

گزارش آرایه‌های جدیدی از قارچ‌های آگاریک از استان آذربایجان شرقی

دریافت: 1393/2/10 / پذیرش: 1393/4/4

محمدرضا آصف*: مربی پژوهش بخش تحقیقات رستنی‌ها، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی 1454-19395، تهران 1985813111 (asef_iran@yahoo.com)
پناه مرادف: انستیتوی میکروبیولوژی، آکادمی ملی علوم، باکو، جمهوری آذربایجان

چکیده

در این مقاله، پنج گونه از قارچ‌های آگاریک به اسامی *Limacella ochraceolutea*, *E. niphoides*, *Entoloma griseoluridum*، *Mycena clavicularis* و *M. acicula* متعلق به تیره‌های *Entolomataceae*، *Amanitaceae* و *Mycenaceae* برای نخستین بار از ایران معرفی و توصیف می‌گردند. *L. ochraceolutea* نخستین گزارش از جنس *Limacella* از ایران می‌باشد. گزارش این گونه به دلیل قرار گرفتن در لیست گونه‌های ارزشمند و در معرض خطر انقراض از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. همچنین، گونه *E. niphoides* نخستین گزارش از محدود قارچ‌های آگاریک در ایران می‌باشد که دارای یک ارتباط زیستی ویژه و منحصر بفرد با سیستم ریشه گیاهان تیره گل سرخ (*Rosaceae*) می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آگاریکالز، اکتومیکوریز، تنوع زیستی

New records of agaric fungi from East Azarbaijan (Iran)

Received: 30.04.2014 / Accepted: 25.06.2014

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

Panah Muradov: Institute of Microbiology, National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

Summary

In this paper, five species of the agaric fungi viz., *Entoloma griseoluridum*, *E. niphoides*, *Limacella ochraceolutea*, *Mycena clavicularis* and *M. acicula* belonging to family *Amanitaceae*, *Entolomataceae* and *Mycenaceae*, are reported for the first time for Iranian mycobiota. *Limacella ochraceolutea* is the first species of fungi belonging to genus *Limacella* in Iran. Because *L. ochraceolutea* is a rare species and considered as near threatened, endangered or extinct, collecting such endangered species in Iran is a valuable finding. *Entoloma niphoides* is the first species of an agaric fungus in Iran with special association with root of woody plant of *Rosaceae*. More information on the studied specimens is as follows:

Entoloma griseoluridum (Kühner) M.M. Moser (Fig. 1 A-C)

Iran: E Azarbaijan province, Aynalou, on soil, 07.11.2009, Asef (IRAN 5300 F)

Entoloma niphoides Romagn. ex Noordel. (Fig. 1 D, E)

Iran: E Azarbaijan province, Arasbaran, Ilankesh, on soil, near *Pyrus* sp., 08.06.2010, Asef (IRAN 5987 F)

Limacella ochraceolutea P.D. Orton (Fig. 2)

Iran: E Azarbaijan province, Aynalou, on soil near *Quercus* sp., 07.10.2010, Asef (IRAN 12440 F)

Mycena acicula (Schaeff.) P. Kumm. (Figs 3)

Iran: E Azarbaijan, Arasbaran, Khoineroud, on soil, 15.06.2010, Asef (IRAN 15004 F)

Mycena clavicularis (Fr.) Gillet (Figs 4)

Iran: E Azarbaijan province, Arasbaran, Kalale, on soil, 08.06.2010, Asef (IRAN 6557 F)

Keywords: Agaricales, Biodiversity, Ectomycorrhizae

مقدمه

اندازه‌های ذکر شده در مورد کلیه اندام‌های قارچی، از اندازه‌گیری حداقل 30 مورد در آب مقطر 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. به منظور تشخیص نمونه‌های جمع‌آوری شده از کتب، مونوگراف‌ها و یا مقالات مختلف قارچ‌شناسی استفاده شد. 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 شناسایی شده در مجموعه قارچ‌های وزارت جهاد کشاورزی (IRAN)، واقع در مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور (تهران) قرار داده شدند.

نتیجه

در نتیجه بررسی و شناسایی نمونه‌های جمع‌آوری شده، پنج گونه به اسامی: *Entoloma griseoluridum*، *E. niphoides*، *Limacella ochraceolutea*، *Mycena clavicularis* و *M. acicula* برای نخستین بار از ایران معرفی می‌شوند که از میان آن‌ها، گونه *L. ochraceolutea* نخستین گزارش از جنس *Limacella* در ایران می‌باشد.

Entoloma griseoluridum (Kühner) M.M. Moser, in -1 Gams, Kl. Krypt.-Fl., Bd II b/2, ed. 4 (Stuttgart) 2b/2: 196 (1978)

کلاهک (pileus) به قطر 4-10 سانتی‌متر، با سطحی صاف و بدون شیار و با برآمدگی مرکزی (umbonate) می‌باشد. رنگ کلاهک قهوه‌ای خاکستری با رگه‌ها یا سایه‌هایی از قهوه‌ای تیره می‌باشد. رنگ سطح کلاهک در اثر تماس یا برش هیچ تغییری نمی‌کند. تیغه‌ها به رنگ خاکستری تا خاکستری قرمز بوده و نحوه اتصال آن‌ها به پایه از نوع adnate می‌باشد. پایه (stipe) به طول 4-10 سانتی‌متر و به قطر 10-15 میلی‌متر، استوانه‌ای، به رنگ خاکستری تا قهوه‌ای می‌باشد. معمولاً رنگ پایه به سمت بخش‌های فوقانی تیره‌تر شده و به قهوه‌ای متمایل می‌گردد. سطح پایه نیز فیبریلوز بوده و از رشته‌های فیبری طولی پوشیده شده است. بازیدیوسپورها به ابعاد $6-8 \times 9-11/5$ میکرومتر و مشخصاً گوشه‌دار یا چندضلعی می‌باشند. معمولاً تعداد گوشه‌ها در این گونه 5-7 عدد می‌باشد (شکل A-C 1). کیلوسیستیدیوم (cheilocystidium) در هیچکدام از نمونه‌های متعلق به این گونه مشاهده نشد.

جنس *Entoloma* (Agaricales, Entolomataceae) با بیش از 1000 گونه به عنوان یکی از بزرگترین گروه از قارچ‌های آگاریک مطرح می‌باشد. اعضای این جنس دارای نقش اسپوری (spore print) صورتی رنگ بوده و اغلب دارای بازیدیوسپورهای زاویه‌دار می‌باشند. برخی از گونه‌های این جنس توان برقراری ارتباط شبه اکتومیکوریزایی یا شبه‌بیماری‌زایی با گونه‌هایی از گیاهان تیره گل دارند (Kirk et al. 2008). تا کنون هشت گونه از این جنس از ایران گزارش شده است (Saber 1993, Saber & Zangeneh 2002).

جنس *Limacella* (Agaricales, Amanitaceae) مشتمل بر گروه کوچکی از قارچ‌های آگاریک است که دارای نقش اسپوری سفید رنگ بوده و نحوه اتصال تیغه‌ها به پایه از نوع آزاد می‌باشد. تا کنون 20 گونه از این جنس از دنیا گزارش شده است که اغلب این گزارش‌ها مربوط به نیمکره شمالی بوده و گونه‌های معدودی از نیمکره جنوبی معرفی شده است (Kirk et al. 2008). تا کنون هیچ گونه‌ای از این جنس از ایران گزارش نشده است.

جنس *Mycena* (Agaricales, Mycenaceae) با بیش از 500 گونه شناخته شده در جهان، یکی از گروه‌های بزرگ و ناهمگن از قارچ‌های آگاریک می‌باشد. رنگ نقش اسپوری در اعضای این جنس سفید رنگ بوده و شکل کلاهک معمولاً مخروطی تا ناقوسی می‌باشد. اغلب اعضای این جنس دارای پایه ظریف و نازک می‌باشند (Kirk et al. 2008). تا کنون 18 گونه از این جنس از پوشش‌های جنگلی کشور گزارش شده است (Saber 1995).

روش بررسی

طی فصول و موقعیت‌های مختلف مسافرت‌های متعددی به منطقه تحقیق انجام و نمونه‌برداری انجام گرفت. در هر مورد با مشاهده نمونه‌های قارچی، نمونه به شکل سالم، کامل و مناسب برای شناسایی انتخاب شده و کلیه مشخصات ضروری درج گردید. در مورد تمامی نمونه‌های جمع‌آوری شده، نقش اسپوری (spore print) تهیه گردید. همچنین، به منظور بررسی واکنش‌های آمیلوبیدی بازیدیوسپورها از معرف ملزر (Melzer's reagent) استفاده شد.

کلیه نمونه‌های جمع‌آوری شده، در آزمایشگاه مورد مطالعات میکروسکوپی و ماکروسکوپی قرار گرفتند. به منظور مطالعه، عکسبرداری و ترسیم تصاویر، از میکروسکوپ Olympus BH2 و دوربین دیجیتال Olympus C 4000 استفاده گردید.

بازیدیوسپورها به ابعاد $7-9/5 \times 8-11$ میکرومتر، به شکل چندضلعی و گوشه‌دار و با 5-8 گوشه می‌باشند. کیلوسیستیدیوم در این گونه وجود ندارد (شکل 1 D, E).

رنگ سفید سطح کلاهک و پایه به همراه تعداد زوایای موجود در بازیدیوسپورها از مهمترین مشخصات تمایز گونه *E. niphoides* از سایر گونه‌های جنس *Entoloma* می‌باشد. شبکه میسلومی گونه *E. niphoides* دارای یک ارتباط زیستی نامشخص با سیستم ریشه اعضای تیره گل سرخ می‌باشند. ماهیت این ارتباط به درستی مشخص نبوده و تا مدت‌ها از این ارتباط به عنوان ارتباط همزیستی میکوریزایی یاد می‌شد. اما به تدریج و با شناخت بیشتر این نوع از ارتباط، از آن، به عنوان نوعی ارتباط بیماری‌زایی خاص روی ریشه گیاهان چوبی تیره گل سرخ یاد شده است (Agerer & Waller 1993, Kobayashi & Hatano 2001). کلیه نمونه‌های بررسی شده در این تحقیق هم از مجاورت درختان گلابی وحشی جمع‌آوری گردید.

نمونه بررسی شده: استان آذربایجان شرقی، ارسباران، ایلانکش، روی خاک، کنار درختان گلابی وحشی (*Pyrus sp.*), 1389/3/18، آصف (IRAN 5987 F).

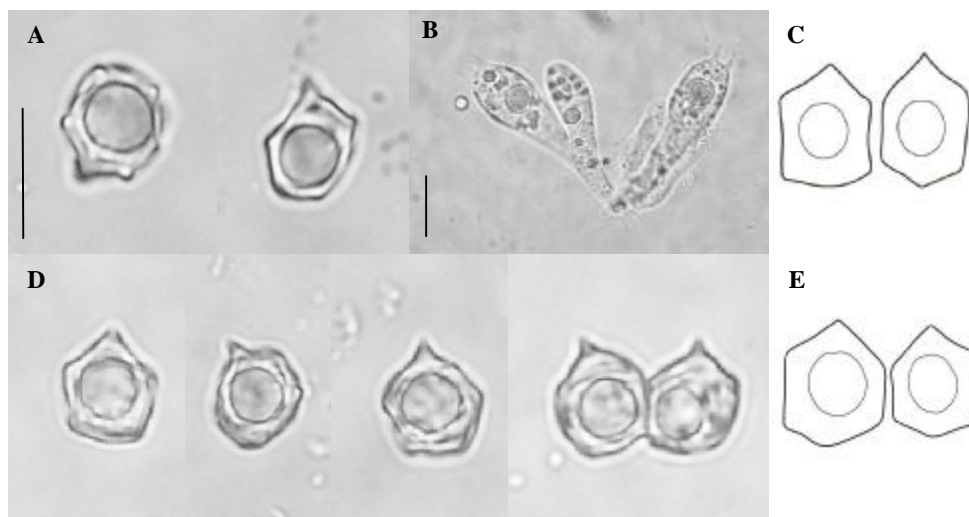
رنگ سطح کلاهک و پایه، عدم وجود کیلوسیستیدیوم در تیغه‌ها و تعداد زوایای موجود در بازیدیوسپورها از مهمترین مشخصات تمایز این گونه می‌باشد.

نمونه بررسی شده: استان آذربایجان شرقی، آینالو، روی خاک، 1388/8/16، آصف (IRAN 5300 F).

Entoloma niphoides Romagn. ex Noordel., Persoonia - 2 12(4): 459 (1985)

کلاهک به قطر 4-15 سانتی‌متر، با برآمدگی مرکزی و به رنگ سفید تا کرم رنگ می‌باشد. با گذشت زمان رنگ سطح کلاهک تیره‌تر شده و به قهوه‌ای متمایل می‌گردد. سطح کلاهک بویژه در حاشیه، با رگه‌های تیره‌تر پوشیده شده است که این حالت ظاهری با حاشیه شیاردار (sulcate) به کلاهک می‌دهد. تیغه‌ها در نمونه‌های جوانتر هم‌رنگ کلاهک و سفید رنگ بوده اما با گذشت زمان به تدریج صورتی رنگ می‌شوند. تیغه‌ها درشت و نسبتاً با فاصله از یکدیگر بوده و بین آن‌ها تیغک‌ها پدیدار می‌شوند. نحوه اتصال آن‌ها به پایه از نوع adnate می‌باشد.

پایه به طول 5-10 سانتی‌متر و به قطر 5-10 میلی‌متر، استوانه‌ای و سفید رنگ بوده و از رشته‌های فیبری طولی پوشیده شده است.



شکل 1- A-C. *Entoloma griseoluridum*: A, C. basidiospores, B. basidia and cystidia, D, E. spores of *E. niphoides* (مقیاس = 10 میکرومتر).

Fig. 1. A-C. *Entoloma griseoluridum*: A, C. basidiospores, B. basidia and cystidia, D, E. spores of *E. niphoides* (Bar = 10 μ m).

نارنجی می‌باشند. سطح پایه نیز مشابه سطح کلاهک با یک لایه ژلاتینی و لزج پوشیده شده است. بازیدیوسپورها شبه‌کروی تا بیضوی پهن، بیرنگ و به ابعاد $3/5-4/5 \times 4/5-5/5$ میکرومتر می‌باشند (شکل 2). نمونه بررسی شده: استان آذربایجان شرقی، آینالو، روی خاک، کنار درختان بلوط (*Quercus* sp.)، 1389/7/15، آصف (IRAN 12440 F).

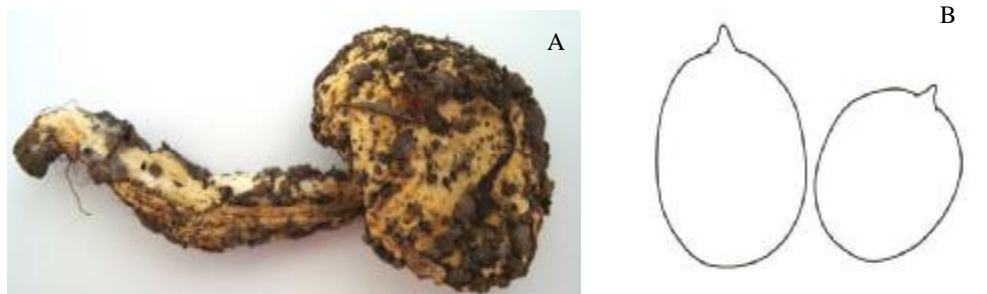
با وجود اینکه این گونه از تعداد معدودی از کشورهای اروپایی و آمریکای جنوبی گزارش شده است اما به طور کلی به عنوان یک گونه نادر محسوب می‌شود. حتی در مواردی این گونه به عنوان یک گونه کمیاب معرفی شده و در لیست گونه‌های در معرض انقراض (red list) قرار گرفته است (Ferreira et al. 2013, Siller & Vasas 1995). این نخستین گزارش از جنس *Limacella* در ایران می‌باشد.

3- *Limacella ochraceolutea* P.D. Orton, Notes R. bot. Gdn -3

Edinb. 29(1): 106 (1969)

کلاهک به قطر 3-4 سانتی‌متر، در ابتدا محدب ولی با گذشت زمان به تدریج صاف می‌شود. سطح کلاهک صاف و به رنگ نارنجی تا نارنجی زرد که در مرکز تیره‌تر شده و به قهوه‌ای زرد متمایل می‌گردد. سطح کلاهک نیز با لایه ژلاتینی و لزج پوشیده شده است که این صفت به همراه رنگ کلی سطح کلاهک مهمترین مشخصه این گونه از گونه‌های مشابه می‌باشند. تیغه‌ها بدون اتصال به پایه و از نوع آزاد بوده و به رنگ سفید تا نارنجی بسیار کم‌رنگ دیده می‌شوند. تیغک‌ها بوفور در میان تیغه‌ها دیده می‌شوند.

پایه به طول 4-7 سانتی‌متر و به قطر 0/4-0/6 سانتی‌متر، استوانه‌ای، مرکزی و به رنگ قهوه‌ای زرد تا قهوه‌ای



شکل 2- *Limacella ochraceolutea*: A. اندام بارده (نمونه خشک شده هرباریومی، میزان ذرات خاک چسبیده به سطح نمونه نشانگر حالت لزج سطح اندام بارده می‌باشد)، B. بازیدیوسپورها (مقیاس = 5 میکرومتر).

Fig. 2. *Limacella ochraceolutea*: A. Fruit body (dried sample), B. Basidiospores (Bar = 5 μ m).

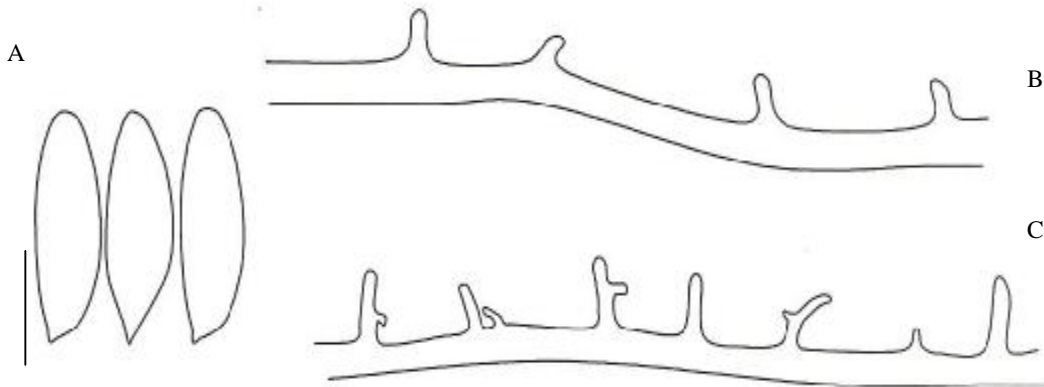
Mycena acicula (Schaeff.) P. Kumm., Führ. Pilzk. -4
(Zerbst): 109 (1871)

کلاهک به قطر 2-5 سانتی‌متر، محدب تا زنگوله‌ای شکل، در مواردی با یک برآمدگی مرکزی، به رنگ زرد تا نارنجی روشن و خشک می‌باشد. رنگ کلاهک معمولا به سمت حاشیه روشن‌تر می‌گردد. سطح کلاهک تا حدی شیاردار می‌باشد. تیغه‌ها به رنگ سفید تا زرد کاملا روشن و با رشد جزئی روی پایه بوده و بنابراین، نحوه اتصال آن‌ها به پایه از نوع *adnate* می‌باشد. پایه به طول 2-7 سانتی‌متر و به قطر 2-6 میلی‌متر، استوانه‌ای، بدون زائده انتهایی ریشه‌ای شکل و به رنگ زرد روشن تا کرمی رنگ می‌باشد.

بازیدیوسپورها استوانه‌ای تا دوکی شکل، به ابعاد 3-5 × 9-10/5 میکرومتر و غیرآمیلویدی می‌باشند. نقش اسپوری به رنگ سفید می‌باشد. کیلوسیستیدیوم‌ها به اشکال مختلف گریزی ساده دیده می‌شوند. ریشه‌های سطح کلاهک (*pileipellis*) و سطح پایه (*stipitipellis*) دارای زوایدی انگشتی شکل در سطح خود می‌باشند (شکل 3).

رنگ کلاهک و پایه، خشک بودن سطح کلاهک، شکل سیستیدیوم‌ها و وجود زواید انگشتی شکل در سطح ریشه‌های کلاهک و پایه از وجوه تمایز این گونه از گونه‌های نزدیک در جنس *Mycena* می‌باشد.

نمونه بررسی شده: استان آذربایجان شرقی، ارسباران، خوینرود، روی خاک، 1389/3/25، آصف (IRAN 15004 F).



شکل 3- *Mycena acicula*: A. بازیدیوسپورها B. ریشه‌های سطح کلاهک، C. ریشه‌های سطح پایه (مقیاس = 5 میکرومتر).

Fig. 3. *Mycena acicula*: A. Basidiospores, B. Hyphae of pileipellis C. Hyphae of stipitipellis (Bar = 5 μ m).

Mycena clavicularis (Fr.) Gillet, Hyménomycètes -5

(Alençon): 257 (1876) [1878]

(decurrent) می‌باشد. تیغک‌ها نیز مشابه تیغه‌ها درشت، با فاصله

از یکدیگر و کم‌تراکم می‌باشند.

پایه به طول 3-10 سانتی‌متر و به قطر 1-2 میلی‌متر، استوانه‌ای و به رنگ قهوه‌ای روشن و معمولا لزج و ژلاتینی می‌باشد.

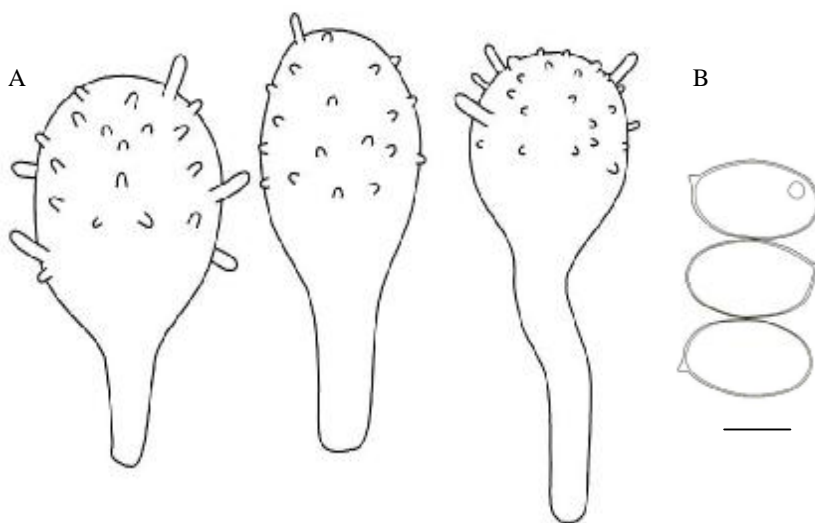
بازیدیوسپورها بیضوی، به ابعاد $4-5 \times 7-9$ میکرومتر و آمیلویدی می‌باشند. نقش اسپوری به رنگ سفید می‌باشد. کیلوسیستیدیوم‌ها به شکل‌های مختلف شامل گریزی ساده تا همراه با زواید کوتاه انگشتی می‌باشند (شکل 4).

شکل و تزئینات سطحی سیستیدیوم‌ها، اندازه بازیدیوسپورها و واکنش مثبت آمیلویدی بازیدیوسپورها از وجوه تمایز گونه *M. clavicularis* می‌باشد.

نمونه بررسی شده: استان آذربایجان شرقی، ارسباران، کلاله، روی خاک، 1389/3/18، آصف (F 6557 IRAN).

کلاهک به قطر 1-2 سانتی‌متر، در مراحل ابتدایی رشد محدب تیز تا زنگوله‌ای شکل، اما با گذشت زمان صاف یا حتی با فرورفتگی مرکزی دیده می‌شود. کلاهک به رنگ قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای تیره بوده و معمولا به سمت حاشیه روشن‌تر می‌گردد. سطح کلاهک به شدت شیاردار می‌باشد، اما در اغلب موارد بخش مرکزی سطح کلاهک فاقد شیار بوده و بنابراین، منطقه‌ای صاف در مرکز کلاهک ایجاد می‌گردد. کلاهک در شرایط آب و هوایی مرطوب حالت لزج و خیس به خود نمی‌گیرد.

تیغه‌ها به تعداد کم و با تراکم پایین، به رنگ قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای خاکستری و با رشد جزئی یا کامل روی پایه بوده و بنابراین، نحوه اتصال آن‌ها به پایه از نوع دکورنت



شکل 4- *Mycena clavicularis*: A. کیلوسیستیدیوم‌ها، B. بازیدیوسپورها (مقیاس = 5 میکرومتر).

Fig. 4. *Mycena clavicularis*: A. Cheilocystidia, B. Basidiospores (Bar = 5 μ m).

References

- Agerer, R. & Waller, K. 1993. Mycorrhizae of *Entoloma saepium*: parasitism or symbiosis? Mycorrhiza 3(4): 145–154.
- Ferreira, A.J., Wartchow, F. & Cortez V.G. 2013. *Limacella Ochraceolutea* (Agaricomycetes) in the Atlantic Forest of Southern Brazil. Field Mycology 14(2): 64–67.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. & Spatafora, J.A. 2008. Dictionary of the Fungi. 10th ed. CABI. 784 pp. The Netherlands.
- Kobayashi, H. & Hatano, K. 2001. A morphological study of the mycorrhizal of *Entoloma clypeatum* f. *hybridum* on *Rosa multiflora*. Mycoscience 42: 83–90.
- Saber, M. 1993. Contribution to the knowledge of *Hygrophoraceae*, *Entolomataceae* and *Paxillaceae* (*Agaricales*) collected in Iran. Proceedings of the 11th Iranian Plant Protection Congress, 28 Aug.–2 Sept., Rasht, Iran: 288.
- Saber, M. 1995. Contribution to the knowledge of Mycenoid fungi (*Tricholomataceae*) collected in Iran. Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congress, 2–7 Sept., Karaj, Iran: 378.
- Saber, M. & Zangeneh, S. 2002. New records of *Agaricales* from Iran. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress, Vol. II, 7–11 Sept., Kermanshah, Iran: 172–173.
- Siller, I. & Vasas, G. 1995. Red list of macrofungi of Hungary (revised edition). Studia Botanica Hungarica 26: 7–14.
- Singer, R. 1986. The *Agaricales* in modern taxonomy. Koenigstein, Germany: Koeltz Scientific Books.