

Das Problem *Pholiotina sulcatipes* – *P. aberrans*

ANTON HAUSKNECHT

Sonndorferstraße 22, A-3712 Maissau, Österreich

Hausknecht A. (2001): The problem of *Pholiotina sulcatipes* – *P. aberrans*. – *Czech Mycol.* 52: 299–306

After revising the type collections of *Agaricus sulcatipes*, *Conocybe aberrans* and *Galera rimosa* (besides a great number of other European collections), the three taxa are considered to represent one species, viz. *Pholiotina sulcatipes* (Peck) Bon. A compiled description and microscopical drawings are given.

Key words: Agaricales, Bolbitiaceae, *Pholiotina*, *Pholiotina sulcatipes*, *P. aberrans*, *P. rimosa*. – Mykoflora of Europe, North America.

Hausknecht A. (2001): Das Problem *Pholiotina sulcatipes* – *P. aberrans*. – *Czech Mycol.* 52: 299–306

Nach Revision der Typuskollektionen von *Agaricus sulcatipes*, *Conocybe aberrans* und *Galera rimosa* (neben einer großen Anzahl anderer Kollektionen aus Europa), werden die drei Taxa als eine einzige Art, *Pholiotina sulcatipes* (Peck) Bon, erkannt. Eine kompilierte Beschreibung und Mikrozeichnungen der Art werden gegeben.

Hausknecht A. (2001): Problém druhů *Pholiotina sulcatipes* a *P. aberrans*. – *Czech Mycol.* 52: 299–306

Po revisi typových položek druhů *Agaricus sulcatipes* Peck, *Conocybe aberrans* Kühner a *Galera rimosa* Velen. (vedle velkého počtu dalších evropských sběrů) jsou tyto 3 taxony považovány za jediný druh *Pholiotina sulcatipes* (Peck) Bon. Je uveden souhrný popis a nákresy mikroskopických struktur.

In der europäischen Literatur ist die Frage, ob es in Europa zwei Arten gibt, nämlich *Pholiotina sulcatipes* (Peck) Bon und *P. aberrans* (Kühn.) Singer, umstritten. Watling (1982, 1992) erkennt zwei getrennte Arten an, ebenso Bon (1992) und Meusers (1996) in ihren Schlüsseln der Gattung *Pholiotina*. Für Enderle (1997: 22) ist *Pholiotina sulcatipes* ein fragliches Taxon; Singer (1986) führt nur *Pholiotina aberrans* an, war aber zuletzt der Meinung (pers. Mitt.), daß *P. sulcatipes* konspezifisch sei – seine diesbezügliche Untersuchung kam nicht mehr zur Veröffentlichung. In dieselbe Richtung tendieren auch die Bemerkungen von Krisai-Greilhuber & al. (1997: 176) und des Autors dieser Arbeit (Hausknecht 1999: 61).

Es war daher notwendig, nach Singer (ined.) und Watling (1992) den Typus von *Agaricus sulcatipes* Peck nochmals zu studieren und mit jenem von *Conocybe aberrans* (Kühner) Kühner zu vergleichen, was nunmehr, seitdem Kühners Herbarium nach Genf (G) transferiert worden ist, problemlos möglich ist. Die Ergebnisse dieses Vergleiches sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1. Vergleich der mikroskopischen Eigenschaften der Typusbelege von *Pholiotina sulcatipes* und *P. aberrans*:

| | <i>Agaricus sulcatipes</i> | <i>Conocybe aberrans</i> |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Sporengröße | 6,8–9,1 × 4,2–5,4 μm | 7,9–10,3 × 4,6–5,6 μm |
| Sporen (Mittelwert) | 8,0 × 4,8 μm | 9,1 × 5,2 μm |
| Sporenform | ellipsoidisch, dünnwandig | ellipsoidisch, dünnwandig |
| Keimporus | deutlich, ca. 1 μm breit | deutlich, ca. 1 μm breit |
| Basidien | 13–24 × 8–12 μm | 17–24 × 8–10 μm |
| Schnallen | vorhanden | vorhanden |
| Cheilozystiden | 25–40 × 6,5–9,5 μm | 37–55 × 8–12,5 μm |
| Kaulozystiden | bis 45 × 10 μm | nicht beobachtet |
| Huthautelemente | 20–55 × 11–21 μm | 27–48 × 12–25 μm |
| Pileozystiden | bis 72 × 18 μm | bis 62 × 11 μm |

Die Daten meiner mikroskopischen Untersuchung des Typus von *Pholiotina sulcatipes* stimmen mit den von Watling (1992) ermittelten im wesentlichen überein.

Die Form der Sporen, ihre Wandstärke und Farbe in KOH sowie die Größe des Keimporus weichen nicht voneinander ab. Die Maße sind beim nordamerikanischen Typus etwas kleiner, im Mittel um ca 1 μm in der Länge und kaum 0,5 μm in der Breite. Einige Kollektionen aus Mitteleuropa, u. a. jene von Kühner vom 31. 7. 1936 aus Savoyen und einige Funde aus Niederösterreich, ebenso die beiden Finnischen Kollektionen von J. Vauras, haben ebenso kleine Sporen, und es gibt bis zum Typus von *Conocybe aberrans* hin viele Werte dazwischen. Ein einziger Fund (Vorarlberg, Valduna, 3. 9. 1995) hat auch teilweise 2-sporige Basidien und deshalb eine mittlere Sporengröße von 9,7 × 5,4 μm .

Die Cheilozystiden sind beim Typus von *Conocybe aberrans* durchschnittlich länger und breiter als bei *Agaricus sulcatipes*, die Form stimmt aber überein. Es scheint, daß viele Kollektionen aus höheren montanen bis montan-subalpinen Höhenstufen kleinere Cheilozystiden aufweisen, so auch meine beiden Salzburger und Kühners Aufsammlungen vom 31. 7. 1936 und 2. 8. 1936 aus Savoyen, aber auch die Funde aus Finnland. Auch hier läßt sich, wenn man alle untersuchten Belege einbezieht, kein Hiatus zwischen Aufsammlungen mit kleinen und großen Cheilozystiden finden, im Gegenteil, bei manchen erreichen die Cheilozystiden bis 75 × 12,5 μm , gehen also über jene des Typusmaterials von *Conocybe aberrans* weit hinaus.

Beide Taxa weisen an der Basis der Basidien und in der Trama Schnallen auf, was der Interpretation Bons (1992: 77) widerspricht, der in der Sektion *Piliferae* (Kühn.) Singer nur *Pholiotina aberrans* schnallentragende Hyphen zugesteht. Mir ist bisher noch keine graminicole Aufsammlung mit den Mikrodaten von

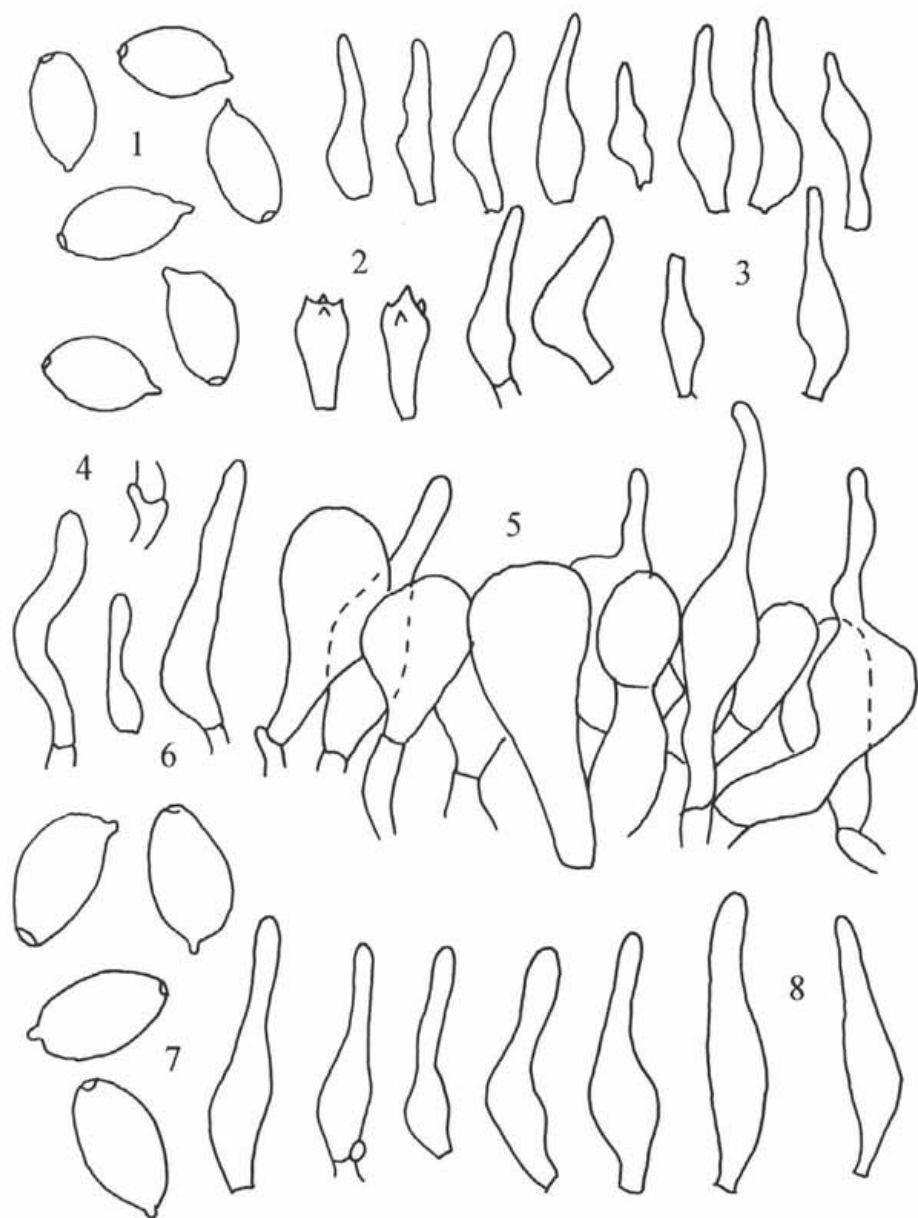


Abb. 1-8 *Pholiotina sulcatipes* (1-6 *Agaricus sulcatipes*, Holotypus; 7, 8 *Conocybe aberrans*, Holotypus). 1, 7 Sporen, $\times 2000$; 2 Basidien, $\times 800$; 3, 8 Cheilozystiden, $\times 800$; 5 Schnalle in der Trama, $\times 800$; 6 Kaulozystiden, $\times 800$.

P. sulcatipes begegnet, die schnallenlose Hyphen hat; wenn es eine solche gibt, müßte sie einen neuen Namen bekommen.

Alle weiteren mikroskopischen Eigenschaften der beiden untersuchten Typuskollektionen stimmen \pm überein.

Die Diagnosen von *Agaricus sulcatipes* und *Conocybe aberrans* weichen in einigen Punkten voneinander ab. Während Kühners Art in das unten gegebene Gesamtkonzept von *Pholiotina sulcatipes* gut integrierbar ist, paßt *A. sulcatipes* in einigen Eigenschaften (pileus chestnut-colored, stipe rather tenacious, striate-sulcate, often tinged with blue or green at the base) nicht. Der Sonderstandort läßt vielleicht die größeren Fruchtkörper und die festeren, dickeren, gestreiften Stiele erklären, aber die Blau- oder Grünverfärbung an der Stielbasis konnte bei von mir gesammeltem und sonst in der Literatur zitiertem Material von *Pholiotina sulcatipes* nie beobachtet werden. Auch wenn Peck (1884: 132) weiter unten etwas einschränkt "...at the base, where it generally assumes a greenish-blue color if handled when moist", handelt es sich um einen deutlichen Unterschied, der allerdings von Kühner (1935) und Watling (1982, 1992) nicht als so ausschlaggebend angesehen wurde, um nicht zumindest Synonymie zu vermuten (Kühner 1935) oder Kollektionen ohne Blauverfärbung der Stielbasis als *Conocybe sulcatipes* zu bestimmen (Watling 1982, 1992). Die mikroskopischen Eigenschaften der Typen, die sicherlich als wichtiger einzustufen sind als eine ziemlich magere Diagnose von *Agaricus sulcatipes*, passen jedenfalls so überzeugend zueinander, daß ich von der Konspezifität mit Kühners Taxon überzeugt bin. Sollten aus Nordamerika neuere Aufsammlungen der Art mit einer blaugrün verfärbenden Stielbasis bekannt werden, würde ich alle übrigen, nicht verfärbenden Kollektionen – bestenfalls als Varietät – bei *P. sulcatipes* belassen.

Die erst kürzlich von Galera umkombinierte *Pholiotina rimosa* (Velen.) Hauskn. et Svrček (Hausknecht 1999) ist in makro- und mikroskopischer Hinsicht identisch mit Kühners *Conocybe aberrans* und muß, wie aus den dort gegebenen Ausführungen hervorgeht, nunmehr ebenfalls als Synonym von *P. sulcatipes* angesehen werden.

Ich gebe nachstehend eine kompilierte Dokumentation aller von mir untersuchten Kollektionen:

Pholiotina sulcatipes (Peck) Bon 1991, Doc. Mycol. 21/83: 39

Basionym: *Agaricus sulcatipes* Peck 1884, Ann. Rep. New York State Mus. Nat. Hist. 35: 132

Synonyme: *Pholiotina aberrans* (Kühner) Singer 1950, Acta Inst. Bot. Komarov Acad. Sci. USSR, Ser.2, 6: 436

Conocybe aberrans (Kühner) Kühner 1935, Le Genre Galera: 126.

Galera aberrans Kühner 1926, Le Botaniste, Ser. 17 (1-6): 168.

Pholiotina rimosa (Velen) Hausknecht et Svrček 1999, Czech Mycol. 51: 61.

Galera rimosa Velen., Novitates mycologicae 1940: 130.

Farbige Abbildungen: Enderle (1985: opp. P. 16, als *Pholiotina aberrans*), Moser & Jülich (1985: III/4), Cetto (1989: 2228), Enderle (1997: 20, als *Pholiotina aberrans*).

Ausgewählte Beschreibungen: Kühner (1935: 126, als *Conocybe aberrans*), Svrček (1961: 201, als *Conocybe aberrans*, und 1983: 220, als *Conocybe sulcatipes*), Watling (1982: 86), Enderle (1985: 22, als *Pholiotina aberrans*, und 1997: 20, als *Pholiotina aberrans*), Horak (1986: 104, als *Conocybe aberrans*).

Merkmale:

Hut: 4-13 mm breit, bis 10 mm hoch, meist glockig-konvex, seltener halbkugelig oder flach konvex, jung zum Teil höher als breit und alt selten aufschirmend; jung und frisch in der Mitte braun, siena, lederbraun (6D7, 6DE7), hellbraun, kaneelbraun (6D6), vereinzelt auch mehr orangebraun, zum Rand hin oft abgesetzt heller, über siena, topasgelb (5C5), rotblond (4-5C4) bis fast hell braunorange (5C4); ältere Hüte oft einheitlicher gelbbraun bis hell orangebraun gefärbt, trocken grauorange bis hell orangegrau (5B4 mit Graustich); hygrophan, meist fast bis zur Mitte gerieft. Oberfläche auffallend stark behaart, Hutrand ohne Velumspuren.

Lamellen: schmal angewachsen, dicht, schmal, hell milchkaffeebraun, blaß grauorange (5B4 + Braunstich), alt höchstens hell rostfarben, mit etwas hellerer, fein gezählelter Schneide.

Stiel: 25-60 mm lang, 0,7-1,5 mm dick, zylindrisch, Basis oft verdickt bis leicht (nicht gerandet) knollig, jung einheitlich weißlich, hyalinweiß, älter höchstens creme, Basis mehr gelbstichig, aber nur minimal dunkler; in ganzer Länge behaart-bereift.

Fleisch: hyalinweiß, im Stiel blaß holzfarben bis hell creme, wenig fest, ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Sporen: (6,8-)7,2-10,3(-11,1) × (3,6-)4,2-5,2(-5,6) µm, im Mittel 8,0-9,1(-9,7) × 4,2-5,2 (-5,4) µm, Q = 1,6-2,1, ellipsoidisch, glatt, dünnwandig, mit 0,7-1,0 µm breitem Porus, nicht lentiform oder bohnenförmig; in KOH hellgelb, gelb bis hell gelbbraunlich mit einfacher, ganz selten minimal doppelt unterstrichener Wand.

Basidien: 4-sporig (bei einer Kollektion mit 2-sporigen untermischt), 13-24 × 8-12 µm, mit Schnallen.

Schnallen: überall im Fruchtkörper zu finden.

Cheilozystiden: (30-)35-75 × (5,5-)7-12,5 µm, spindelig bis zylindrisch-bauchig, dünnwandig.

Stielbekleidung: mit massenhaft Kaulozystiden ähnlich den Cheilozystiden, aber größer (bis $102 \times 16 \mu\text{m}$).

Huthaut: hymeniform aus rundlich-gestielten Elementen ($26\text{--}55 \times 9\text{--}25 \mu\text{m}$) zusammengesetzt, dazwischen überaus reichlich Pileozystiden (stellenweise bis $1/3$ der Huthautelemente ausmachend), ähnlich den Cheilozystiden geformt und teilweise gelblich pigmentiert, aber größer (bis $95 \times 16 \mu\text{m}$).

Habitat und Verbreitung: *Pholiotina sulcatipes* hat eine Vorliebe für feuchte, moos- und krautreiche Nadelwälder; sie kommt aber auch in der reinen Nadelstreu (einmal auf vergrabenen, stark modrigen Holzstückchen), an feuchteren Stellen in Laubwäldern, auf grasigen Lichtungen und auf Brandstellen vor. Der Typus aus Nordamerika (Peck 1884) wurde auf im Wald abgelagerter Buchweizen-Kleie gefunden. Favre (1955) und Horak (1986) melden sie zwischen *Salix*-Teppichen über Kalk in der alpinen Zone. *Pholiotina sulcatipes* ist aus West-, Mittel- und Nordeuropa sowie aus Nordamerika bekannt; Singer (1950) fand die Art im asiatischen Rußland (Altai-Gebirge, nahe Kurai). Eine Kollektion von einem verrottenden Holzstrunk im brasilianischen Regenwald (Watling 1992) kommt dem hier gegebenen Konzept von *P. sulcatipes* ziemlich nahe, hat aber breitere, variabelere, oft utriforme Cheilozystiden und würde möglicherweise Varietätsrang verdienen. Aus anderen Kontinenten ist *P. sulcatipes* bisher nicht bekannt geworden.

Untersuchte Kollektionen: Österreich: Niederösterreich, Gmünd, Schrems, Eugenia (MTB 7156/3), im Nadelwald, 8. 7. 1984, leg. L. Sandmann (Herb. Sandmann); – Heidenreichstein, Seyfrieds, Winkelauer Teich (MTB 7156/4), in der Krautschicht (*Urtica*, *Impatiens*) im Nadel-Hochwald, 7. 10. 1987, leg. A. Hausknecht (Herb. Hausknecht = H S1712); – Weitersfeld, Merkersdorf, Nationalpark Thayatal (MTB 7161/3), an feuchter Stelle bei Buche und Hainbuche, 20. 7. 1984, leg. A. Hausknecht (WU 3457); – Gmünd, Gebhartsteich Süd (MTB 7256/2), auf Kahlschlag in der Nadelstreu (Fichten), 4. 10. 1981, leg. L. Sandmann (WU 1888); – Horn, St. Leonhard, Horner Wald (MTB 7359/3), im Mischwald, 12. 8. 1984, leg. A. Hausknecht (H S1190); – 17. 8. 1986, leg. A. Hausknecht (H S1455); – Horn, Breiteneich (MTB 7360/1), im Mischwald, 13. 9. 1984, leg. A. Hausknecht (H S1208); – Eggenburg, Missingdorf (MTB 7360/2), auf Lichtung im Nadelwald, 11. 8. 1980, leg. A. Hausknecht (H S265); – 9. 8. 1987, leg. A. Hausknecht (H S1668); – Maissau, Grünhof (MTB 7460/2), bei Fichte, Föhre, Lärche, 30. 9. 1979, leg. A. Hausknecht (H S38); – Langenlois, Dienbachtal, Seewiese (MTB 7460/3), auf bemoostem, stark modrigem Holz im Nadelwald, 31. 8. 1981, leg. A. Hausknecht (H S572); – Hollabrunn, Kiblitze, Guglwald (MTB 7461/4), im Moos bei Laubbäumen, 13. 6. 1982, leg. A. Hausknecht (H S765); – St. Pölten, Wald, Probstwald (MTB 7860/3), in der Fichten-Nadelstreu, 31. 5. 1984, leg. W. Klofac (H S1145); – Wr. Neustadt, Schleinz, Rosalia (MTB 8263/4), in Moospolster im Mischwald, 2. 9. 1981,

leg. A. Hausknecht & R. Schütz (WU 8482, abgebildet in Cetto 1989: 2228). Salzburg, Neukirchen/Großvenediger, Habachtal (MTB 8740/3), im Moos im Nadelwald, 9. 7. 1996, leg. A. Hausknecht (H S2770); - Zell/See, Badgastein, Kötschachtal (MTB 8845/3), 1. 7. 1996, leg. A. Hausknecht (H S2767). Vorarlberg, Rankweil, Valduna (MTB 8723/2), am Wegrand im Nadelwald, 3. 9. 1995, leg. A. Hausknecht & al. (H S2661).

Deutschland: Bayern, Roth, Hofberg (MTB 6833), in dichter Nadelstreu unter Fichten, 11. 9. 1993, leg. A. Hausknecht, G. Wölfel & F. Reinwald (WU 12323, abgebildet in Moser & Jülich 1985: III/4, unten).

Finnland: Etelä-Häme, Somero, Häntälä, Mischwald mit Fichte und Erle, 19. 8. 1994, leg. J. Vauras (TURA). Uusima, Askola, Vahijärvi, Leveäsuu, im grasigen Wald bei Fichte und Birke, 2. 8. 1997, leg. J. Vauras (TURA).

Frankreich: Savoie, Praz de Saint-Bon, Nr. 7-95, auf Brandstelle unter Lärche, ?1. 8.?, leg. R. Kühner (G, Holotypus von *Conocybe aberrans*); - Tarentaise, Peisey Moulins, unter Lärchen (Nadelstreu), 31. 7. 1936, leg. R. Kühner (G, als *Conocybe aberrans*); - unter *Larix* und *Picea*, 2. 8. 1936, leg. R. Kühner (G, als *Conocybe aberrans*); Doubs, Le Russey, in Fichtenpflanzung, 18. 8. 1938, leg. R. Kühner (G, als *Conocybe aberrans*).

Schweden: Upland, Upsala, 7. 9. 1882, leg. H. von Post (S, als *Galera siliginica* var. *silvaticum*); - Upsala, Kungsparken, 15. 8. 1903, leg. H. von Post (S, als *Galera siliginica*).

Tschechien: Böhmen, Mnichovice, Jidlásky, in gramine collis, Sept. 1934, leg. J. Velenovský (PRM, Holotypus von *Galera rimosa*).

USA: New York State, East Berne, auf einem Haufen Buchweizen-Kleie im Wald, Aug. 1883, leg. C. H. Peck (NYS, Holotypus von *Agaricus sulcatipes*).

Die nächstverwandte Art in der Sektion *Piliferae* ist *Pholiotina mairei* (Kühn. et Watling) Enderle. Sie kann durch zartere, kurzstieligere Fruchtkörper, etwas kleinere Sporen und vor allem kleinere Cheilo-, Kaulo- und Pileozystiden mit dünnem, langem Hals unterschieden werden. Schwieriger ist die Abgrenzung von (z. B. durch Witterungseinflüsse) velumlosen Formen von *Pholiotina velata* (Velen.) Hauskn. et Svrček oder *Pholiotina dentatomarginata* (Watling) Enderle. Erstere hat nahezu ebenso große, aber etwas dunkler gefärbte Sporen, kürzere Cheilozystiden und vor allem eine Huthaut, in der Pileozystiden selten sind oder fehlen. Die Sporen von *P. dentatomarginata* sind größer, im Mittel meist über 10 μm , dickwandiger und dunkler in KOH, die Zystiden meist kürzer und variabler geformt, und in der Huthaut sind Pileozystiden abwesend oder zumindest selten.

DANKSAGUNG

Ich danke den Kuratoren der Herbarien G, NYS, PRM, S, TURA und WU für die Ausleihe von Herbarmaterial und Frau Monika Köberl für die Ausarbeitung der Mikrozeichnungen.

REFERENCES

- BON M. (1992): Clé monographique des especes galero-naucoroïdes. – *Doc. Mycol.* 21/84: 1–89.
- CETTO B. (1989): I funghi dal vero 6. – Trento: Saturnia.
- ENDERLE M. (1985): Bemerkenswerte Agaricales-Funde I. (8. Beitrag Kenntnis der Ulmer Pilzflora). – *Z. Mykol.* 51: 5–42.
- ENDERLE M. (1997): Conocybe-Pholiotina-Studien VII. – *Z. Mykol.* 63: 3–34.
- FAVRE J. (1955): Les champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National Suisse. – Liestal: Lüdlin.
- HAUSKNECHT A. (1999): Revision von Velenovskýs Galera-Arten, die den Gattungen Conocybe und Pholiotina angehören. – *Czech Mycol.* 51: 41–70.
- HORAK E. (1986): Über neue und systematisch interessante Agaricales aus der alpinen Zone der Alpen. – *Sydowia* 36: 104–123.
- KRISAI-GRELLHUBER I., SCHEUER C. and HAUSKNECHT A. (1997): Ergebnisse des Mykologischen Arbeitstreffens in Sibratsgfall (Vorarlberg) vom 31. 8.–6. 9. 1995. – *Österr. Z. Pilzk.* 6: 155–180.
- KÜHNER R. (1935): Le Genre Galera (Fries) Quélet. – Paris: Lechevalier.
- MEUSERS M. (1996): Bestimmungsschlüssel für europäische Arten der Gattungen Conocybe und Pholiotina. – *Österr. Z. Pilzk.* 5: 245–272.
- MOSER M. et JÜLICH W. (1985-): Farbatlas der Basidiomyceten 1-. – Stuttgart, New York: G. Fischer.
- PECK C. P. (1884): Thirty-fifth Annual Report. – *New York State Mus. Nat. Hist.* 35: 125–164.
- SINGER R. (1950): Naucoria Fries i blizkie rody v SSSR (Naucoria Fries and related genera in the USSR). – *Acta Inst. Bot. Komarov Akad. Nauk SSSR, Ser. 2, 6:* 402–438.
- SINGER R. (1986): The Agaricales in modern taxonomy, 4. Ed. – Koenigstein: Koeltz.
- SVRČEK M. (1961): Conocybe aberrans Kühner a Psathyrella panaeoloïdes R. Maire, dva nové druhy lupenatých hub pro Čechy. – *Česká Mykol.* 15: 201–205.
- SVRČEK M. (1983): Nové a vzácnější Agaricales z Čech. – *Česká Mykol.* 37: 212–236.
- WATLING R. (1982): Bolbitiaceae: Agrocybe, Bolbitius & Conocybe. – in Henderson D. M., Orton P. D., Watling R. (Eds.): *British fungus flora Agarics and Boleti 3.* – Edinburgh: Her Majesty's Stationery Office.
- WATLING R. (1992): Observations on the Bolbitiaceae – 30. Some Brazilian taxa. – *Bol. Soc. Argent. Bot.* 28: 77–103.