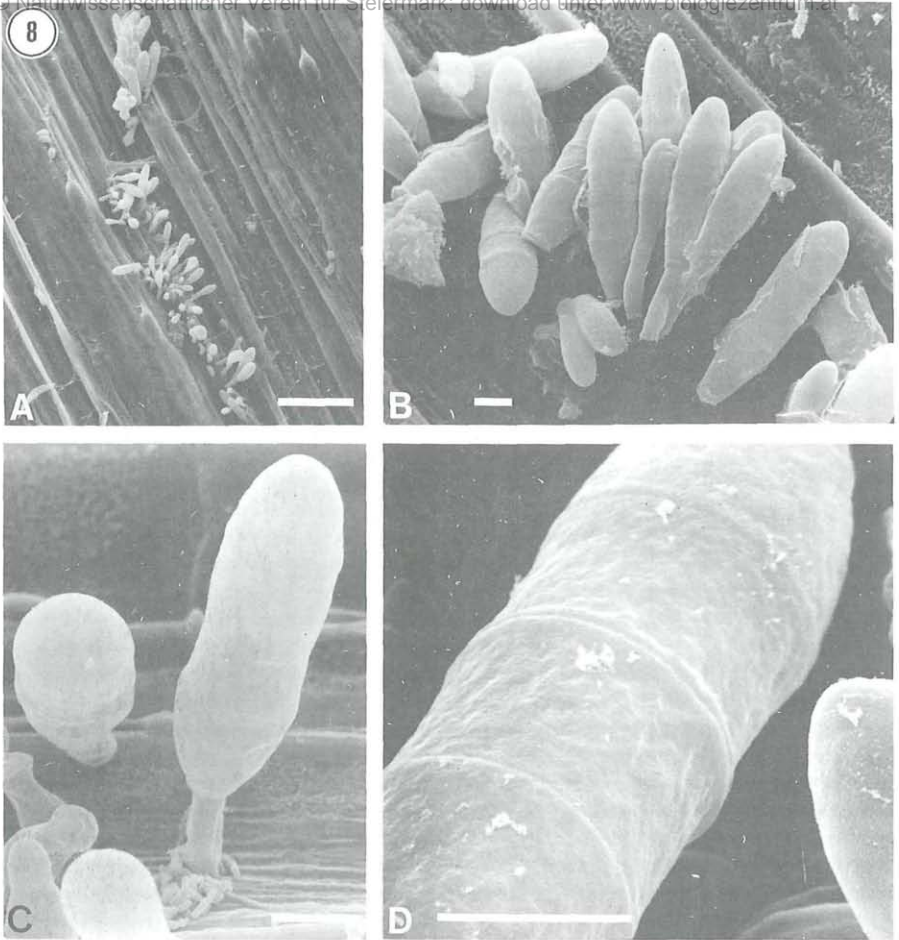


Abb. 8: *Mastigosporium muticum* auf *Dactylis glomerata*. Fig. A: Konidienlager. Maßstrich = 100 µm. – Fig. B: Konidien mit Resten der schleimig-klebrigen Hülle. – Fig. C: Reife Konidie. – Fig. D: Oberfläche einer reifen Konidie mit ringförmigen Strukturen im Bereich der Septen. – Maßstrich = 10 µm.

Schweiz (SCHMIDT 1972 und 1978, HUSS & al. 1988), Deutschland (LINDAU 1907, JAAP 1914, SCHNEIDER & MEYER 1963, BUHL & LANGE 1965, HÄRLE 1968, SCHLÖSSER 1970), Österreich (HUSS & al. 1988) Tschechoslowakei (HUSS & al. 1988), Polen (MIKOLAJSKA 1965), Bulgarien (HUSS & al. 1988), Italien (HUSS & al. 1988); U.S.A. (SPRAGUE 1938), Kanada (CRELLMAN 1956); Neuseeland (WENHAM & LATCH 1958).

M. muticum folgt in seiner Verbreitung im wesentlichen seinem Wirt, dem Knaulgras. Der Pilz kann zu erheblichen Ertragseinbußen führen (SCHNEIDER & MEYER 1963), womit einer möglichen Sortenresistenz große praktische Bedeutung zukommt. BUHL & LANGE (1965) und HUSS & al. (1988) konnten erhebliche Unterschiede in der Anfälligkeit feststellen. Eine totale Resistenz ist bei keiner Sorte beobachtet worden.

Ausgewählte Belege: (Weitere Fundortsdaten bei HUSS & al. 1988 und OBERSTEINER 1990)

ÖSTERREICH, Kärnten, Oberdrauburg, 2. 8. 1988, H. H.; Gurk, 27. 6. 1988, H. H. Oberösterreich, Mühlviertel: Pargfried nördlich Altenberg bei Linz, ca. 690 m, 14. 7. 1990,

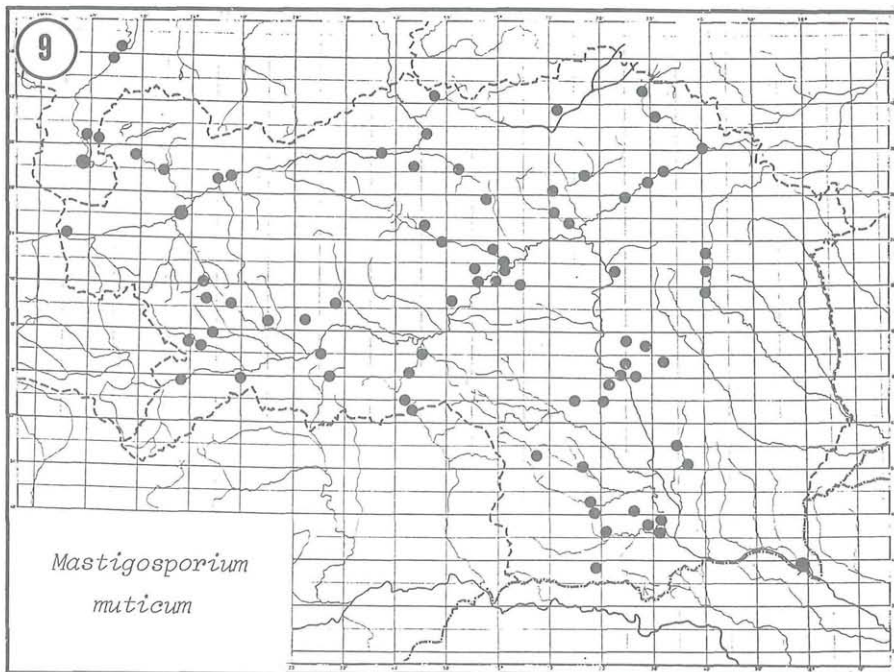


Abb. 9: Bisher bekannte Verbreitung von *Mastigosporium muticum* in der Steiermark und angrenzenden Gebieten.

H. M.; westlich von Bad Leonfelden, 12. 8. 1987, H. H.; Neumarkt südlich Freistadt, 20. 7. 1988, H. H.; Leopoldschlag nördlich Freistadt, 20. 7. 1988, H. H. – *Traunviertel*: Steinbach südwestlich Gmunden, 10. 7. 1988, H. H. – 1 km südlich Hallstatt, 29. 7. 1988, H. H. – *Hausruck*: Aistersheim, 14. 7. 1987, H. H.

Steiermark: *Bez. Liezen*: Ennstal, Mandling westlich Schladming, 4. 6. 1990, H. M.; Palfau, 16. 6. 1990, C. O.; Gstatterboden, 16. 6. 1990, C. O. – *Bez. Bruck an der Mur*: Greith bei Gußwerk, 800 m, 16. 6. 1990, C. O.; Arndorf im Laminggraben, 24. 5. 1990, C. O.; 0,5 km vor Untertal im Laminggraben, 24. 5. 1990, C. O.; Dörflich bei Aflenz Kurort, ca. 740 m, 24. 5. 1990, C. O.; Mixnitz, 24. 5. 1990, C. O. – *Bez. Mürzzuschlag*: Zwischen Mürzsteg und Neuberg/Mürz, 24. 5. 1990, C. O.; Freßnitz westlich Krieglach, 24. 5. 1990, C. O. – *Bez. Murau*: Stadl an der Mur, ca. 970 m, 11. 6. 1990, C. O.; Seebach im Rantental, 1100 m, 11. 6. 1990, C. O.; Greim nördlich St. Peter am Kammersberg, 27. 6. 1989, C. O.; Murau, 830 m, 11. 6. 1990, C. O.; Winklern bei Oberwölz, 830 m, 11. 6. 1990, C. O.; Hirschfeld bei Scheifling, 690 m, 11. 6. 1990, C. O.; Lachtal, 1300 m, 11. 6. 1990, C. O. – *Bez. Judenburg*: Weißenkirchen bei Judenburg, 29. 7. 1988, H. H.; Obdacher Sattel, Taxwirt, 11. 6. 1990, C. O. – *Bez. Knittelfeld*: Eichberg bei Kobenz, 650 m, 16. 6. 1990, C. O. – *Bez. Leoben*: Radmer an der Stube, 550 m, 16. 6. 1990, C. O.; Eisenerz, Zufahrt zum Leopoldsteinersee, ca. 740 m, 16. 6. 1990, C. O.; Vordernberg, ca. 840 m, 16. 6. 1990, C. O.; Leising bei Kraubath, 600 m, 16. 6. 1990, C. O.; Traboch, 680 m, 16. 6. 1990, C. O.; Preßnitz bei St. Stefan ob Leoben, 600 m, 16. 6. 1990, C. O. – *Bez. Graz-Umgebung*: Dult bei Gratkorn, 30. 5. 1990, H. M. & C. O.; Eggersdorf bei Graz, 26. 5. 1989, H. M.; Freizeitzentrum Schwarzlseen südlich von Graz, 28. 5. 1989, H. M.; Höf-Lembach westlich von Gleisdorf, 31. 8. 1989, H. M.; Weiten-dorf, Zwaring, 11. 5. 1990, C. O.; Wundschuh, Ponigl, 22. 5. 1990, C. O. – *Graz*: Gösting, Thalstraße, ca. 400 m, 6. 6. 1990, H. M. & C. O. – *Bez. Voitsberg*: Södingberg, ca. 500 m, 6. 6.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark: download unter www.biologiezentrum.at
 1990, H. M. & C. O. – *Bez. Deutschlandsberg*: Reinischkogel, 30. 5. 1989, C. O.; zwischen Herbersdorf und Stainz, 27. 5. 1990, C. O.; Deutschlandsberg, 27. 5. 1990, C. O.; Schwanberg, Aigneregg, ca. 430 m, 27. 5. 1990, C. O.; Eibiswald, Oberhaag, Altenbach, 27. 5. 1990, C. O. – *Bez. Leibnitz*: Unterjährling bei St. Nikolai im Sausal, 27. 5. 1990, C. O.; Leibnitz, Muggenau, 27. 5. 1990, C. O.; Kleinfelgitsch bei Heiligenkreuz am Waasen, 14. 6. 1990, C. O. – *Bez. Feldbach*: Pichla, in Richtung Kirchbach, 14. 6. 1990, C. O. – *Bez. Radkersburg*: Murauen bei Bad Radkersburg, 15. 7. 1990, H. M.

Tirol, *Osttirol*: 5 km östlich Lienz, 2. 8. 1988, H. H.; 5 km nordwestlich Oberdrauburg, 2. 8. 1988, H. H.

5. Mastigosporium rubricosum (DEARN. & BARTH.) NANNFELDT in LUNDELL & NANNFELDT 1939: 32.

Basionym: *Fusoma rubricosa* DEARN. & BARTH. in DEARNESS 1917: 361.

Synonyme: *Mastigosporium rubricosum* var. *agrostidis* BOLLARD 1950a: 262.

Mastigosporium calvum (ELLIS & DAVIS) SPRAGUE 1938: 298. – *Mastigosporium album* var. *calvum* ELLIS & DAVIS in DAVIS 1903: 98.

Amastigosporium graminicolum BONDARZEVA-MONTEVERDE 1921: 4.

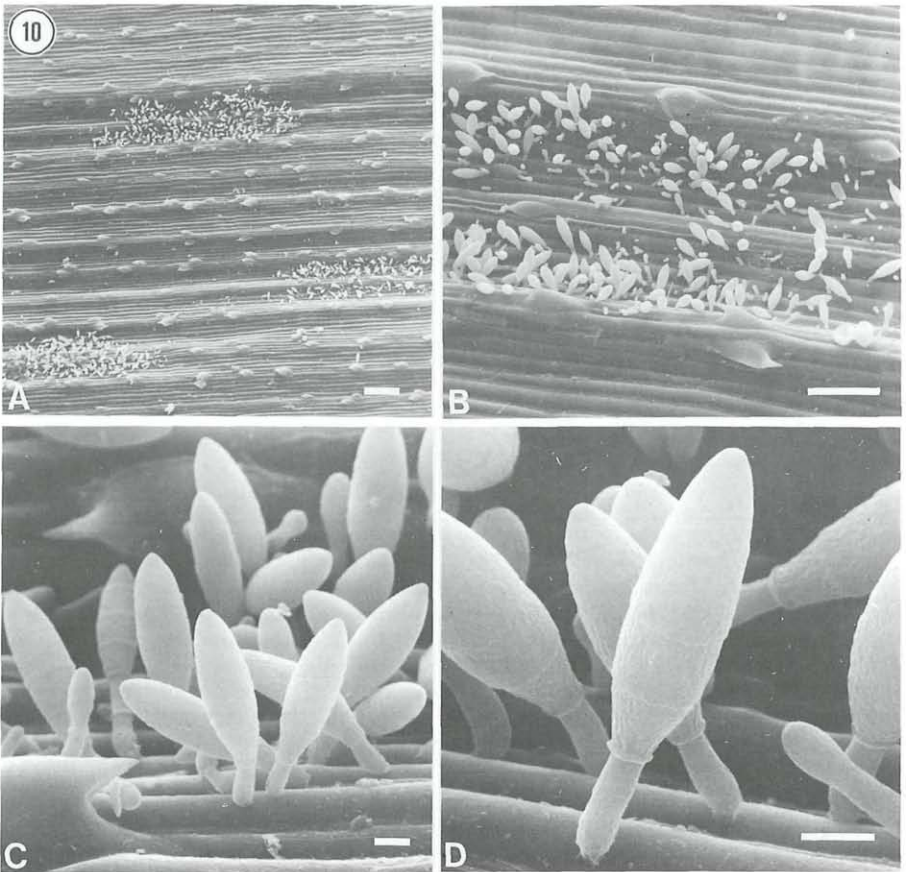


Abb. 10: *Mastigosporium rubricosum* auf *Calamagrostis epigejos*. Fig. A, B: Konidienlager. Maßstrich = 100 μ m. – Fig. C, D: Reife Konidien mit deutlich entwickeltem Kragen um das Hilum und zugespitzten Apikalzellen (Oberflächenstruktur präparationsbedingt). Maßstrich = 10 μ m.

Untersuchte Exsiccate: Herb. Mycol. Romanicum 2240, 2241, 2242 (W). – LIRO: Mycoth. Fenn. 855 (GZU). – PETRAK: Mycoth. general. 325 (GZU, W), – SYDOW: Mycoth. German. 640 (W).

Blattflecken purpur bis schwarzbraun, 1–3 mm lang, mit hellgrauem Zentrum; Konidien ellipsoidisch, 3septiert, 35–50/11–15 µm; Apikalzellen verlängert (Abb. 10: Fig. C, D) und an der Spitze abgerundet; Hilum mit wulstförmigen Kragen (Abb. 7: Fig. D; Abb. 10: Fig. C, D).

Diskussion: Die vierzelligen Konidien von *M. rubricosum* sind durch den das Hilum umgebenden wulstförmigen Kragen und die verlängerten Apikalzellen charakterisiert und dadurch von *M. muticum* zu unterscheiden.

Vorkommen und Verbreitung: *Mastigosporium rubricosum* kommt auf verschiedenen Arten der Gattungen *Agrostis* und *Calamagrostis* vor, wie *Agrostis alba* (SPRAGUE 1938, 1950, 1962), *A. canina* (SPRAGUE 1938, 1950), *A. capillaris* (als *A. tenuis* bei LIND 1913; LARSEN 1932, SPRAGUE 1938, JØRSTAD 1945, SPRAGUE 1950, 1962, MÄKELÄ 1970a, GUNNERBECK 1971, SMEDEGÅRD-PETERSEN & HERMANSEN 1972), *A. exarata* (SPRAGUE 1950, 1962), *A. palustris* (SPRAGUE 1938, 1950, 1962), *A. stolonifera* (LIND 1913, BOLLARD 1950a, SPRAGUE 1950, SCHNEIDER & MEYER 1963, GUNNERBECK 1971, SMEDEGÅRD-PETERSEN & HERMANSEN 1972), *A. verticillata* (SPRAGUE 1938, 1950), *Calamagrostis arundinacea* (LUNDELL & NANNFELDT 1939, MÄKELÄ 1970a, GUNNERBECK 1971), *C. canadensis* (DAVIS 1903, SPRAGUE 1938, 1954), *C. canadensis* var. *scabra* (DEARNESS 1917, SPRAGUE 1938), *C. canescens* (LUNDELL & NANNFELDT 1939, JØRSTAD 1945 unter *C. lanceolata*, SCHLÖSSER 1970, GUNNERBECK 1971), *C. epigejos* (BONDARZEWA-MONTEVERDE 1921, SPRAGUE 1938, JØRSTAD 1945, MÄKELÄ 1970a, GUNNERBECK 1971), *C. lapponica* (MÄKELÄ 1970a), *C. nutkaensis* (SPRAGUE 1955), *C. phragmitoides* (als *C. purpurea* bei JØRSTADT 1945; MÄKELÄ 1970a, GUNNERBECK 1971) und *C. villosa* (als *C. halteriana* bei LINDAU 1907; SCHLÖSSER 1970).

Die Angaben von *M. rubricosum* auf *Phleum pratensis* (LINDAU 1907, LIND 1913, JØRSTAD 1924, RAINIO 1936, SPRAGUE 1950, MÄKELÄ 1970a) beziehen sich wohl auf *M. kitzebergense*. Nur von MÄKELÄ (1970a) werden Konidiengrößen angegeben, die aber gut mit denen von *M. kitzebergense* übereinstimmen. Die Angabe von „*Phleum pratense*“ bei JØRSTAD (1945: 110) bezieht sich nach GUNNERBECK (1971: 46) auf *M. album* (auf *Alopecurus pratensis*). Desweiteren konnte MÄKELÄ (1970a) auch selten Konidien an *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Lolium perenne* und *Poa pratensis* finden, wobei allerdings offen ist, ob es sich dabei um *M. rubricosum* s. str., *M. kitzebergense* oder *M. muticum* handelt. *M. rubricosum* wird schließlich noch von *Trisetum cernuum* aus Nordamerika gemeldet (SPRAGUE 1950, 1954, 1962), wobei GUNNERBECK (1971: 45) vermutet, daß es sich dabei um eine unbeschriebene Sippe handeln könnte.

Die Art ist bisher in folgenden Ländern nachgewiesen worden: Island (LARSEN 1932); die Angaben von GUDLEIFSSON (1981) auf *Alopecurus pratensis* und *Phleum commutatum* sind mehr als zweifelhaft, Norwegen (JØRSTAD 1924, GUNNERBECK 1971), Schweden (LUNDELL & NANNFELDT 1939, GUNNERBECK 1971), Finnland (RAINIO 1936, MÄKELÄ 1970a), Irland (O'ROURKE 1976), Großbritannien (SAMPSON & WESTERN 1938, BOLLARD 1950a), Dänemark (LINDAU 1907, LIND 1913), Deutschland (SPRAGUE 1938, SCHNEIDER & MEYER 1963, SCHLÖSSER 1970), Grönland (SMEDEGÅRD-PETERSEN & HERMANSEN 1972) und U.S.A. (DAVIS 1903, DEARNESS 1917, SPRAGUE 1938, 1950, 1954, 1955, 1962). LINDAUs Angaben (1907) aus Mitteleuropa lassen sich nicht Ländern zuordnen, ohne die Belege zu überprüfen, da Substrate und Lokalitäten getrennt geführt werden.

Gesehene Belege:

Wirt: *Agrostis canina*

ÖSTERREICH, Steiermark, Bez. Judenburg, 5 km südlich Eppenstein, H. H.

Wirt: *Calamagrostis arundinacea*

SLOWENIEN, Pohorje: Graben NE der Ribniška koča S Ribniča na Pohorju, ca. 1350 m, 18. 6. 1991, H. M., F. BATIČ & W. PUSSWALD (GZU).

Wirt: *Calamagrostis epigejos*

ÖSTERREICH, Steiermark, Bez. Liezen: Dachsteingruppe, Ahornsee N Weißenbach bei Haus im Ennstal, ca. 1400 m, 6. 10. 1989, C. O. – Bez. Mürzzuschlag: Mürzzuschlag, 16. 8. 1963, SCHWEIGER (GZU). Bez. Voitsberg: Reinischkogel, 30. 5. 1989, C. O.; Ligist, 30. 9. 1989, C. O.

Wirt: *Calamagrostis villosa*

ÖSTERREICH, Steiermark, Bez. Liezen: Söltpaß, ca. 1850 m, 26. 6. 1989, H. M. & C. O.; Schladminger Tauern, Riesachsee, unter der Oberen Gfölleralm, ca. 1250 m, 19. 8. 1990, G. KANTVILAS & H. M.; Rottenmanner Tauern, Aufstieg zum Großen Bösenstein W Hohentauern, W Hauseck, ca. 2000 m, 28. 9. 1990, H. M.; Rottenmanner Tauern, Plannergalm, 18. 10. 1988, H. H.

Literatur

- ANDERSEN, I. L. (1973): Reverumpe- og hundegrasfleck kan redusere forkvaliteten sterkt. – Ny Jord 60: 4–8.
- ANDERSON, T. F. (1951): Techniques for the preservation of threedimensional structure in preparing specimens for the electron microscope. – Trans. New York Acad. Sci., Ser. 2, 13: 130–134.
- AUSTWICK, P. K. C. (1954): *Mastigosporium deschampsiae* JØRSTAD in Great Britain. – Trans. Brit. Mycol. Soc. 37: 161–165.
- BAUDYS, E. (1916): Ein Beitrag zur Kenntnis der Mikromyceten in Böhmen. – Lotos 64: 42–64.
- BEZRADECKI, S. (1934): Studia nad trawami. II. – Pam. PINGW w Pulawach 15 (1): 242–315.
- BOLLARD, E. G. (1950a): Studies on the genus *Mastigosporium*. I. General account of the species and their host ranges. – Trans. Brit. Mycol. Soc. 33: 250–264.
- BOLLARD, E. G. (1950b): Studies on the genus *Mastigosporium*. II. Parasitism. – Trans. Brit. Mycol. Soc. 33: 265–275.
- BONDARZEVA-MONTEVERDE, V. (1921): Mikoflora Orlovskoi gubernii. Dva novie parazitnie gribka. – Materialy po Mikologicheskomu Obsledovaniuu Rossii 5 (1): 1–4 (zitiert nach MIKOLAJSKA 1965).
- BUHL, C. & LANGE, M. (1965): Weitere Untersuchungen über das Auftreten von *Mastigosporium rubricosum* (DEARN. et BARTH.) NANNF., dem Erreger einer Blattfleckenkrankheit an Knaulgras, in Schleswig-Holstein. – Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst, Braunschweig 17: 116–119.
- CARR, A. J. H. (1961): Plant pathology. – Rep. Welsh Pl. Breed. Stat. 1961: 100–104.
- CARR, A. J. H. (1963): Plant pathology. – Rep. Welsh Pl. Breed. Stat. 1962: 82–86.
- COLE, G. T. (1981): Conidiogenesis and conidiomatal ontogeny. – In: COLE G. T. & KENDRICK, B. (eds): Biology of conidial fungi II: p. 271–327. New York.
- CREELMAN, D. W. (1956): The unusual occurrence of three leafspotting fungi on grasses in Nova Scotia. – Pl. Dis. Reporter 40 (6): 510–512.
- DAVIS, J. J. (1903): Third supplementary list of parasitic fungi of Wisconsin. – Trans. Wisconsin Acad. Sci., Arts, Lett. 14: 83–106.
- DEARNESS, J. (1917): New or noteworthy North American fungi. – Mycologia 9: 345–364.
- DENNIS, R. W. G. & FOISTER, C. E. (1942): List of diseases of economic plants recorded in Scotland. – Trans. Brit. Mycol. Soc. 25 (3): 266–306.
- FRAUENSTEIN, K. (1968): Beobachtungen zum Auftreten von Blattfleckenkrankheiten an Futtergräsern. – Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst, Berlin, N. F. 22: 4–14.

- © Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
- FRESENIUS, G. (1852): Beiträge zur Mykologie. – Band 2: 39–80. Frankfurt/Main.
- FRITZ-SCHROEDER, J.-C. (1975): *Ramularia*, eine Gattung pflanzenpathogener imperfekter Pilze, in der Steiermark. – Dissertation. Karl-Franzens-Universität Graz.
- GUDLEIFSSON, B. E. (1981, „1980“): Some foliicolous fungi on grasses in North Iceland. – Acta Bot. Islandica 6: 3–10.
- GUNNERBECK, E. (1971): Studies in foliicolous Deuteromycetes. I. The genus *Mastigosporium* in Sweden. – Svensk Bot. Tidskr. 65: 39–52.
- HÄRLE, A. (1968): Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland in den Anbaujahren 1965 und 1966 (November 1964 bis Oktober 1966). – Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstw., Berlin-Dahlem 130: 1–79.
- HÖHNEL, F. v. (1903): Über einige Ramularien auf Doldengewächsen – Hedwigia 42: 176–178.
- HÖHNEL, F. v. (1925): Über die Gattung *Pestalozzina* SACC. – Mitt. Bot. Inst. TH Wien 2: 26–29.
- HUGHES, S. J. (1951): Studies on Micro-Fungi. III. *Mastigosporium*, *Camposporium*, and *Ceratophorum*. – Mycol. Pap. 36: 1–43.
- HUSS, H., MAYRHOFER, H. & INGOLIČ, E. (1988): *Mastigosporium muticum* (Sacc.) Gunnerb., ein für Österreich neuer parasitischer Pilz des Knaulgrases (*Dactylis* spp.). – Pflanzenschutzberichte 49 (3): 97–109.
- JAAP, O. (1914): Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora von Thüringen. – Ann. Mycol. 12: 423–437.
- JANKOWSKA-BARBACKA, K. (1931): Spis grzybow zebranych w okolicach Pulaw w latach 1927–1930. – Pam. PINGW w Pulawach 12 (2): 492–508.
- JENSEN, A. (1970): Nogle sygdomsproblemer i graesmarker. – Landbonyt 24: 301–308.
- JØRSTAD, I. (1924): Beretning om plantesykdømmer i land og havebruket 1922–23. – Kristiania.
- JØRSTAD, I. (1945): Parasittsoppene pa kultur- og nyttevekster i Norge. I. Sekksporesopper (Ascomycetes) og konidiesopper (Fungi imperfecti). – Melding fra Statens Plantepatologiske Institutt. 1: 1–142.
- JØRSTAD, I. (1947): *Coccosporium aucupariae* and *Mastigosporium deschampsiae*, two new Fungi imperfecti. – Forhandl. Kong. Norske Videnskab. Selsk. 19: 25–28.
- JØRSTAD, I. (1962): Icelandic parasitic fungi apart from Uredinales. – Skr. Norske Vidensk.-Akad. Oslo, Mat.-Naturvidensk. Kl., ny Ser. 10: 1–72.
- KARSTEN, P. A. (1888, „1887“): Symbolae ad Mycologiam Fennicam. – Meddeland. Soc. Fauna Fl. Fenn. 14: 103–110.
- KASK, K. (1959): Kõrreliste heintaimede haigustest Tartu ja Jõgeva rajoonis 1956 a. – Eesti Pollumajanduse Akad. Üliopilaste Teaduslike Tööde Kogumik 1: 61–65.
- LACEY, J. (1967): New or uncommon plant diseases and pests. *Mastigosporium* leaf fleck of perennial regrass. – Pl. Pathol. 16: 48.
- LARSEN, P. (1932, „1931“): Fungi of Iceland. – The Botany of Iceland 2 (3). Copenhagen.
- LIND, J. (1913): Danish Fungi as represented in the herbarium of E. ROSTRUP. – Copenhagen.
- LINDAU, G. (1907): Fungi imperfecti: Hyphomycetes. – In: Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz I (8). Leipzig.
- LUNDELL, S. & NANNFELDT, J. A. (1939): Fungi exsiccati Suecici, praesertim Upsalienses. Fasc. XVII–XVIII (Nr. 801–900). – Uppsala.
- MÄKELÄ, K. (1970a): The genus *Mastigosporium* in Finland. – Karstenia 11: 5–22.
- MÄKELÄ, K. (1970b): Resting stage of *Mastigosporium* RIESS genus in Finland. – Acta Agric. Scand. 20: 219–224.
- MÄKELÄ, K. (1972): Disease damage to the foliage of cultivated grasses in Finland. – Acta Agral. Fenn. 124 (1): 1–56.
- MIKOLAJSKA, J. (1965): Notes on the systematics of the genus *Mastigosporium* Riess. – Fragm. Florist. Geobot. 11 (1): 191–195.
- MOORE, W. C. (1943): Report on fungus, bacterial and other diseases of crops in England and Wales, for the years 1933–42. – Min. Agri. & Fisheries Bull. 126: 1–101 (zitiert nach SAMPSON & WESTERN 1954).
- MÜHLE, E. (1971): Krankheiten und Schädlinge der Futtergräser. – Leipzig.

- © Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
- NAG RAJ, T. R. (1979): Miscellaneous microfungi III. – *Canad. J. Bot.* 57: 2489–2496.
- OBERSTEINER, C. E. A. (1990): Rasterelektronenoptische und floristische Untersuchungen der Gattung *Mastigosporium* (Fungi imperfecti) in Mitteleuropa. – Diplomarbeit. Karl-Franzens-Universität Graz.
- O'ROURKE, C. J. (1976): Diseases of grasses and forage legumes in Ireland. – *Ann Foras Talúntais*. Carlow.
- PETRAK, F. (1948): Schedae ad „Cryptogamas exsiccatas“ editae a Museo historiae naturalis Vindobonensis. – *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 56: 417–433.
- POELT, J. & FRITZ-SCHROEDER, J. (1983): *Ramularia* und verwandte Pilze in der Steiermark. – *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 113: 79–89.
- POHJAKALLIO, O. (1936): Valkotähäisyystutkimuksia Jokioisissa kesällä 1935. – *Valtion Maatalouskoetoiminnan Julkaisuja* 77: 1–78 (zitiert nach MÄKELÄ 1970a).
- RAINIO, A. J. (1936): Über die *Dilophospora-Krankheit* von *Phleum pratense* L. und *Alopecurus pratensis* L. – *Valtion Maatalouskoetoiminnan Julkaisuja* 87: 1–32.
- ROSS, J. P. (1954): *Mastigosporium album* Riess on *Alopecurus pratensis* in New York. – *Pl. Dis. Reporter* 38 (8): 607–608.
- SACCARDO, P. A. (1911): Notae mycologicae. – *Ann. Mycol.* 9: 249–257.
- SAMPSON, K. (1922): Preliminary investigations with herbage plants. – *Bull. Welsh Pl. Breed. Sta. Ser. H*, no. 1, Seasons 1919–21 (zitiert nach SAMPSON & WESTERN 1954).
- SAMPSON, K. & WESTERN, J. H. (1938): Note on the supposed connexion between *Mastigosporium album* RIESS and *Dilophospora alopecuri* (FR.) FR. – *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 22: 168–173.
- SAMPSON, K. & WESTERN, J. H. (1941): Diseases of British grasses and herbage legumes. Cambridge.
- SAMPSON, K. & WESTERN, J. H. (1954): Diseases of British grasses and herbage legumes. Cambridge.
- SARV, J. (1960): *Mastigosporium* sp. esinemine mitmeaastastel korrelistel heintaimedel Jogeva sordia-retusjaamas 1957. – *Aastal ENSV Pollumajanduse Ministeerium*. – *Teod. Tekn. Inform. Bülletään* 4.
- SARV, J. (1966): Resistentsusaretuse pohiküsimusi Eestis. Eesti maanviljeluse ja maaparanduse teadusliku uurimise instituut. – *Teod. Tööde Kogumik* 9: 5–26.
- SCHLÖSSER, U. G. (1970): *Mastigosporium kitzebergense* spec. nov., ein parasitischer Pilz auf *Phleum pratense*. – *Phytopathol. Z.* 67: 248–258.
- SCHMIDT, D. (1972): Les maladies des taches foliaires du dactyle. – *Rev. Suisse Agric.* 4: 64–68.
- SCHMIDT, D. (1978): Maladies des graminées fourragères en années humides. – *Rev. Suisse Agri.* 10: 181–184.
- SCHNEIDER, R. & MEYER, J. (1963): *Mastigosporium rubricosum* (DEARN. et BARTH.) NANNF. als Erreger einer Blattfleckkrankheit an Futtergräsern in Schleswig-Holstein. – *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst, Braunschweig* 15: 81–83.
- SMEDEGÅRD-PETERSEN, V. & HERMANSEN, J. E. (1972): Leaf spot diseases on graminicolous species at a locality in Greenland. – *Friesia* 10: 25–29.
- SORAUER, P. (1894): Phytopathologische Notizen. I. *Pestalozzina soraweriana* SACC., ein neuer Schädling des Wiesenfuchsschwanzes. – *Z. Pflanzenkrankh.* 4: 213–215.
- SPRAGUE, R. (1938): Two *Mastigosporium* leaf spots on Gramineae. – *J. Agric. Res.* 57: 287–299.
- SPRAGUE, R. (1940): A third species of *Mastigosporium* on Gramineae. – *Mycologia* 32: 43–45.
- SPRAGUE, R. (1950): Diseases of cereals and grasses in North America. – New York.
- SPRAGUE, R. (1954): Some leafspot fungi on western Gramineae. VII. – *Mycologia* 46: 76–88.
- SPRAGUE, R. (1955): Some leafspot fungi on western Gramineae. IX. – *Mycologia* 47: 835–845.
- SPRAGUE, R. (1962): Some leafspot fungi on western Gramineae. XVI. – *Mycologia* 54: 593–610.
- WAKEFIELD, E. M. (1918): New and rare British fungi. – *Kew Bull.* 1918 (7): 229–233.

- WENHAM, H. T. & LATCH, G. C. M. (1958): Fungal leaf-spot diseases of cooksfoot (*Dactylis glomerata* L.) in the Manawatu. II. Purple leaf-spot caused by *Stagonospora maculata* (Grove) Sprague, and leaf fleck caused by *Mastigosporium rubricosum* (Dearn. et Barth.) Sprague. – NZ. J. Agric. Res. 1 (5): 800–808.
- WETTSTEIN, R. v. (1886): Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 35: 529–618.
- ZAHLBRUCKNER, A. (1905): Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ editae a Museo Palatino Vindobonensi. – Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 20 (4): 311–358.

Anschrift der Verfasser: Univ.-Doz. Mag. Dr. Helmut MAYRHOFER
Institut für Botanik
Karl-Franzens-Universität Graz
Holteigasse 6
A-8010 GRAZ

Mag. Claudia OBERSTEINER
Unterer Markt 31
A-8410 WILDON

Dr. Herbert HUSS
Versuchsstation Lambach – Stadl-Paura
der Bundesanstalt für Pflanzenbau
Gmundner Straße 9
A-4651 STADL-PAURA

Dr. Elisabeth INGOLIČ
Forschungsinstitut für Elektronenmikroskopie
Steyrergasse 17
A-8010 GRAZ