

نخستین گزارش از گونه *Ascotricha chartarum* برای فونگای ایران

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۴ / پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۰۹

صمد جمالی: دانشیار قارچ‌شناسی، بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران (jamali454@yahoo.com)

سنگ تراورتن عباس‌آباد یکی از معروف‌ترین و پرکاربردترین سنگ‌های تراورتن در کشور می‌باشد که معادن آن در محلات (استان مرکزی) واقع شده است. در بیشتر بازدیدهای انجام شده از کارگاه‌های مختلف سنگ‌های ساختمانی شیراز (استان فارس)، رگه‌های سیاه رنگی روی سنگ‌ها مشاهده شد که از قسمت‌های ترک خورده و نتیجتاً شکستگی‌های ایجاد شده، خسارت هنگفتی به کارگاه‌ها وارد می‌شود (شکل ۱a).

نمونه‌های مشکوک به آلودگی قارچی پس از جمع‌آوری به آزمایشگاه منتقل شدند. برای جداسازی قارچ‌ها، نمونه‌ها به قطعات تقریبی 5×5 میلی‌متر تقسیم و پس از ضدعفونی سطحی با هیپوکلریت سدیم 0.5% ، سه بار با آب مقطر سترون شستشو شدند و پس از خشک کردن با کاغذ صافی سترون، روی محیط کشت‌های سیب زمینی-دکستروز-آگار و عصاره مالت آگار در دمای 25°C درجه سلسیوس برای آشکار شدن پرگنه قارچی نگهداری شدند. خالص‌سازی جدایه‌ها با روش نوک ریسه صورت گرفت. در بین جدایه‌های به دست آمده، یک جدایه براساس خصوصیات ریخت‌شناسی (Cheng et al. 2015) و داده‌های توالی، با نام *Ascotricha chartarum* شناسایی شد. در بررسی ویژگی‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی، رشد این جدایه روی محیط کشت عصاره سیب زمینی-دکستروز-آگار و عصاره مالت آگار پس از گذشت یک هفته، به ترتیب یک و 0.8 سانتی‌متر بود. رنگ پرگنه در ابتدا سفید مات و در نهایت تیره با حاشیه نارنجی رنگ بود (شکل ۱b). پریستیوم‌ها به رنگ قهوه‌ای تیره، کروی تا نیمه‌کروی، دارای گردنی کوتاه به قطر $5-6/5$ میکرومتر، روزنه‌دار و به ابعاد $100-70 \times 210-95$ میکرومتر (میانگین $123-87$ میکرومتر، تعداد 100 عدد) بودند (شکل ۱c). موهای آسکوکارپ صاف، با انشعابات دوشاخه، به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه، دیواره‌دار و $5/5-3/9$ میکرومتر بودند (شکل ۱d). آسک‌ها سیلندری، با دیواره نازک، ناپایدار، دارای هشت آسکوسپور و به ابعاد $11-8 \times 70-65$ میکرومتر بودند. آسکوسپورها در یک ردیف داخل آسک و زمان بلوغ قهوه‌ای تا تیره، بیضوی، دارای سطح صاف و شیار جوانه‌زنی و به ابعاد $9/2-6/5 \times 8/2-6$ میکرومتر (میانگین $6/5 \times 7/2$ میکرومتر، تعداد 100 عدد) بودند (شکل ۱e-f). فرم غیرجنسی (*Dicyma ampullifera* Boul.) نیز در محیط کشت تشکیل شد که دارای کنیدیوفورهای راست، با سطح صاف تا کمی مضرس، سیمپودیال، انشعابات ساده و دوتایی، دیواره‌دار، قهوه‌ای تا تیره، به عرض $5/5-3/5$ و طول تا دو میلی‌متر بودند. سلول‌های کنیدیوم‌زا جانبی یا انتهایی، سیمپودیال و کنیدیوم‌ها روی زانوها تشکیل می‌شدند (شکل ۱g). کنیدیوم‌ها تک‌سلولی، کمی مضرس، در زمان بلوغ به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره، کروی تا بیضوی و به ابعاد $3/8-2/2 \times 6/4-4/7$ میکرومتر (میانگین $2/9 \times 5/2$ میکرومتر، تعداد 100 عدد) بودند (شکل ۱h). برای تایید شناسایی براساس ریخت‌شناسی، دی.ان.ای. ژنومی، جدایه حاضر استخراج و ناحیه توالی‌های جداکننده نسخه‌برداری شده داخلی ۱ و ۲ و ژن $5/8$ اس.دی.ان.ای. ریبوزومی، با استفاده از واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز تکثیر و قطعه تکثیر یافته، تعیین توالی شد. پس از توالی‌یابی این ناحیه و ذخیره آن در بانک ژن با شماره دسترسی MW916314، نسبت به ارزیابی همولوژی این توالی با توالی‌های موجود در بانک ژن به کمک ابزار جستجوی BLASTn اقدام شد. جدایه حاضر همولوژی بسیار بالا (99%) با یک جدایه از *A. chartarum* با شماره دسترسی LS450963 از کشور کویت و KF893284 از کشور چین داشت (Cheng et al. 2015, Khan et al. 2019). یک کشت از این جدایه، به مجموعه قارچ‌های زنده مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور ارسال و شماره دسترسی دریافت شد. جنس *Ascotricha* (کلاس *Ascomycetes* و تیره *Xylariaceae*) نخستین بار در سال ۱۸۳۸ توسط برکلی برای معرفی گونه تیپ *A. chartarum* به کار برده شد (Hawksworth 1971). از این جنس تا کنون، ۲۹ و ۳۰ گونه به ترتیب در بانک‌های اطلاعاتی قارچ‌ها در MycoBank و Index Fungorum ثبت شده است. گونه *A. chartarum* از بسترهای مختلفی از جمله مقوا، پارچه، چوب پنبه، شمع کف اتاق، کاغذ، گچ، خاک، دیواره‌های پیش ساخته گچی و بسترهای سلولزی از کشورهای برزیل، چین، دانمارک، انگلستان، فرانسه، آلمان، هندوستان، ایتالیا، نیوزلند، آفریقای جنوبی، تانزانیا و آمریکا گزارش شده است (Hawksworth 1971, Hanlin 1990, Stchigel & Guarro 1998, Udagawa & Uchiyama 1999, Li & Yang 2004). این گونه همچنین، به عنوان یک پاتوژن فرصت طلب در انسان که منجر به بیماری‌های سینوسی، پاراکلادیوز و عفونت‌های ریوی می‌شود نیز گزارش شده است (Singh et al. 1996, de Hoog et al. 2000, Khan et al. 2019). این گونه برای فلور قارچی ایران جدید می‌باشد و برای نخستین بار در دنیا از سنگ تراورتن گزارش می‌شود.

نمونه بررسی شده: ایران: استان فارس، شیراز، روی سنگ‌های سست و پوسیده، صمد جمالی (IRAN 4260C).

First report of *Ascotricha chartarum* for funga of Iran

Received: 24.04.2021 / Accepted: 30.05.2021

Samad Jamali: Associate Prof. of Mycology, Department of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran (jamali454@yahoo.com)

Abbas Abad travertine stone is one of the widely used travertine stones in Iran. The mines of this stone are located in Mahallat (Markazi province). By visitings various building stone sites of Shiraz (Fars province) in 2021, loose and rotten stones with black streaks were observed from which rocks were cracked (Fig. 1). Among the isolated fungi, one isolate was identified as *Ascotricha chartarum* Berk. based on morphological features and sequences data. Colonies slow-growing, having a diameter of 10 and 8 mm in seven days on PDA and MEA (Merck, Darmstadt, Germany), respectively; first dull white, then becoming black with an orange edge. Perithecia dark brown to black, globose or subglobose, 95–210 × 70–100 μm, ostiolate, with distinct, short cylindrical neck, 5–6.5 μm diam. Ascomatal hairs erect, rigid, dichotomously branched, geniculate, dark brown to black, septate, 3.9–5.5 μm at the base, with thin-walled vesicles at geniculate nodes. Asci cylindrical, thin-walled, evanescent, 8-spored, and 65–70 × 8–11 μm; Ascospores uniseriate, dark olive-brown to black when mature, ellipsoidal, smooth, discoid with a distinct equatorial slit, 6.5–9.2 × 6–8.2. Conidiophores in asexual morph (*Dicyma ampullifera* Boul.) straight, stiff, smooth or slightly roughened, simple or dichotomously branched, septate, brown to black below, becoming pale brown or hyaline above, up to 2 mm long, 3.5–5.5 μm diam., with pale, thin-walled vesicles at the bends, resembling the ascomatal hairs. Conidiogenous cells lateral and terminal, cylindrical, sympodial, developing conidia on denticles. Conidia lightly rough, irregularly globose to ellipsoidal, hyaline when young, becoming light brown at maturity, 4.7–6.4 × 2.2–3.8 μm. The sequence generated in this study was deposited in GenBank under accession No.: MW916314. BLAST analysis revealed a high nucleotide identity (99%) with the ITS region of *A. chartarum* (LS450963 and KF893284) which was recently reported from Kuwait and China, respectively. *Ascotricha chartarum* is new to the Iranian mycobiota, and is reported for the first time from building stones in the world.

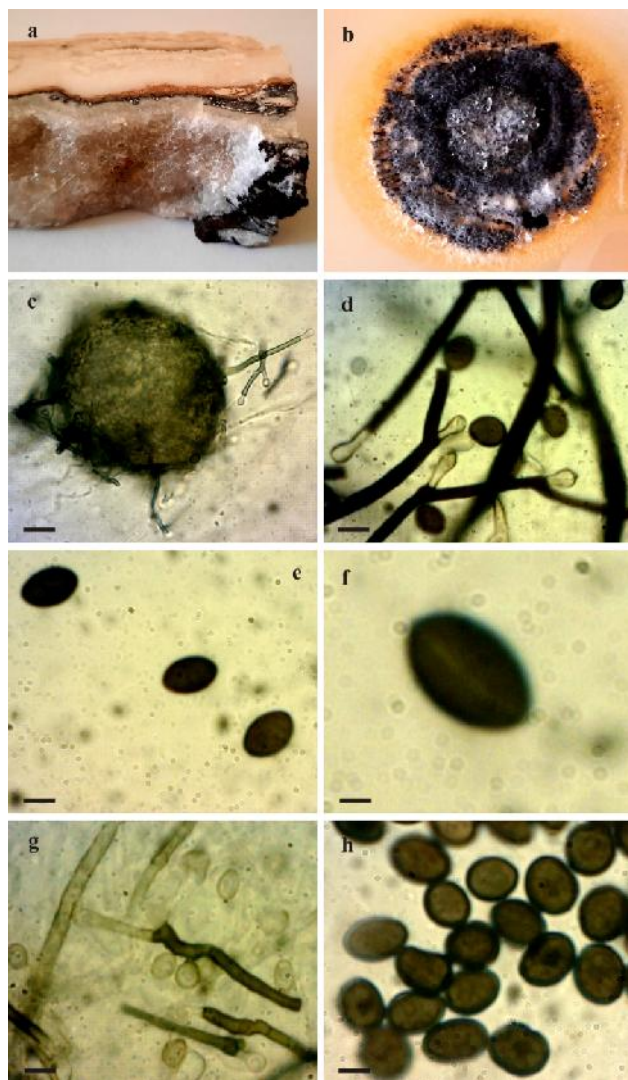
Specimen examined: Iran: Fars province, Shiraz, on loose and rotten stones, S. Jamali (IRAN 4260C).

References

- Berkeley, M.J. 1838. Notices of British fungi. *Annals and Magazine of Natural History* 1: 257–264.
- Cheng, X., Li, W. & Cai, L. 2015. Molecular phylogeny of *Ascotricha*, including two new marine algae-associated species. *Mycologia* 107(3): 490–504.
- de Hoog, G.S., Guarro, J., Gené, J. & Figueras, M.J. 2000. *Atlas of Clinical Fungi*. 2nd Edition. Centraalbureau voor Schimmelcultures/Universitat Rovira I. Virgili. 1126 pp.
- Hanlin, R. 1990. *Illustrated Genera of Ascomycetes*. APS Press, St. Paul, MN. 263 pp.
- Hawksworth, D.L. 1971. A revision of the genus *Ascotricha* Berk. *Mycological Papers* 126: 1–28.
- Khan, Z., Ahmad, S., Jeragh, A., Alfouzan, W., Al Foudri, H., Hassan, N., Asadzadeh, M., Joseph, L. & Varghese, S. 2019. First isolation of *Ascotricha chartarum* from bronchoalveolar lavage of two patients with pulmonary infections. *New Microbes and New Infections* 28: 11–16.
- Li, D.W. & Yang, C.S. 2004. Notes on indoor fungi I: new records and noteworthy fungi from indoor environments. *Mycotaxon* 89(2): 473–488.
- Singh, S.M., Naidu, J., Jain, S., Nawange, S.R. & Dhindsa, M.K. 1996. Maxillary sinusitis caused by *Ascotricha chartarum* Berk. (anamorph *Dicyma ampullifera* Boul.): a new phaeoid opportunistic human pathogen. *Sabouraudia* 34(3): 215–218.
- Stchigel, A.M. & Guarro, J. 1998. A new species of *Ascotricha* from Spanish soil. *Mycological Research* 102: 510–512.

Udagawa, S. & Uchiyama, S. 1999. A new species of
Ascotricha with uniquely mounded ascospores.

Mycotaxon 70: 177-184.



شکل ۱- a. سنگ تراورتن کلونیزه شده با *Ascotricha chartarum*، b. پرگنه روی محیط PDA پس از گذشت سه هفته، c. پریتسیوم، d. موهای آسکوکاریپی، e-f. آسکوسپورها، g. کنیدیفورها و سلول‌های کنیدیوم‌زا، h. کنیدیوم‌ها (مقیاس‌ها: c = ۱۰ میکرومتر، d-e = ۵ میکرومتر، f = ۵ میکرومتر، g-h = ۵ میکرومتر).

Fig. 1. a. Travertine stone-colonized by *Ascotricha chartarum*, b. Colony on PDA after three weeks c. Perithecium, d. Ascomatal hairs, e-f. Ascospores, g. Conidiophores and conidiogenous cells, h. Conidia (Bars: c = 10 μ m, d-e & g-h = 5 μ m).