

گزارش پنج گونه جدید از جنس *Clitocybe*

از بخش ایرانی منطقه قفقاز

Five new records of the genus *Clitocybe* from Iranian part of Caucasia

محمدرضا آصف

بخش تحقیقات رستنیها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

پذیرش: ۱۳۸۸/۸/۱۳

دریافت: ۱۳۸۸/۵/۱۸

چکیده

در این تحقیق پنج گونه متعلق به جنس *Clitocybe* به اسامی: *C. geotropa*، *C. houghtonii*، *C. infundibuliformis*، *C. rufuloalutacea* و *C. trulliformis* از بخش ایرانی منطقه قفقاز جمع‌آوری، شناسایی و برای نخستین بار از ایران توصیف می‌گردند. توصیف گونه‌ها به همراه تصاویر و ترسیم‌هایی ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: قارچ‌های آگاریک، ارسباران، هیرکان، Tricholomataceae

مقدمه

قفقاز (Caucasia) منطقه‌ای است به وسعت تقریبی ۵۸۰۰۰۰ کیلومتر مربع که دربرگیرنده تمام یا بخشی‌هایی از شش کشور روسیه، آذربایجان، ارمنستان، گرجستان، ترکیه و ایران می‌باشد. این منطقه از نظر تنوع زیستی (biodiversity) به عنوان یکی از غنی‌ترین مناطق کره زمین محسوب شده و از اهمیت خاصی از نظر مطالعات اکولوژیکی، بیولوژیکی و سایر شاخه‌های علوم زیستی برخوردار است. علاوه بر تنوع زیستی بالا، منطقه مذکور از نظر وجود گونه‌های اندمیک نیز از مناطق مهم محسوب شده و به عنوان یکی از ۲۵ منطقه مهم زیستی مهم یا اصطلاحاً hotspot در سطح جهان مطرح می‌باشد. به طور کلی، منطقه قفقاز

به چندین کریدور (corridor) تقسیم شده است که در این میان بخش ایرانی قفقاز مشتمل بر دو کریدور مهم از منطقه است که تحت نام‌های کریدور ارسباران (Arasbaran corridor) و کریدور هیرکان (Hyrcane corridor) شناخته شده‌اند. این منطقه چهار استان گیلان، اردبیل، آذربایجان شرقی و غربی را در بر گرفته است (Williams 2004, 2006).

جنس *Clitocybe* (Agaricales, Tricholomataceae) مشتمل بر گروه متنوعی از قارچ‌های آگاریک می‌باشد که دارای نقش اسپور (spore print) سفید، زرد یا صورتی می‌باشند. پایه (stipe) در این گروه فاقد حلقه (ring) بوده (exannulate) و تیغه‌ها (lamellae) یا به طور کامل روی پایه رشد کرده (decurrent) و یا دارای رشد محدود روی پایه (adnate) می‌باشند. تاکنون بیش از ۳۰۰ گونه از این جنس از نقاط مختلف جهان گزارش شده است (Kirk et al. 2008).

نخستین بار در ایران جنس *Clitocybe* (Fr.) Staude در سال ۱۸۶۰ با شناسایی دو گونه *C. cyathiformis* (Bull.) P. Kumm. و *C. clavipes* (Pers.) P. Kumm. معرفی گردید (Buhse 1860). بعدها هر دو گونه *C. cyathiformis* و *C. clavipes* از جنس *Clitocybe* خارج و به ترتیب در جنس *Ampulloclitocybe* Redhead et al. و *A. clavipes* (Pers.) Redhead et al. تحت نام *Pseudoclitocybe* (Singer) Singer و *A. clavipes* (Pers.) Redhead et al. قرار گرفتند. هارمایا (Harmaja 2002) همزمان با معرفی جنس *Ampulloclitocybe* توسط ردهد و همکاران (Redhead et al. 2002) جنسی تحت نام *Clavicybe* Harmaja معرفی و گونه *C. clavipes* را به این جنس انتقال داد، اما براساس قانون اولویت تقدم زمانی، جنس *Ampulloclitocybe* به عنوان آرایه معتبر شناخته شد.

سلیمانی (Soleimani 1976) گونه دیگری تحت نام *C. mellea* Rick. از چند میزبان درختی معرفی کرد که این آرایه نیز در واقع گونه‌ای از قارچ بیماریزای گیاهی مهم آرمیلاریا بوده و به نام *Armillaria mellea* (Vahl.) P. Kumm. تغییر نام داده است.

گونه‌ای نیز تحت نام *C. lignatilis* (Pers.) P. Karst. توسط صابر (Saber 1993) معرفی شده است که این گونه نیز به جنس *Ossicaulis* Redhead & Ginns منتقل و با نام *O. lignatilis* (Pers.) Redhead & Ginns شناخته شده است.

پس از آن چند گونه دیگر شامل Gillet *C. alexandri* (Gillet) Gillet، *C. barbularum* (Romagn.) P.D. Orton، *C. angustissima* (Lasch) P. Kumm.، *C. dealbata* (Sowerby) Gillet، *C. candicans* (Pers.) P. Kumm.، *C. ericetorum* (Bull.) Fr.، *C. discolor* Velen، *C. diatreta* (Fr.) P. Kumm.، *C. gibba* (Pers.) P. Kumm.، *C. flaccida* (Sowerby) P. Kumm.، *C. erubescens* Velen و *C. nebularis* (Batsch) P. Kumm.، *C. langei* Singer، *C. josserandii* (Singer) Singer

معرفی گردیده است (Saber 2002, Saber & Zangeneh 2004).
 در میان گونه‌های معرفی شده از ایران چهار گونه *C. ericetorum*،
C. flaccida، *C. josserandii* و *C. langei* از جنس *Clitocybe* خارج شده و در جنس‌های
 دیگر و به ترتیب تحت نام‌های *Lichenomphalia umbellifera* (L.) Redhead et al.،
Omphalina mutila (Fr.) P.D. Orton، *Lepista flaccida* (Sowerby) Pat.
 و *Tephrocybe langei* (Singer ex Hora) Raithelth قرار گرفته‌اند.

روش بررسی

در نمونه‌برداری‌های انجام شده، با مشاهده نمونه قارچی متعلق به گروه قارچ‌های
 کلیتوسیپ، هر نمونه به شکل سالم، کامل و مناسب برای شناسایی براساس خصوصیات
 مورفولوژیکی انتخاب شده و سپس کلیه مشخصات مورفولوژیکی ضروری از جمله رنگ، شکل و
 فرم قسمت‌های مختلف اندام بارده ثبت گردید.

کلیه نمونه‌های جمع‌آوری شده، در آزمایشگاه مورد مطالعات میکروسکوپی و
 ماکروسکوپی قرار گرفتند. به منظور مطالعه و ترسیم تصاویر، از میکروسکوپ Olympus BH2
 استفاده گردید. اندازه‌های ذکر شده در مورد کلیه اجزای میکروسکوپی قارچ‌ها، از اندازه‌گیری
 حداقل ۲۵ مورد به دست آمده است. مشاهدات ماکروسکوپی شامل رنگ، شکل، اندازه و سایر
 جزئیات ماکروسکوپی، روی نمونه‌های تازه و یا با کمک تصاویر تهیه شده انجام گرفت. کلیه
 تصاویر به وسیله سیستم دوربین دیجیتال Nikon Coolpix 5700 تهیه گردید. به منظور
 بررسی واکنش آمیلویدی بازیدیوسپورها از قرار دادن بازیدیوسپورها در معرف ملزر (Melzer)
 استفاده شد.

به منظور تشخیص گونه‌ها، از کتب، مونوگراف‌ها و یا مقالات مختلف قارچ‌شناسی
 مرتبط از جمله هانسن و نادسن (Hansen & Knudsen 1992)، موزر
 (Moser 1983) و هارمایا (Harmaja 1969) و در خصوص اصطلاحات به کار رفته در مباحث
 قارچ‌شناسی و توصیف گونه‌ها نیز از چاپ دهم فرهنگ قارچ‌ها (Kirk et al. 2008) و سینگر
 (Singer 1986) استفاده شد.

کلیه نمونه‌های بررسی شده در این تحقیق، در هرباریوم قارچ‌های ایران (IRAN)،
 در بخش تحقیقات رستنی‌های موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور نگهداری می‌شوند.

نتیجه و بحث

در نتیجه شناسایی نمونه‌های جمع‌آوری شده پنج گونه *C. geotropa*، *C. houghtonii*، *C. infundibuliformis*، *C. rufuloalutacea* و *C. trulliformis* برای نخستین بار از ایران توصیف می‌گردند. توصیف مورفولوژیکی هر پنج گونه ارائه شده است.

***Clitocybe geotropa* (Bull.) Quél., Mém. Soc. Émul. Montbéliard, Sér. 2: 89, 1872**

کلاهک (pileus) به قطر ۱۸-۵ سانتی‌متر، گوشتی و درشت می‌باشد. کلاهک در ابتدای مراحل رشدی با اندکی برآمدگی در مرکز (umbonate) بوده، اما در مراحل نهایی رشدی با مرکز فرورفته (depressed) دیده می‌شود. کلاهک به رنگ سفید تا سفید کرمی است. سطح کلاهک خشک و غیرهیگروفانوس (non-hygrophanus) می‌باشد. حاشیه کلاهک به طور مشخصی دارای پیچ‌خوردگی و تورفتگی به داخل (incurved) می‌باشد. پیچ‌خوردگی شدید حاشیه کلاهک یکی از بارزترین مشخصات این گونه در مقایسه با گونه‌های مشابه است (شکل ۲). پایه (stipe) ۵ تا ۱۵ سانتی‌متر، مرکزی (central)، هم‌رنگ کلاهک و صاف می‌باشد. پایه گوشتی و درشت بوده و در اغلب موارد به سمت انتها قطورتر می‌گردد. تیغه‌ها (lamellae) هم‌رنگ کلاهک و با ادامه رشد روی پایه (decurrent) می‌باشند. تیغک‌ها (lamellulae) نیز در بین تیغه‌ها دیده می‌شود.

بازیدیوسپورها (basidiospores) نیمه‌کروی، به اندازه $4-6 \times 6-7$ میکرومتر، غیرآمیلوئید، بی‌رنگ و با دیواره نازک و در مواردی دارای چند قطره روغنی (oil drops) می‌باشند (شکل ۳ A). رنگ نقش اسپوری قارچ سفید تا کرمی می‌باشد. بازیدیوم‌ها (basidia) چماقی شکل، به طول ۳۵-۳۰ میکرومتر و با چهار استریگما و معمولاً بی‌رنگ بوده اما در مواردی دارای محتوای گرانولی می‌باشند. سیستیدیوم (cystidium) دیده نمی‌شود. ترامای هیمنوفور (hymenophoral trama) از نوع منظم (regular) یا نیمه‌منظم (subregular) بوده و معمولاً ریشه‌های تراما به موازات همدیگر رشد می‌کنند. هر چند در برخی موارد درهم تنیدگی در ریشه‌ها قابل رویت است. قوس اتصال (clamp connection) در محل دیواره عرضی تمامی ریشه‌ها موجود است.

نمونه بررسی شده: آذربایجان شرقی، ارسباران، آینالو به ایلانکش، روی خاک، ۸۲/۷/۲۶، آصف و تهرانی (IRAN 11942 F).

***Clitocybe houghtonii* (W. Phillips) Dennis, Kew Bull. 425, 1954**

کلاهک (pileus) به قطر ۱۰-۳ سانتی‌متر و صاف می‌باشد. کلاهک در ابتدا صاف بوده اما به تدریج با فرورفتگی در مرکز تا قیفی شکل (infundibuliform) دیده می‌شود. کلاهک

به رنگ کرمی و خشک بوده و در حاشیه به طور مشخصی موجدار یا دنداندار می‌باشد (شکل ۱). پایه (stipe) به طول تا ۸ سانتی‌متر، مرکزی و صاف می‌باشد. تیغه‌ها (lamellae) هم‌رنگ کلاهک و با ادامه رشد روی پایه (decurrent) می‌باشند. تیغک‌ها (lamellulae) نیز در بین تیغه‌ها دیده می‌شود.

بازیدیوسپورها (basidiospores) بیضوی، به اندازه $3-3/5 \times 5-7/5$ میکرومتر، غیرآمیلوئید با دیواره نازک و بی‌رنگ و دارای محتوای صاف و یا در مواردی دارای یک یا چند قطره می‌باشند (شکل ۳ B). رنگ نقش اسپوری قارچ کرمی می‌باشد. بازیدیوم‌ها (basidia) چماقی باریک، به طول ۲۰-۳۰ میکرومتر و با چهار استریگما و معمولاً فاقد محتوای رنگی می‌باشند. سیستیدیوم (cystidium) دیده نمی‌شود. ترامای هیمنوفور (hymenophoral trama) از نوع منظم (regular) بوده و ریشه‌ها به موازات یکدیگر رشد می‌کنند. قوس اتصال (clamp connection) در دیواره عرضی ریشه‌ها دیده می‌شود. نمونه بررسی شده: گیلان، رضوانشهر، روی خاک در مجاورت سوزنی‌برگان، ۸۷/۷/۲۱، آصف و ترابی، (IRAN 13628 F).

***Clitocybe infundibuliformis* (Schaeff.) Quél., Champs Jura Vosges 1: 88, 1872**

کلاهک (pileus) به قطر ۳-۸ سانتی‌متر و صاف می‌باشد. کلاهک در ابتدای مراحل رشدی محدب (convex) بوده، اما در مراحل نهایی رشدی با مرکز کاملاً فرورفته دیده می‌شود. کلاهک در ابتدا به رنگ کرمی تا نخودی و خشک بوده اما به تدریج روشن‌تر شده و سفید رنگ می‌شود. حاشیه کلاهک برخلاف گونه *C. geotropa* مشخصاً فاقد هرگونه پیچ‌خوردگی و تورفتگی به داخل و کاملاً صاف می‌باشد (شکل ۲). پایه (stipe) به طول ۳-۱۰ و به قطر ۰/۳-۰/۸ سانتی‌متر، مرکزی (central)، صاف و هم‌رنگ کلاهک می‌باشد. تیغه‌ها (lamellae) هم‌رنگ کلاهک و با ادامه رشد روی پایه (decurrent) می‌باشند. تیغک‌ها (lamellulae) نیز در بین تیغه‌ها دیده می‌شود.

بازیدیوسپورها (basidiospores) بیضوی، به اندازه $3-4 \times 5-6/5$ میکرومتر، با دیواره نازک غیرآمیلوئید و بی‌رنگ بوده و دارای محتوای صاف و یا در مواردی دارای یک یا چند قطره می‌باشند (شکل ۳ C). رنگ نقش اسپوری قارچ سفید تا کرمی می‌باشد. بازیدیوم‌ها (basidia) چماقی شکل و باریک، به طول ۲۰-۳۲ میکرومتر و با چهار استریگما و معمولاً بی‌رنگ بوده اما در مواردی دارای محتوای گرانولی می‌باشند. سیستیدیوم (cystidium) دیده نمی‌شود. ترامای



شکل ۱- بازیدیوکارپهای *Clitocybe houghtonii*: تورفتگی مرکزی، حاشیه موج کلاهک و تیغک‌ها قابل رویت است.

Fig. 1. Basidiocarps of *Clitocybe houghtonii*: Central depression and wavy margin of pileus and lamellulae are visible.

هیمنوفور منظم (regular) بوده اما در مواردی درهم تنیدگی جزئی در ریشه‌ها دیده می‌شود. قوس اتصال (clamp connection) در محل دیواره عرضی ریشه‌ها موجود است. نمونه بررسی شده: روی خاک، آذربایجان شرقی، ارسباران، کلاله سفلی، ۸۲/۷/۲۶، آصف و تهرانی (IRAN 11939 F).



شکل ۲- A. بازیدیوکارپ‌های *Clitocybe geotropa* با حاشیه پیچ‌خورده، B. حاشیه صاف کلاهک در *C. infundibuliformis*.

Fig. 2. A. Basidiocarps of *Clitocybe geotropa* with incurved margin, B. Non-curved margin of pileus in *C. infundibuliformis*.

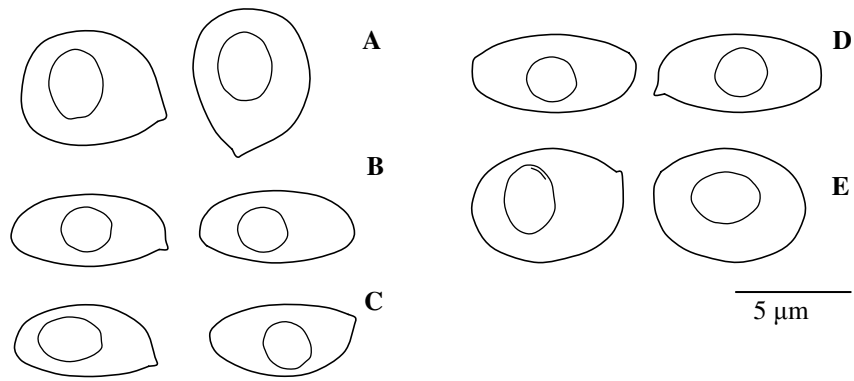
***Clitocybe rufuloalutacea* Métrod ex Bon, Docums Mycol. 26(102): 17 1996**

کلاهک (pileus) به قطر ۳-۸ سانتی‌متر می‌باشد. کلاهک در ابتدای مراحل رشدی صاف اما به تدریج فرورفتگی جزئی در مرکز دیده می‌شود. کلاهک به رنگ آجری قهوه‌ای، قرمز آجری تا قرمز است. سطح کلاهک ممکن است با پوشش مویی بسیار ظریفی پوشیده شود (tomentose)، اما هیچگاه ترک‌خورده و مشبک (areolate) نمی‌باشد. رنگ سطح کلاهک از مهمترین مشخصات مورفولوژیکی این گونه می‌باشد. کلاهک خشک و غیرهیگروفانوس است. پایه (stipe) ۳-۶ سانتی‌متر، مرکزی (central)، هم‌رنگ کلاهک و صاف می‌باشد. در انتهای پایه

زوائد میسلیمیومی یا ریزوئید دیده نمی‌شود. تیغه‌ها (lamellae) هم‌رنگ کلاهک و با ادامه رشد روی پایه (decurrent) می‌باشند. تیغک‌ها (lamellulae) نیز در بین تیغه‌ها دیده می‌شود. بازیدیوسپورها (basidiospores) نیمه‌کروی، به اندازه $3-5 \times 6-8$ میکرومتر، غیرآمیلویید، با دیواره نازک و بی‌رنگ بوده و یا دارای محتوای صاف بوده و یا دارای چند قطره می‌باشند (شکل ۳ D). رنگ نقش اسپوری قارچ کرمی می‌باشد. بازیدیوم‌ها (basidia) چماقی شکل و باریک، به طول $25-30$ میکرومتر و با چهار استریگما و معمولا بی‌رنگ دیده می‌شوند اما سیستیدیوم (cystidium) دیده نمی‌شود. ترامای هیمنوفور از نوع منظم یا نیمه‌منظم بوده و ریشه‌های تراما غالبا به موازات همدیگر و در موارد معدودی نامنظم رشد می‌کنند. ریشه‌های تراما دارای قوس اتصال (clamp connection) در محل دیواره عرضی می‌باشند. نمونه بررسی شده: آذربایجان شرقی، ارسباران، مکیدی، روی خاک، ۸۳/۷/۳۰، توانایی (IRAN 3999 F).

***Clitocybe trulliformis* (Fr.) P. Karst., Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk 32: 72, 1879**

کلاهک (pileus) به قطر $3-8$ سانتی‌متر و با مرکز کاملا فرورفته تا قیفی شکل دیده می‌شود. کلاهک به رنگ قهوه‌ای خاکستری بوده و سطح آن با پوشش مویی بسیار ظریفی پوشیده شده است (tomentose). پایه (stipe) به طول $3-5$ سانتی‌متر، مرکزی (central) و هم‌رنگ کلاهک می‌باشد. سطح پایه در غالب موارد شیاردار (striate) بوده و به وسیله پوشش مویی پوشیده شده است. تیغه‌ها (lamellae) هم‌رنگ کلاهک و کاملا با ادامه رشد روی پایه (decurrent) می‌باشند. تیغک‌ها (lamellulae) نیز در بین تیغه‌ها دیده می‌شود. بازیدیوسپورها (basidiospores) بیضوی، به اندازه $4-4.5 \times 6-7$ میکرومتر، غیرآمیلویید و بی‌رنگ می‌باشند (شکل ۳ E). رنگ نقش اسپوری قارچ سفید تا کرمی می‌باشد. بازیدیوم‌ها (basidia) چماقی شکل و باریک، به طول $22-32$ میکرومتر و با چهار استریگما و معمولا بی‌رنگ دیده می‌شوند، اما سیستیدیوم (cystidium) دیده نمی‌شود. ترامای هیمنوفور از نوع منظم (regular) یا نیمه‌منظم (subregular) بوده و ریشه‌های تراما به موازات همدیگر رشد می‌کنند، اما در موارد معدودی درهم تنیدگی در ریشه‌ها قابل رویت است. قوس اتصال (clamp connection) در محل دیواره عرضی ریشه‌ها موجود است. نمونه بررسی شده: آذربایجان شرقی، اطراف تبریز، روی خاک، ۸۳/۵/۱۵، رضوی‌زاده (IRAN 12437 F).



شکل ۳- بازیدیوسپورهای گونه‌های *Clitocybe*: A. *C. geotropa*, B. *C. houghtonii*, C. *C. infundibuliformis*, D. *C. rufuloalutacea*, E. *C. trulliformis*.

Fig. 3. Basidiospores of *Clitocybe* species: A. *C. geotropa*, B. *C. houghtonii*, C. *C. infundibuliformis*, D. *C. rufuloalutacea*, E. *C. trulliformis*.

منابع

جهت ملاحظه منابع به متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارنده: محمدرضا آصف، بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی

کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵.

پست الکترونیکی: asef_iran@yahoo.com

FIVE NEW RECORDS OF THE GENUS *CLITOCYBE* FROM IRANIAN PART OF CAUCASIA

M.R. ASEF

Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection

Received: 09.08.2009

Accepted: 04.11.2010

Five species of clitocyboid fungi belonging to genus *Clitocybe* viz. *C. geotropa*, *C. houghtonii*, *C. infundibuliformis*, *C. rufuloalutacea* and *C. trulliformis* are reported from Iranian part of Caucasia. The reported fungi are new records for Iran.

Keywords: Agaric fungi, Arasbaran, Hyrcan, Tricholomataceae

1. *Clitocybe geotropa* (Bull.) Quél. (Figs 2A & 3A)

E. Azarbaijan: Arasbaran, Ainalou to Ilankesh, on soil, 18.10.2003, Asef and Tehrani (IRAN 11942 F).

2. *Clitocybe houghtonii* (W. Phillips) Dennis (Figs 1 & 3B)

Gilan: Rezvanshahr, on soil near conifers, 13.10.2008, Asef and Torabi (IRAN 13628 F).

3. *Clitocybe infundibuliformis* (Schaeff.) Quél. (Figs 2B & 3C)

E. Azarbaijan: Arasbaran, Kalaleh sofia, on soil, 18.10.2003, Asef and Tehrani (IRAN 11939 F).

4. *Clitocybe rufuloalutacea* Métrod ex Bon (Fig. 3D)

E. Azarbaijan: Arasbaran, Makidi, on soil, 22.10.2004, Tavanaii (IRAN 3999 F).

5. *Clitocybe trulliformis* (Fr.) P. Karst. (Fig. 3E)

E. Azarbaijan: Tabriz, on soil, 6.8.2004, Razavizadeh (IRAN 12437 F).

Figures are given in the Persian text.

References

- BUHSE, F. 1860. Aufzählung der auf einer Reise durch Transkaukasien und Persien gesammelten Pflanzen (in gemeinschaft mit Dr. E. Boissier), Moskau, W. Gautier. 284p., 10 tab., 1 mappa geogr.
- HANSEN, L. and KNUDSEN, H. (eds) 1992. Nordic Macromycetes, (Vol. 2), Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Nordsvamp, Copenhagen.
- HARMAJA, H. 2002. Notes on *Clitocybe* s. lato (Agaricales). Ann. Bot. Fenn. 40: 213–218.
- HARMAJA, H. 1969. The genus *Clitocybe* (Agaricales) in Fennoscandia. Karstenia 10: 5–168.
- KIRK, P.M., CANNON, P.F., MINTER, D.W. and SPATAFORA, J.A. 2008. Dictionary of the fungi. 10th edition. CAB International, Walingford, UK.
- MOSER, M. 1983. Keys to Agarics and Boleti (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). 4th edition, translated to English by Simon Plant. R. Philips Publ. London.
- REDHEAD, S.A., LUTZONI, F., MONCALVO, J.M. and VILGALYS, R. 2002. Phylogeny of Agarics: Partial systematics solutions for core omphalinoid genera in the Agaricales (Euagarics). Mycotaxon 83: 19–57.
- SABER, M. 1993. Two new records of Pleurotoid in habit (Agaricales) from Iran. Proceedings of the 11th Iranian Plant Protection Congress. Rasht, Iran.
- SABER, M. 2002. Contribution to the knowledge of Clitocyboid and Omphalinoid fungi collected in Iran. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress. Kermanshah, Iran.

-
- SABER, M. and ZANGENE, S. 2004. New record of Macromycetes from Iran. Proceedings of the 16th Iranian Plant Protection Congress. Tabriz, Iran.
- SINGER, R. 1986. The Agaricales in modern taxonomy. Koenigstein, Germany: Koeltz Scientific Books.
- SOLEIMANI, P. 1976. Wood destroying fungi in Iran. Eur. J. For. Path. 6: 75–79.
- WILLIAMS, L. 2004. Ecosystem profile: Caucasus biodiversity hotspot (ed.) CEPF.
- WILLIAMS, L. 2006. An ecoregional conservation plan for the Caucasus (ed.). WWF. Georgia.
-

Address of the author: M.R. ASEF, Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran.
E-mail: Asef_iran@yahoo.com