

کمک به شناسایی قارچ‌های آگاریک کرمانشاه*

(تیره‌های *Strophariaceae* و *Entolomataceae* و *Bolbitiaceae*)

دریافت: ۱۳۹۲/۲/۱۸ / پذیرش: ۱۳۹۲/۶/۶

صبا فدوی: دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه کردستان، سنندج

محمد رضا آصف: مربی پژوهش بخش تحقیقات رستنی‌ها، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، تهران

(asef_iran@yahoo.com) ۱۹۸۵۸۱۳۱۱۱

سعید عباسی: دانشیار گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

چکیده

در این مقاله، ۱۰ گونه از قارچ‌های آگاریک تحت عنوان: *Agrocybe dura*, *A. ochracea*, *A. vervacti*, *Conocybe dunensis*, *C. lactea*, *Entoloma griseorubellum*, *Pholiota highlandensis*, *Psilocybe atrobrunnea*, *Stropharia coronilla* و *S. magnivelaris* متعلق به تیره‌های *Bolbitiaceae*، *Entolomataceae* و *Strophariaceae* از شهرستان‌های کرمانشاه و هرسین استان کرمانشاه معرفی می‌گردند. در میان آرایه‌های معرفی شده، شش گونه *C. dunensis*، *A. ochracea*، *E. griseorubellum*، *Ps. atrobrunnea*، *S. coronilla* و *S. magnivelaris* برای نخستین بار از ایران گزارش می‌گردند.

واژه‌های کلیدی: ایران، *Basidiomycota* *Agaricales*

A contribution to the identification of agaric fungi of Kermanshah province, W Iran
(families *Bolbitiaceae*, *Entolomataceae* and *Strophariaceae*)

Received: 08.05.2013/ Accepted: 28.08.2013

Saba Fadavi: MSc graduated, Department of Plant Protection, Kurdistan University, Sanandaj, Iran

Mohammad Reza Asefi: Researcher, Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 19395-1454, Tehran 1985813111, Iran (asef_iran@yahoo.com)

Saeed Abbasi: Associate Prof., Department of Plant Protection, Razi University, Kermanshah, Iran

Summary

In this research, 10 species of *Agaricales* including, *Agrocybe dura*, *A. ochracea*, *A. vervacti*, *Conocybe dunensis*, *C. lactea*, *Entoloma griseorubellum*, *Pholiota highlandensis*, *Psilocybe atrobrunnea*, *Stropharia coronilla* and *S. magnivelaris* belonging to *Bolbitiaceae*, *Entolomataceae* and *Strophariaceae* families are identified from Kermanshah and Harsin region in Kermanshah province (W Iran). From identified species, *A. ochracea*, *C. dunensis*, *E. griseorubellum*, *Ps. atrobrunnea*, *S. coronilla* and *S. magnivelaris* are new for Iranian mycobiota. More information on the studied specimens are as follows:

Agrocybe dura (Bolton) Singer (Figs 1 A-D)

Kermanshah province: Mahidasht, on soil, 1530 m, 28.04.2010, H. Fadavi (IRAN 14813 F); Kermanshah, Sarfiroozabad, on soil, 1548 m, 04.05.2010, H. Fadavi, (IRAN 14814 F); Kermanshah, Sefidkooh, on soil, 1545 m, 25.04.2010, S. Fadavi (IRAN 14815 F); Kermanshah, Sarabghanbar, on soil, 1490 m, 14.05.2010, S. Fadavi (IRAN 14816 F).

Agrocybe ochracea Nauta, Persoonia 18(3): 429 (2004). (Figs 2 A-D)

Kermanshah province: Sarabghanbar, on wood, 1535 m, 05.04.2010, S. Fadavi (IRAN 14817 F).

Agrocybe vervacti (Fr.) Singer. (Figs 3 A-B)

Kermanshah province: Sarabghanbar, on soil, 1506 m, 14.01.2010, S. Fadavi (IRAN 14818 F).

Conocybe dunensis T.J. Wallace, Trans. Br. mycol. Soc. 43(2): 192 (1960). (Figs 4 A-D)

Kermanshah province: Sefidkooh, on soil, 1455 m, 16.05.2010, S. Fadavi (IRAN 14819 F).

Conocybe lactea (J.E. Lange) Métrod. (Figs 5 A-B)

Kermanshah province: Kermanshah, on soil, 1400 m, 03.05.2010, S. Fadavi (IRAN 14820 F).

Entoloma griseorubellum (Lasch) Kalamees & Urbonas, in Urbonas, Kalamees & Lukin, Conspectus florum agaricalium fungorum (*Agaricales* s.l.)

Lithuaniae, Latviae et Estoniae (materies 1778-1984 annorum) (Vilnius): 39 (1986). (Figs 6 A-B)

Kermanshah province: Harsin, Bisetoon, Chehr village, on soil, 07.04.2010, Z. Chehri (IRAN 14840 F).

Pholiota highlandensis (Peck.) Smith & Hesler. (Figs 7 A-D)

Kermanshah province: Taghebostan, on cinder, 1353 m, 09.01.2010, S. Fadavi (IRAN 14862 F).

Psilocybe atrobrunnea (Lasch) Gillet, Hyménomycètes (Alençon): 586 (1878). (Figs 8 A-D)

Kermanshah province: Sarabghanbar, on soil, 1535 m, 05.04.2010, S. Fadavi (IRAN 14860 F).

Stropharia coronilla (Bull.) Quél., Mém. Soc. Émul. Montbéliard, Sér. 2 5: 110 (1872). (Figs 9 A-D)

Kermanshah province: Taghebostan, on soil, 1553 m, 27.09.2010, S. Fadavi (IRAN 14866 F); Kermanshah, Sarabghanbar, on soil, 1535 m, 13.03.2010,

S. Fadavi (IRAN 14867 F); Kermanshah, Mahidasht, on soil, 1530 m, 09.04.2010, H. Fadavi (IRAN 14868 F); Kermanshah, Sanandaj Road, on soil,

03.05.2010, H. Fadavi (IRAN 14869 F); Kermanshah province: Sefidkooh, on soil, 1540 m, 05.05.2010, S. Fadavi (IRAN 14870 F); Kermanshah,

Sarfiroozabad, on soil, 1547 m, 03.05.2010, H. Fadavi (IRAN 14871 F).

Stropharia magnivelaris Peck. Harriman Alaska Expedition 5: 44 (1904). (Figs 10 A-D)

Kermanshah province: Kermanshah, Sefidkooh, on soil, 1455 m, 15.04.2010, S. Fadavi (IRAN 14872 F).

Keywords: *Agaricales*, *Basidiomycota*, new records

* بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول به راهنمایی دکتر سعید عباسی و مشاوره دکتر محمد رضا آصف ارائه شده به دانشگاه کردستان

مقدمه

تیره *Bolbitiaceae* مشتمل بر قارچ‌هایی با نقش اسپوری به رنگ قهوه‌ای آجری تا قهوه‌ای تیره، کوتیکول بازیدیوکارب از نوع هایمنیفرم و بازیدیوسپورهای صاف می‌باشند. تاکنون ۱۷ جنس و ۲۸۷ گونه از این گروه از قارچ‌ها شناخته شده است (Kirk et al. 2008). تیره *Entolomataceae* با چهار جنس و بیش از ۱۰۰۰ گونه یکی از تیره‌های بزرگ در راسته *Agaricales* می‌باشد. اعضای این تیره دارای نقش اسپور صورتی رنگ و بازیدیوسپورهای با شکل‌های نامنظم و زاویه‌دار می‌باشند. اغلب گونه‌های این تیره روی خاک یا چوب رشد کرده و برخی دیگر از آن‌ها انگل گیاهان یا دیگر قارچ‌ها هستند. همچنین، چند گونه دیگر از این تیره نیز با برخی از گیاهان رابطه میکوریزی برقرار می‌کنند. نقش اسپوری در قارچ‌های تیره *Strophariaceae* به رنگ قهوه‌ای تیره تا مایل به قرمز و معمولاً انواع مختلفی از سیستم‌دیوم‌ها از جمله سیستم‌دیوم‌های دارای ذرات کریستالی (*chrysocystidia*) در لابه‌لای لایه هایمنیومی آن‌ها دیده می‌شود. این تیره دارای ۱۸ جنس و ۱۳۱۶ گونه می‌باشد که تمامی آن‌ها ساپروفیت بوده و روی انواع مختلفی از مواد آلی پوسیده رشد می‌کنند (Kirk et al. 2008).

در میان آرایه‌های معرفی شده در این تحقیق گونه‌های *Ph. highlandensis* و *C. lactea*، *A. vervacti*، *A. dura* (تحت نام *Ph. carbonaria*) پیش از این از ایران گزارش شده‌اند (Saber 1991, 1993). با توجه به عدم وجود توصیف فارسی در مورد گونه‌های یاد شده، در این مقاله توصیف مورفولوژیکی برای این گونه‌ها در کنار گونه‌های جدید برای ایران ارائه شده است.

روش بررسی

طی سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ نمونه‌برداری از مناطق مختلف شهرستان‌های کرمانشاه و هرسین انجام گردید. برای هر نمونه جمع‌آوری شده، به کمک دستگاه مکان‌یاب GPSMAP 76CSx، ارتفاع از سطح دریا و مختصات جغرافیایی محل جمع‌آوری یادداشت و کلیه مشخصات ضروری نمونه‌های قارچی ثبت گردید. مشخصات لازم به دو دسته کلی تقسیم‌بندی گردیدند. دسته نخست شامل مشخصاتی است که فاقد ثبات لازم بوده و به مرور زمان و با خشک شدن قارچ به تدریج شروع به تغییر می‌کنند، نظیر رنگ، شکل، اندازه و تزیینات سطحی کلاهک، پایه، تیغه‌ها و بسیاری از مشخصات دیگر. به منظور ثبت بهتر این مشخصات و نیز تهیه مجموعه تصاویر نمونه‌های جمع‌آوری شده، از تمامی نمونه‌ها از زوایای مختلف، با دوربین دیجیتال Canon Powershot sx10، عکس‌برداری گردید. دسته دیگر از

استان کرمانشاه در میانه ضلع غربی کشور، بین ۳۳ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. این استان ناحیه‌ای کوهستانی است که بین فلات ایران و جلگه بین‌النهرین قرار گرفته و سراسر آن را قله‌ها و ارتفاعات سلسه کوه‌های زاگرس پوشانده‌اند. آب و هوای استان کرمانشاه معتدل کوهستانی است و جبهه‌های مرطوب مدیترانه‌ای در برخورد با ارتفاعات استان موجب ریزش برف و باران به میزان متوسط ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر در سال می‌شود. موقعیت اقلیمی و اکولوژیک استان کرمانشاه با توجه به میزان متوسط بارندگی و رطوبت نسبی سالیانه به نحوی است که دامنه کوه‌ها و دشت‌های آن عموماً پوشیده از جنگل و مرتع است.

سابقه شناسایی قارچ‌های ماکروسکوپی در ایران به بیش از ۱۵۰ سال قبل و به مطالعات بوهسه (Buhse 1860) باز می‌گردد، از آن زمان تاکنون یعنی در طول حدود یک و نیم قرن، آرایه‌های متعددی از این دسته از قارچ‌ها از مناطق مختلف کشور بویژه از رویشگاه اصلی و مهم این دسته از قارچ‌ها، یعنی جنگل‌های حاشیه خزری جمع‌آوری، شناسایی و معرفی شده است (ارشاد ۱۳۸۸). هرچند تعداد و تنوع نمونه‌های قارچی گزارش شده از این مناطق از ارزش و اهمیت خاصی برخوردار است، اما با توجه به گستردگی جغرافیایی و تنوع اقلیمی ایران، ضرورت مطالعات گسترده و متمرکز در زمینه شناسایی این دسته از قارچ‌ها، در مناطقی که مطالعات کمتری در آن‌ها صورت گرفته است، احساس می‌گردد. بر این اساس، طی چند سال گذشته تحقیقات متمرکز در زمینه جمع‌آوری و شناسایی پوشش قارچی مناطق مختلف کشور در دست اجراست. در نخستین تحقیق انجام شده در این راستا پوشش قارچی مناطق جنگلی استان آذربایجان شرقی شامل پوشش‌های جنگلی منطقه ارسباران و بخشی از پوشش‌های جنگلی زاگرسی مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج به شکل مجموعه مقالاتی به چاپ رسیده است (Asef 2007-2010). با وجود شرایط مناسب اقلیمی و تنوع بالای پوشش قارچی استان کرمانشاه، تا پیش از انجام این تحقیق، هیچ مطالعه جامع و مدونی در زمینه جمع‌آوری و شناسایی قارچ‌های کلاهک‌دار این منطقه به انجام نرسیده بود.

تیره‌های *Bolbitiaceae*، *Entolomataceae* و *Strophariaceae* جزو راسته *Agaricales* و زیررده *Agaricomycetidae* بوده و بر این اساس، اعضای این گروه از قارچ‌ها دارای مشخصات تپیک قارچ‌های آگاریک می‌باشند.

(متعلق به تیره *Strophariaceae*) از مناطق کرمانشاه و هرسین شناسایی گردید که شش گونه آن برای فلور قارچی ایران جدید می‌باشد. خصوصیات کامل گونه‌های شناسایی شده به شرح زیر می‌باشد:

Agrocybe dura (Bolton) Singer, Beih. bot. Cbl., Abt. B 56: 165 (1936)

کلاهک (pileus) محدب، به قطر ۷-۵ سانتی‌متر، سفید رنگ که گاهی پس از رشد کامل رنگ آن به قهوه‌ای می‌گراید. سطح کلاهک در نمونه‌های بالغ ترک‌خورده و فاقد فلس، کرک‌های سفید آردی و بقایای پرده می‌باشد (شکل ۱ A). تیغه‌ها (lamella) متراکم و دارای تیغک (lamellula) می‌باشند. رنگ تیغه‌ها ابتدا روشن است ولی رفته رفته به خاکستری تا بنفش متمایل شده، سپس به قهوه‌ای شکلاتی تغییر رنگ می‌یابند. تیغه‌ها به پایه اتصال جزیبی دارند (شکل ۱ B).

پایه (stipe) استوانه‌ای، سفید رنگ که در مواردی به قهوه‌ای روشن متمایل می‌شود. طول پایه ۱۲-۸ سانتی‌متر و نسبت به کلاهک حالت مرکزی دارد. پایه معمولاً دارای حلقه شیارداری است که اغلب به وضوح قابل رؤیت نمی‌باشد. ریشه‌ها مونومیستیک و دارای قوس اتصال (clamp connection) هستند. هم‌چنین، یاخته‌های سطح پایه و کلاهک حالت کشیده دارند.

بازیدیوسپورها (basidiospores) بیضوی، با سطح صاف که به رنگ آجری روشن دیده می‌شوند. اندازه بازیدیوسپورها ۹/۵-۱۰/۵ × ۱۴/۵-۱۶/۵ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ قهوه‌ای روشن می‌باشد (شکل ۱ D). بازیدیوم‌ها (basidia) گریزی شکل و چهار اسپوری هستند. سیستیدیوم‌های (cystidia) سطح تیغه نیز گلابی شکل و اندازه آن‌ها ۲۷-۲۵ × ۴۸/۵-۴۲/۵ میکرومتر می‌باشد (شکل ۱ C).

نمونه‌های بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، ماهیدشت، روی خاک، ارتفاع ۱۵۳۰ متر، ۸/۲/۸۹، حبیب‌اله فدوی (IRAN 14813 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سرفیروزآباد، روی خاک، ارتفاع ۱۵۴۸ متر، ۱۴/۲/۸۹، حبیب‌اله فدوی (IRAN 14814 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سفیدکوه، روی خاک، ارتفاع ۱۵۴۵ متر، ۵/۲/۸۹، صبا فدوی (IRAN 14815 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سراب قنبر، روی خاک، ارتفاع ۱۴۹۰ متر، ۲۴/۲/۸۹، صبا فدوی (IRAN 14816 F).

این گونه دارای دامنه رویش وسیع در کشور بوده و پیش از این از مناطق مختلف استان‌های تهران، آذربایجان، اردبیل، قزوین، گیلان و گلستان گزارش شده است (Saber 1993).

مشخصات شامل محل دقیق جمع‌آوری، تاریخ جمع‌آوری، نام جمع‌آوری کننده، نوع بستر رشدی قارچ و وضعیت تراکم قارچ در محل جمع‌آوری یادداشت گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه صفات میکروسکوپی قارچ‌های جمع‌آوری شده به دقت مورد بررسی قرار گرفت و ویژگی‌های مورد نیاز جهت شناسایی قارچ مورد نظر یادداشت گردید. برای مطالعه خصوصیات میکروسکوپی قارچ‌های جمع‌آوری شده، از تیغه، سطح پایه و سطح کلاهک برش‌های نازکی تهیه گردید. اسلایدهای تهیه شده توسط میکروسکوپ Olympus Bx51 با بزرگنمایی ۱۰۰۰X مورد بررسی قرار گرفتند. هم‌چنین، به منظور ثبت مشخصات میکروسکوپی و اندازه‌گیری میکروسکوپی، از حداکثر ۲۰ بازیدیوسپور، بازیدیوم و سیستیدیوم با عدسی چشمی Dino eye lens 30 mm و نرم‌افزار Dino capture عکس‌برداری گردید.

پس از خشک نمودن نمونه‌ها توسط دستگاه خشک‌کن (دهیدراتور)، به منظور حذف آلودگی‌های قارچی، حشرات و کنه‌های پارازیت، نمونه‌های قارچی خشک شده، به مدت حداقل یک هفته در فریزر، در دمای ۲۰- درجه سلسیوس و داخل پاکت‌های کاغذی گذاشته شدند. پس از خارج نمودن از فریزر، نمونه‌های خشک شده در کیسه‌های نایلونی زیپ‌دار جهت انتقال و نگهداری، قرار داده شدند.

با توجه به تعدد نمونه‌های جمع‌آوری شده و به دلیل عدم قرارگیری نمونه‌های جمع‌آوری شده از مناطق مشابه یا مجاور در هرباریوم قارچ‌های ایران، یک نمونه از نمونه‌های بررسی شده از هر منطقه جغرافیایی انتخاب و در مجموعه قارچ‌های وزارت جهاد کشاورزی (IRAN) در بخش تحقیقات رستنی‌های مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور قرار داده شد و به هر نمونه کد هرباریومی تعلق گرفت. به منظور تشخیص آرایه‌های مختلف، از کتب، مونوگراف‌ها و یا مقالات مختلف قارچ‌شناسی با محوریت موسر (Moser 1983) و نادسن و وسترهولت (Knudsen & Vesterholt 2008) استفاده شده است. در خصوص اصطلاحات به کار رفته در مباحث قارچ‌شناسی و توصیف گونه‌ها نیز از چاپ دهم فرهنگ قارچ‌ها (Kirk et al. 2008) استفاده شد.

نتیجه

در تحقیق به عمل آمده، مجموعاً دو گونه از جنس *Conocybe* (متعلق به تیره *Bolbitiaceae*)، یک گونه از جنس *Entoloma* (متعلق به تیره *Entolomataceae*) و هفت گونه از جنس‌های *Stropharia*، *Agrocybe*، *Pholiota* و *Psilocybe*



شکل ۱- گونه *Agrocybe dura*: A. کلاهک، B. تیغه، C. بازیدیوسپورها، D. سیستیدیومها (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).
Fig. 1. *Agrocybe dura*: A. Pileus, B. Gills, C. Cystidia, D. Basidiospores (Bar = 10 μ m).

بازیدیوسپورها بیضوی، با سطح صاف و به رنگ قهوه‌ای روشن هستند. اندازه بازیدیوسپورها $۸-۶/۵ \times ۱۳-۱۰/۵$ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ قهوه‌ای روشن می‌باشد (شکل ۲ C). بازیدیومها استوانه‌ای شکل و چهار اسپوری هستند. سیستیدیومهای سطح تیغه نیز گلابی شکل و اندازه آنها $۵/۱۴-۸/۵ \times ۵/۳۵-۳۰$ میکرومتر می‌باشد (شکل ۲ D). از مشخصه‌های مهم *A. ochracea* می‌توان به وجود حلقه غلاف مانند، رشد روی چوب‌های پوسیده و رویش به صورت کپه‌ای اشاره کرد. گونه مذکور برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود. نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سراب قنبر، روی چوب، ارتفاع ۱۵۳۵ متر، ۸۹/۱/۱۶، صبا فدوی (IRAN 14817 F).

Agrocybe ochracea Nauta, Persoonia 18(3): 429 (2004)
کلاهک به قطر ۷-۳ سانتی‌متر، نیمه‌کروی تا مسطح گنبدی شکل و دارای سطح خشک است. کلاهک در حاشیه به رنگ سفید و در مرکز متمایل به قهوه‌ای روشن است. هم‌چنین فاقد فلس، کرک‌های سفید آردی و بقایای پرده می‌باشد (شکل ۲ A). تیغه‌ها نزدیک به هم، دارای تیغک و به رنگ کرمی تا قهوه‌ای روشن دیده می‌شوند. تیغه‌ها با یک قوس به پایه اتصال دارند (شکل ۲ B).
پایه استوانه‌ای، سفید رنگ که نسبت به کلاهک حالت مرکزی دارد. طول آن ۸-۴ سانتی‌متر و دارای حلقه مشخص غلاف مانندی است (شکل ۲ B). ریشه‌ها مونومی‌تیک و دارای قوس اتصال بوده و یاخته‌های سطح کلاهک و پایه حالت کشیده دارند.



شکل ۲- گونه *Agrocybe ochracea*: A. کلاهک، B. تیغه و پایه، C. بازیدیوسپورها، D. سیستیدیوم (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 2. *Agrocybe ochracea*: A. Pileus, B. Gills and stipe, C. Basidiospores, D. Cystidium (Bar = 10 μm).

این گونه پیش از این تنها یک بار و از جنگل‌های اسالم استان گیلان گزارش شده است (Saber 1993).

Conocybe dunensis T.J. Wallace, Trans. Br. mycol. Soc. 43(2): 192 (1960)

کلاهک مخروطی تا محدب، به قطر ۱-۳ سانتی‌متر و به رنگ زرد تا قهوه‌ای مایل به آجری روشن که در حاشیه فاقد شیارهای مشخص است (شکل ۴ A). تیغه‌ها نزدیک به هم و دارای تیغک می‌باشند. رنگ تیغه‌ها ابتدا سفید سپس به قهوه‌ای عسلی متمایل شده و در پایان به قهوه‌ای آجری تغییر رنگ می‌دهد. تیغه‌ها به پایه اتصال دارند (شکل ۴ B).

پایه استوانه‌ای، به طول ۳-۷ سانتی‌متر و به سمت قاعده اندکی از قطر آن کاسته می‌شود. رنگ آن سفید مایل به آجری روشن است که به سمت قاعده تیره‌تر می‌شود و در سطح دارای شیارهایی از کرک‌های سفید آردی است. پایه نسبت به کلاهک حالت مرکزی داشته و فاقد بقایای پرده می‌باشد (شکل ۴ A). ریشه‌ها مونومیتیک و دارای قوس اتصال هستند. هم‌چنین، یاخته‌های سطح کلاهک و پایه حالت گرد دارند.

بازیدیوسپورها بیضوی، با سطح صاف و به رنگ زرد مایل به قهوه‌ای روشن دیده می‌شوند. اندازه بازیدیوسپورها $6/7-7/5 \times 10/5-12$ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ قهوه‌ای روشن می‌باشد

Agrocybe vervacti (Fr.) Singer, Beih. bot. Cbl., Abt. B 56: 167 (1936)

کلاهک محدب، به قطر ۱-۳ سانتی‌متر و به رنگ زرد مومی تا آجری که در مرکز تیره‌تر دیده می‌شود. هم‌چنین فاقد فلس، فاقد کرک‌های سفید آرد مانند و فاقد بقایای پرده می‌باشد (شکل ۳ A). تیغه‌ها نزدیک به هم، دارای تیغک و با اتصال جزیی به پایه هستند. رنگ تیغه‌ها روشن‌تر از کلاهک و مایل به قهوه‌ای می‌باشد (شکل ۳ A).

پایه استوانه‌ای و سفیدرنگ که نسبت به کلاهک حالت مرکزی دارد. طول آن ۵-۷ سانتی‌متر و فاقد بقایای پرده می‌باشد (شکل ۳ A). ریشه‌ها، مونومیتیک و دارای قوس اتصال هستند. هم‌چنین یاخته‌های سطح کلاهک و پایه حالت کشیده دارند.

بازیدیوسپورها بیضوی، با سطح صاف و به رنگ آجری تیره هستند. اندازه بازیدیوسپورها $4/5-5/5 \times 8-9$ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ قهوه‌ای تیره می‌باشد (شکل ۳ B). بازیدیوم‌ها گریزی شکل و دارای چهار استریگمای بلند هستند. سیستیدیوم‌های سطح تیغه نیز بطری شکل و اندازه آن‌ها $16/5-19 \times 4/5-6/1$ میکرومتر می‌باشد.

نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سراب قنبر، روی خاک، ارتفاع ۱۵۰۶ متر، ۸۸/۱۰/۲۴، صبا فدوی (IRAN 14818 F).

سیستیدیوم‌های سطح پایه بطری شکل با سر برآمده هستند (شکل ۴ D).
 بازیدیوم‌ها گریزی شکل و دارای چهار استریگما هستند. سیستیدیوم‌های سطح تیغه گریزی شکل و



شکل ۳- گونه *Agrocybe vervacti*: A. نمایی از کلاهک، تیغه و پایه، B. بازیدیوسپورها (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).
 Fig. 3. *Agrocybe vervacti*: A. Pileus, gills and stipe, B. Basidiospores (Bar = 10 µm).



شکل ۴- گونه *Conocybe dunensis*: A. کلاهک، B. تیغه و پایه، C. بازیدیوسپورها، D. سیستیدیوم‌های سطح پایه (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 4. *Conocybe dunensis*: A. Pileus, B. Gills and stipe, C. Basidiospores, D. Caulocystidia (Bar = 10 µm).

مترادف برای گونه *C. apala* (Fr.) Arnold معرفی می‌شود (Hallen et al. 2003).

نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، شهر کرمانشاه، روی خاک، ارتفاع ۱۴۰۰ متر، ۸۹/۲/۱۳، صبا فدوی (IRAN 14820 F).

این گونه پیش از این از استان‌های تهران و گلستان گزارش شده است (Saber 1993).

Entoloma griseorubellum (Lasch) Kalamees & Urbonas, in Urbonas, Kalamees & Lukin, *Conspectus florum agaricalium fungorum* (Agaricales s.l.) Lithuaniae, Latviae et Estoniae (materies 1778-1984 annorum) (Vilnius): 39 (1986)

کلاهک مسطح تا محدب و اندکی در مرکز فرورفته است. قطر آن ۲-۵ سانتی‌متر و به رنگ خاکستری تیره تا قهوه‌ای خاکی می‌باشد. سطح کلاهک صاف، خشک و فاقد فلس می‌باشد (شکل ۶ A). تیغه‌ها فاصله‌دار، صورتی تا خاکستری روشن مایل به خاکی و دارای تیغک می‌باشند. تیغه‌ها اندکی به سمت پایه پیشروی نموده‌اند (شکل ۶ A).

پایه تقریباً استوانه‌ای، طول آن ۳-۶ سانتی‌متر و نسبت به کلاهک حالت مرکزی دارد. رنگ پایه کرم تا خاکستری روشن، سطح آن صاف و فاقد بقایای پرده است (شکل ۶ A). ریشه‌ها مونومیتیک و دارای قوس اتصال کاذب هستند. یاخته‌های سطح پایه و کلاهک، حالت کشیده دارند.

بازیدیوسپورها چندوجهی با شکل‌های نامنظم، بی‌رنگ تا کرم مایل به خاکستری روشن می‌باشند. اندازه آن‌ها ۷/۵-۹ × ۱۴/۵-۱۲/۵ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ، خاکستری تیره می‌باشد (شکل ۶ B). بازیدیوم‌ها گریزی شکل و دارای چهار استریگما هستند. هم‌چنین، سیستیدیوم‌های سطح تیغه استوانه‌ای شکل و به اندازه ۱۲-۱۵ × ۴۵-۴۸ میکرومتر می‌باشند. این گونه برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود.

نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان هرسین، بیستون، روستای چهر، روی خاک، ۸۹/۱/۱۸، زهره چهری (IRAN 14840 F).

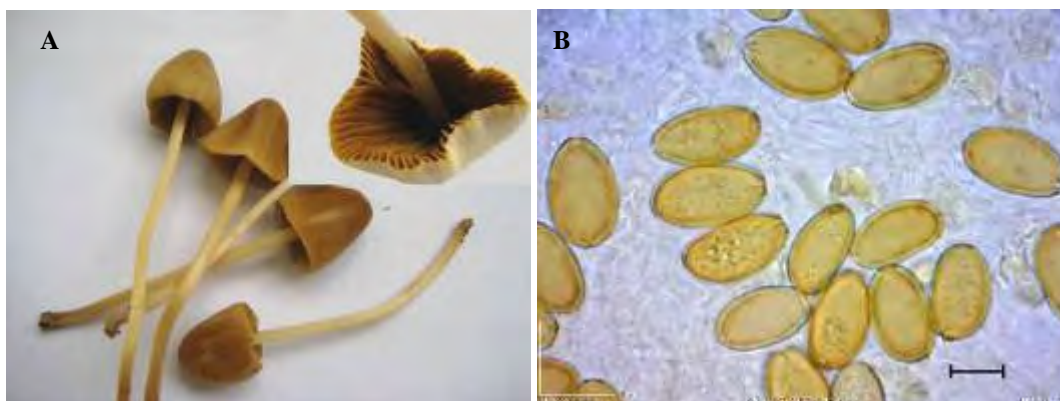
یاخته‌های سطح کلاهک در جنس *Conocybe* حالت گرد داشته و سطح بازیدیوسپوردر این جنس صاف می‌باشد. گونه *C. dunensis* قارچی ساپروفیت است که در خاک‌های غنی و ماسه‌ای می‌روید و به همین دلیل آن را با نام انگلیسی *dune conecap* می‌شناسند. یکی از مشخصه‌های مهم این گونه وجود سیستیدیوم‌های بطری شکل با سرهای برآمده در سطح پایه است. این گونه برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود. نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سفیدکوه، روی خاک، ارتفاع ۱۴۵۵ متر، ۸۹/۲/۲۶، صبا فدوی (IRAN 14819 F).

Conocybe lactea (J.E. Lange) Métrod, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 56: 46 (1940)

کلاهک مخروطی تا زنگوله‌ای شکل، به قطر ۲-۴ سانتی‌متر، به رنگ کرم مایل به سفید که اغلب سطحی چسبناک داشته و در حاشیه شیاردار می‌باشد (شکل ۵ A). تیغه‌ها فاصله‌دار، دارای تیغک و دارچینی تا آجری روشن هستند. نحوه اتصال آن‌ها به پایه به صورت آزاد است (شکل ۵ A). پایه استوانه‌ای در انتها اندکی متورم، توخالی، نازک و شکننده، به رنگ سفید تا کرمی که نسبت به کلاهک حالت مرکزی دارد. طول آن ۱۰-۱۲ سانتی‌متر و سطح بخش فوقانی پایه به طور ظریفی پودری است (شکل ۵ A). ریشه‌ها مونومیتیک و دارای قوس اتصال هستند. هم‌چنین یاخته‌های سطح کلاهک گرد و یاخته‌های سطح پایه کشیده می‌باشند.

بازیدیوسپورها بیضوی، با سطح صاف که به رنگ زرد مایل به قهوه‌ای روشن دیده می‌شوند. اندازه بازیدیوسپورها ۶/۵-۷/۵ × ۱۱-۱۳/۵ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ قهوه‌ای روشن می‌باشد (شکل ۵ B). بازیدیوم‌ها گریزی شکل و دارای چهار استریگما هستند. سیستیدیوم‌های حاشیه بدنه متورم و گردن کشیده دارند، اندازه آن‌ها ۱۰-۱۵ × ۲۰-۳۰ میکرومتر می‌باشد. سطح تیغه‌ها فاقد سیستیدیوم می‌باشد.

شکل کلاهک، رنگ تیغه، سیستیدیوم‌های حاشیه تیغه، اندازه و رنگ بازیدیوسپورها از صفات مهم برای شناسایی این گونه می‌باشند. این گونه در برخی متون علمی، به عنوان نام



شکل ۵- گونه *Conocybe lactea*: A. کلاهک، پایه و تیغه، B. بازیدیوسپورها (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 5. *Conocybe lactea*: A. Pileus, gills and stipe, B. Basidiospores (Bar = 10 µm).



شکل ۶- گونه *Entoloma griseorubellum*: A. نمای از کلاهک، تیغه و پایه، B. بازیدیوسپورها (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 6. *Conocybe lactea*: A. Pileus, gills and stipe, B. Basidiospores (Bar = 10 µm).

بازیدیوسپورها بیضوی تا تخم‌مرغی شکل، با سطح صاف، دارای سوراخ تندش کوچک و به رنگ آجری کم‌رنگ هستند. اندازه آن‌ها $۵-۵/۵ \times ۸/۵-۹$ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ قهوه‌ای آجری می‌باشد. بازیدیوم‌ها استوانه‌ای شکل و دارای چهار استریگما می‌باشند (شکل ۷ C). سیستمیدیوم‌های سطح تیغه نیز دوکی تا نیزه‌ای شکل با گردن باریک و بلند می‌باشند. اندازه آن‌ها $۱۰-۱۳ \times ۵۰-۶۲$ میکرومتر است (شکل ۷ D).

Pholiota highlandensis قارچی خوراکی و ساپروفیت است. از مشخصه‌های مهم این قارچ می‌توان به رویش در مکان‌های سوخته، رنگ کلاهک و چسبناک بودن سطح آن و وجود سیستمیدیوم‌های نیزه‌ای در سطح تیغه اشاره کرد (Smith & Hesler 1968).

Pholiota highlandensis (Peck.) Smith & Hesler,

The North American species of *Pholiota*: 287 (1968)

کلاهک محدب، به قطر ۷-۹ سانتی‌متر و به رنگ قهوه‌ای مایل به نارنجی تا دارچینی می‌باشد که به سمت حاشیه به تدریج زرد رنگ می‌شود. سطح کلاهک در ابتدا چسبناک است ولی به سرعت خشک می‌شود (شکل ۷ A). تیغه‌ها متراکم و به رنگ زرد تیره تا قهوه‌ای می‌باشند که با یک قوس به پایه اتصال دارند (شکل ۷ B).

پایه قطور و استوانه‌ای، سفید مایل به زرد روشن که به سمت انتها به قهوه‌ای آجری متمایل می‌شود. طول آن ۷-۹ سانتی‌متر و هم‌چنین دارای منطقه حلقه (ring zone) نامشخصی می‌باشد (شکل ۷ A, B). ریشه‌ها مونومی‌تیک و دارای قوس اتصال هستند. یاخته‌های سطح پایه و کلاهک حالت کشیده دارند.

این گونه پیش از این تحت نام *Ph. carbonaria* بدون اشاره به محل جمع‌آوری از ایران گزارش شده است (Saber 1991).

نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، طاق‌بستان، روی خاکستر، ارتفاع ۱۳۵۳ متر، ۸۸/۱۰/۱۹، صبا فدوی (IRAN 14862 F).



شکل ۷- گونه *Pholiota highlandensis*: A. کلاهک و پایه، B. پایه و تیغه، C. بازیدیوسپورها، D. سیستیدیوم (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 7. *Pholiota highlandensis*: A. Pileus and stipe, B. Gills and stipe, C. Basidiospores, D. Cystidia (Bar = 10 μ m).

قوس اتصال هستند (شکل ۸ D). هم‌چنین، یاخته‌های سطح پایه و کلاهک، حالت کشیده دارند.

بازیدیوسپورها بیضی نامنظم، با سطح صاف و به رنگ کرم تا قهوه‌ای روشن هستند. اندازه آن‌ها ۶-۷ × ۹/۵-۱۰/۵ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ، قهوه‌ای آجری می‌باشد (شکل ۸ C). بازیدیوم‌ها استوانه‌ای شکل و دارای چهار استریگما می‌باشند. سیستیدیوم‌های سطح تیغه گریزی شکل هستند. اندازه آن‌ها ۹/۸-۱۰/۷ × ۳۵-۴۵ میکرومتر می‌باشد. گونه *P. atrobrunnea* برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود.

نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سراب قنبر، روی خاک، ارتفاع ۱۵۳۵ متر، ۸۹/۱/۱۶، صبا فدوی (IRAN 14860 F).

Psilocybe atrobrunnea (Lasch) Gillet, Hyménomycètes (Alençon): 586 (1878)

کلاهک محدب، در مرکز اندکی برآمده و در قارچ بالغ سطح آن شکاف خورده است. قطر آن ۱-۲ سانتی‌متر و به رنگ قرمز تیره تا قهوه‌ای شکلاتی مایل به قهوه‌ای دارچینی می‌باشد. سطح کلاهک صاف، فاقد شیار و اغلب چسبناک است (شکل ۸ A). تیغه‌ها فاصله‌دار و ابتدا به رنگ قهوه‌ای روشن و سپس قهوه‌ای تیره می‌شود. تیغه‌ها کاملاً به پایه اتصال دارند (شکل ۸ B).

پایه استوانه‌ای، سفت و قهوه‌ای رنگ و طول آن ۳-۵ سانتی‌متر می‌باشد. سطح آن فیبروزی مایل به سفید و فاقد بقایای پرده است. ریشه‌ها با دیواره ضخیم، مونومی‌تیک و دارای



شکل ۸- گونه *Psilocybe atrobrunnea*: A. کلاهک، B. تیغه، C. بازیدیوسپورها، D. ریشه‌های با دیواره ضخیم (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 8. *Psilocybe atrobrunnea*: A. Pileus, B. Gills, C. Basidiospores, D. Thick-walled hyphae (Bar = 10 μ m).

می‌باشد (شکل ۹ D). از مشخصه‌های مهم جهت شناسایی گونه *S. coronilla* می‌توان به رنگ کلاهک، وجود حلقه در بخش فوقانی پایه و سیستیدیوم‌های کریستالی اشاره کرد. این گونه برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود. نمونه‌های بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، طاق‌بستان، روی خاک، ارتفاع ۱۳۵۳ متر، ۸۹/۷/۵، صبا فدوی (IRAN 14866 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سراب قنبر، روی خاک، ارتفاع ۱۵۳۵ متر، ۸۸/۱۲/۲۲، صبا فدوی (IRAN 14867 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، ماهیدشت، روی خاک، ارتفاع ۱۵۳۰ متر، ۸۹/۱/۲۰، حبیب‌اله فدوی (IRAN 14868 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، جاده سندنج، روی خاک، ۸۹/۲/۱۳، حبیب‌اله فدوی (IRAN 14869 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سفیدکوه، روی خاک، ارتفاع ۱۵۴۰ متر، ۸۹/۲/۱۵، صبا فدوی (IRAN 14870 F)؛ استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سرفیروزآباد، روی خاک، ارتفاع ۱۵۴۷ متر، ۸۹/۲/۱۳، حبیب‌اله فدوی (IRAN 14871 F).

Stropharia coronilla (Bull.) Quél., Mém. Soc. Émul.

Montbéliard, Sér. 2 5: 110 (1872)

کلاهک ابتدا محدب سپس محدب مسطح می‌گردد، قطر آن ۴-۶ سانتی‌متر و به رنگ آجری روشن تا زرد لیمویی دیده می‌شود. سطح کلاهک فاقد شیار و در نمونه‌های مسن گاهی فلس‌دار است (شکل ۹ A). تیغه‌ها نزدیک به هم و خاکستری مایل به بنفش و دارای اتصالی جزئی به پایه هستند (شکل ۹ B). پایه استوانه‌ای و سفید رنگ است. طول آن ۳-۵ سانتی‌متر و دارای حلقه مشخص شیارداری در بخش فوقانی است (شکل ۹ B). ریشه‌ها مونومی‌تیک و دارای قوس اتصال هستند. یاخته‌های سطح پایه و کلاهک، حالت کشیده دارند. بازیدیوسپورها بیضوی، با سطح صاف و آجری روشن می‌باشند. اندازه آن‌ها $6-7 \times 9-10/3$ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ، قهوه‌ای رنگ است (شکل ۹ C). بازیدیوم‌ها گریزی شکل و دارای چهار استریگما می‌باشند. هم‌چنین، سیستیدیوم‌های سطح تیغه دارای تزئینات چندشکلی و کریستالی هستند. اندازه آن‌ها $14/5-16/5 \times 37-48$ میکرومتر



شکل ۹- گونه *Stropharia coronilla*: A. کلاهک، B. پایه و تیغه، C. بازیدیوسپورها، D. سیستیدیوم کریستالی (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

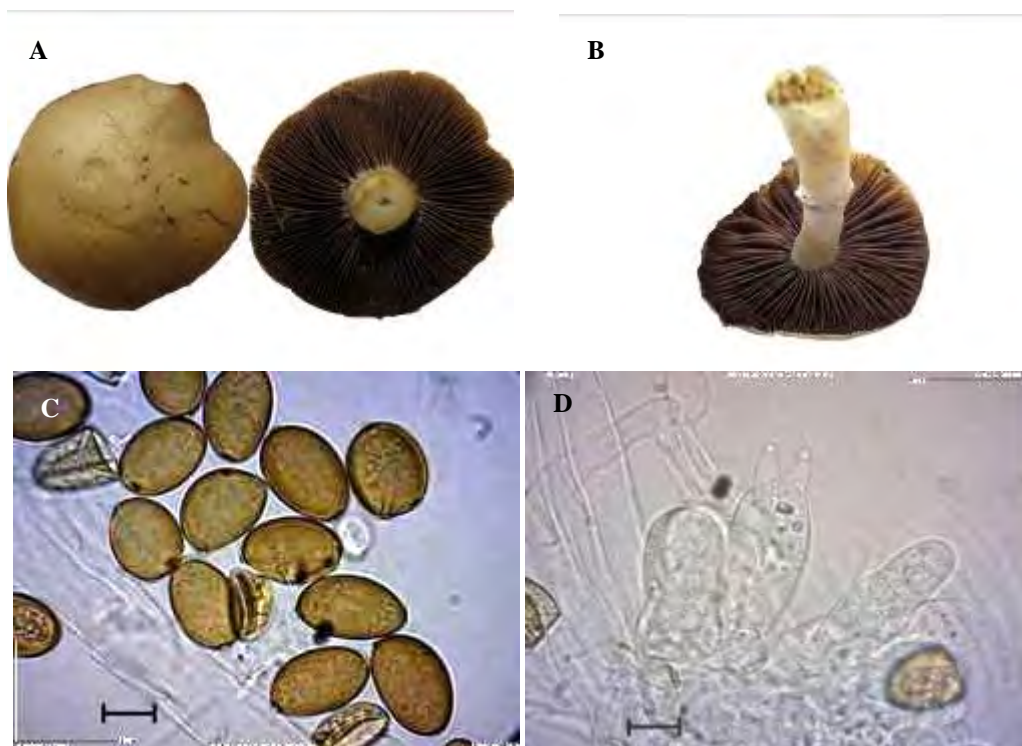
Fig. 9. *Stropharia coronilla*: A. Pileus, B. Gills and stipe, C. Basidiospores, D. Chrysozystidia (Bar = 10 μ m).

Stropharia magnivelaris Peck. Harriman Alaska Expedition 5: 44 (1904)

بازیدیوسپورها بزرگ و بیضوی، با سطح صاف و به رنگ آجری روشن هستند. اندازه آن‌ها $12/5-14 \times 19/5-21$ میکرومتر و نقش اسپوری قارچ، قهوه‌ای رنگ می‌باشد (شکل ۱۰ C). بازیدیوم‌ها بزرگ و استوانه‌ای شکل و دارای دو استریگما می‌باشند (شکل ۱۰ D). سیستیدیوم‌های حاشیه تیغه نیز استوانه‌ای هستند و اندازه آن‌ها $12/5-14/5 \times 37-41$ میکرومتر می‌باشد. گونه مذکور برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود. نمونه بررسی شده: استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه، سفیدکوه، روی خاک، ارتفاع ۱۴۵۵ متر، ۸۹/۱/۲۶، صبا فدوی (IRAN 14872 F).

کلاهک ابتدا مخروطی تا محدب و سپس مسطح می‌گردد. قطر آن ۳-۶ سانتی‌متر و زرد روشن تا قهوه‌ای مایل به زرد که در حاشیه روشن‌تر می‌باشد. در قارچ جوان بقایای سفید رنگ پرده دیده می‌شود (شکل ۱۰ A). تیغه‌ها نزدیک به هم و ابتدا به رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای متمایل به بنفش روشن که قهوه‌ای تیره می‌گردد. تیغه‌ها با یک قوس به پایه اتصال دارند (شکل ۱۰ A).

پایه استوانه‌ای، سفید رنگ و بخش فوقانی آن از پرزهای سفید آردی پوشیده شده است. طول آن ۳-۶ سانتی‌متر و دارای حلقه است (شکل ۱۰ B). ریشه‌ها مونومیلتیک و دارای قوس اتصال هستند. یاخته‌های سطح پایه و کلاهک، حالت کشیده دارند.



شکل ۱۰- گونه *Stropharia magnivelaris*: A. کلاهک و تیغه، B. پایه، C. بازیدیوسپورها، D. بازیدیوم دو اسپوری (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 10. *Stropharia magnivelaris*: A. Pileus and gills, B. Stipe, C. Basidiospores, D. Basidia with two spores (Bar = 10 μ m).

References

- Asef, M.R. 2007. Macrofungi flora of Arasbaran 1. *Cortinarius* subgenus *Myxacium*. Rostaniha 8(2): 178–185.
- Asef, M.R. 2008. Macrofungi of Arasbaran (NW Iran) 2 Boletes (Families *Boletaceae* and *Suillaceae*) Rostaniha 9(2) 210–229.
- Asef, M.R. 2009. Macrofungi flora of Arasbaran 3. *Cortinarius* subgenus *Phlegmacium*. Rostaniha 10(1): 80–90.
- Asef, M.R. 2010. Macrofungi flora of Arasbaran 4. Family *Russulaceae*. Rostaniha 12(1): 31–38.
- Buhse, F. 1860. Aufzählung der auf einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen (in gemeinschaft mit Dr. E. Boissier), Moskau, W. Gautier. 284 p., 10 tab., 1 mappa geogr.
- Ershad, D. 2009. Fungi of Iran. 3rd edition. Agricultural Research, Education & Extension Organization. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.
- Hallen, H.E., Watling, R. & Adams, G.C. 2003. Taxonomy and toxicity of *Conocybe lactea* and related species. *Mycological Research* 107(8): 969–979.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. & Stalpers, J.A. 2008. Dictionary of the Fungi. 10th ed. CABI. 784 pp. The Netherlands.
- Knudsen, H. & Vesterholt, J. 2008. Funga Nordica: Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. Nordswamp, Copehngagen.
- Moser, M. 1983. Keys to Agarics and Boleti (*Polyporales*, *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*). 4th edition, translated to English by Simon Plant. R. Philips Publ. London.

- Saber, M. 1991. Contribution to the knowledge of Strophariaceae (*Agaricales*) collected in Iran. Proceeding of the 10th Iranian Plant Protection Congress, 1–5 Sept. Kerman, Iran: 137.
- Saber, M. 1993. Contribution to the knowledge of *Bolbitiaceae* (*Agaricales*) collected in Iran. Proceeding of the 11th Iranian Plant Protection Congress, 28 Aug.–2 Sept. Rasht, Iran: 290.
- Smith, A.H. & Hesler, I.R. 1968. The North American species of *Pholiota*. Hafner Publishing Company. 402 pp. New York and London.