

معرفی هشت گونه قارچ میتوسپوریک ناشناخته یا کم‌شناخته

شده برای میکوفلورایران از استان گیلان

Eight new or less known mitosporic fungi for Iran mycoflora from
Guilan Province (N. Iran)

سید اکبر خداپرست*، مهدی سلیمی، سیده بهاره احمدی و زهرا مهتری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان

پذیرش: ۱۳۸۷/۴/۵

دریافت: ۱۳۸۶/۷/۱۰

چکیده

در این تحقیق که به منظور شناسایی قارچ‌های میتوسپوریک ناشناخته یا کم‌شناخته شده استان گیلان در دست اجرا می‌باشد، هشت گونه قارچ شناسایی شد. در میان این قارچ‌ها گونه‌های *Phloeospora*, *Myriellina cydoniae*, *Hansfordia pulvinata*, *Septoria* cf. *castaneicola*, *Sarcinella questieri*, *Questieriella* sp. cf. *ulmi* و *Sirosporium mori* به عنوان آرایه جدید برای میکوفلورایران به شمار می‌آیند. همچنین گونه *Sirosporium celtidis* اگرچه از ایران گزارش شده است اما شرح جامعی از آن در دسترس نمی‌باشد و برای اولین بار از استان گیلان گزارش و شرح داده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: قارچ‌های ناقص، هیفومیست، سیلومیست، گزارش جدید

مقدمه

قارچ‌ها از متنوع‌ترین گروه‌های موجودات زنده هستند که در ایران کمتر مورد توجه و شناسایی قرار گرفته‌اند. صرف‌نظر از گروه‌های متنوعی از قارچ‌ها که در خاک، آب‌های شور و شیرین، هوا، اکوسیستم‌های جنگلی و ... وجود دارند و در ایران هرگز مورد توجه قرار نگرفته‌اند و یا کمتر بررسی شده‌اند، گروه بزرگی از آن‌ها که بیمارگرهای گیاهی به شمار می‌آیند نیز هنوز به طور متمرکز و گسترده مطالعه نشده‌اند. بر اساس برآوردها و نوشته‌های موجود حدود ۱/۵ میلیون گونه قارچ وجود دارد (Hawksworth 2001). بدون شک بسیاری از گونه‌های ناشناخته یا کم‌شناخته شده قارچ‌ها در مناطقی وجود دارند که قارچ‌شناسی در آن مناطق، علمی نوپا است. مطالعات منطقه‌ای و شناخت ترکیب گونه‌ها، میزبان‌ها، پراکنش جغرافیایی و بررسی تنوع مورفولوژیکی آن‌ها در شناخت بیولوژی و کمک به حل مسایل تاکسونومیک ضرورتی اجتناب ناپذیر است. استان گیلان یکی از مناطق مهم کشور است که به نظر می‌رسد تنوع قابل توجهی در میکوفلور آن دیده شود. در این منطقه مثل سایر نقاط کشور گروه اندکی از قارچ‌ها به طور متمرکز مطالعه شده‌اند که معمولاً منجر به معرفی گونه‌های متعددی برای اولین بار در کشور شده است. به عنوان مثال مطالعه خداپرست و همکاران (۲۰۰۰ و ۲۰۰۱) در زمینه شناسایی سفیدک‌های پودری استان منجر به معرفی ۳۶ گونه از این قارچ‌ها در این منطقه شد. همچنین مطالعه خداپرست (۲۰۰۶) در زمینه قارچ‌های مولد کپک دوده‌ای در این منطقه منجر به معرفی نه گونه از این قارچ‌ها برای اولین بار از ایران شد. اگرچه نباید گزارش‌های پراکنده از قارچ‌های استان گیلان توسط محققان مختلف را نادیده گرفت، اما هنوز گروه‌های متعددی از قارچ‌ها در استان گیلان وجود دارند که نیاز به بررسی بیشتر دارند. از اینرو، این مطالعه در جهت شناسایی و معرفی بخشی از قارچ‌های استان گیلان انجام شده است.

روش بررسی

در این مطالعه نمونه‌های میکروسکوپی اندام‌های مختلف قارچ در اسید لاکتیک ۵۰ درصد تهیه شدند و به کمک میکروسکوپ الپوس مورد مطالعه قرار گرفتند. ابعاد حداقل ۵۰-۲۵ عدد از هر کدام از اندام‌های مختلف شامل آسروول، پیکنیدیوم، کنیدیوفور، یاخسته‌های کنیدیوم‌زا و کنیدیوم در چند نمونه میکروسکوپی تعیین گردید. عکس‌ها و ترسیم‌ها به کمک میکروسکوپ الپوس مجهز به دوربین و لوله ترسیم تهیه شده‌اند. قارچ‌های مورد بررسی بر اساس منابع قابل دسترس شناسایی شدند. کلیه قارچ‌ها در هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان و بخشی از آن‌ها در هرباریوم بخش تحقیقات رستنی‌ها موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور نگهداری می‌شوند. شماره نگهداری در هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه

گیلان برای هر نمونه بعد از ذکر تاریخ جمع‌آوری یا نام جمع‌آوری کننده داخل پرنانتز آمده است.

نتیجه و بحث

بر اساس این مطالعه هشت گونه قارچ شناسایی شدند که در ذیل شرح داده می‌شوند:

۱- *Hansfordia pulvinata* (Berk. & M. A. Curtis) S. Hughes, Can. J. Bot., 1958

این قارچ روی اسپورودوکیوم‌های قارچ *Stigmina platani* (Fuckel) Sacc. (عامل لکه سیاه چنار) رشد می‌کند و پرگنه‌های خاکستری رنگ ایجاد می‌نماید. در این قارچ کنیدیوفورها بلند، صاف، انعطاف پذیر، بندبند و قهوه‌ای رنگ هستند که در بخش انتهایی بی‌رنگ یا کم‌رنگ می‌شوند. طول کنیدیوفورها ممکن است به بیش از ۲۵۰ میکرومتر برسد. عرض آن‌ها ۳-۴ میکرومتر تعیین گردید. سلول‌های کنیدیوم‌زا، بی‌رنگ، هولوبلاستیک، سمپودیال و دنداندار بوده و به طول حدود ۲۰-۶ میکرومتر هستند. هر دندان با یک دیواره مشخص از سلول کنیدیوم‌زا جدا می‌شود. کنیدیوم‌ها منفرد، کروی تا تقریباً کروی تا تخم‌مرغی با زگیل‌های ریز و به قطر (۶-۵-۳/۵) میکرومتر می‌باشند. اغلب کنیدیوم‌ها در محل جدا شدن از سلول کنیدیوم‌زا کمی برآمده هستند (شکل ۱).

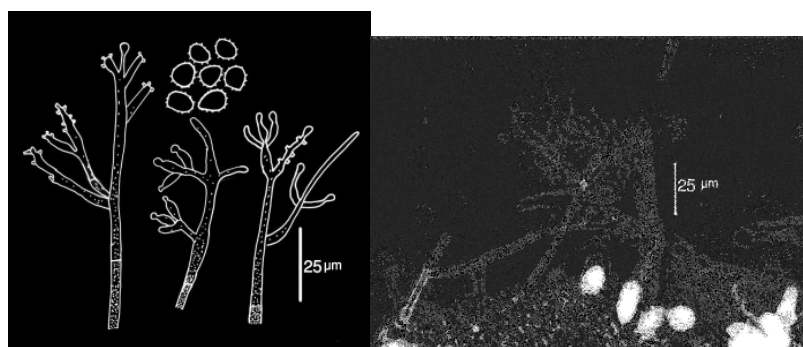
نمونه بررسی شده: روی پرگنه قارچ *Stigmina platani* عامل لکه سیاه چنار (*Platanus orientalis* L.) در طبیعت، رشت، ۱۳۸۲/۸/۱۹، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست (۲۵۸).

چهار گونه از این قارچ توسط الیس (Ellis 1971, 1976) شرح داده شده است. مشخصات این گونه به خوبی با آنچه که در الیس (۱۹۷۱) آمده است تطابق دارد. بر اساس اطلاعات موجود در بخش سیستماتیک گیاهان و قارچ‌های وزارت کشاورزی آمریکا (Farr et al. 2007)، تاکنون گزارشی از وجود این قارچ روی میزبان قارچی یا گیاهی فوق وجود ندارد.

۲- *Myriellina cydoniae* (Desm.) Höhn., Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw.

Kl., Abt. 1 124: 100, 1915

لکه‌های ناشی از قارچ روی برگ گیاه به اشکال نامنظم و زاویه‌دار است که ابتدا پهنای آن‌ها ممکن است به ۱۰-۴ میلی‌متر برسد، اما در اثر اتصال لکه‌ها بزرگتر شده و ناحیه نکروز قهوه‌ای رنگ وسیعی ایجاد می‌کند. آسروول‌ها زیر اپیدرمی و به پهنای ۱۰۰-۵۰ میکرومتر

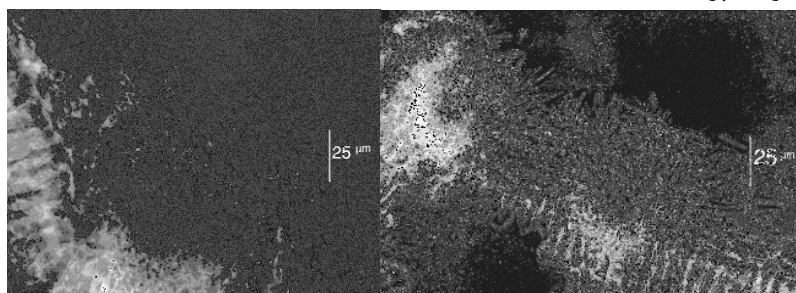


شکل ۱- *Hansfordia pulvinata*: کنیدیوفور و کنیدیومها.

Fig. 1. *Hansfordia pulvinata*: Conidiophores and conidia.

هستند و معمولاً تا عمق قابل توجهی از بافت برگ فرو رفته‌اند. سلول‌های کنیدیوم‌زا، انتروپلاستیک و فیالیدیک بوده و کنیدیوم‌هایی بی‌رنگ، راست، خمیده، نامنظم، دوکی شکل تا استوانه‌ای تولید می‌کنند که واجد ۱-۳ (گاهی ۴) دیواره عرضی بوده و به ابعاد (۲۹-) $7-24 \times 1.5-3$ میکرومتر هستند. تشخیص این گونه بر اساس شرح آن در ساتن (Sutton 1980) امکان پذیر شده است (شکل ۲).

نمونه بررسی شده: روی *Cydonia oblonga* Mill. صومعه سرا، ۱۳۸۱/۷/۲۱، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست (۲۵۷).



شکل ۲- *Myriellina cydoniae*: برش عرضی آسروولها و کنیدیومها.

Fig. 2. *Myriellina cydoniae*: Cross section of acervululi and conidia.

۳- *Phloeospora cf. ulmi* (Fr.) Wallr., Fl. crypt. Germ. (Nürnberg) 2: 177, 1833

نشانه‌های قارچ در سطح زیرین برگ‌ها به صورت نقاط سفید دیده می‌شود که پهنای آن‌ها حداکثر ۲-۱/۵ میلی‌متر است. این نقاط در اثر خروج و تجمع کنیدیومها از اندام کنیدیوم‌زا در سطح برگ‌ها تولید می‌شوند و یا به صورت یک ستونی به هم پیوسته از

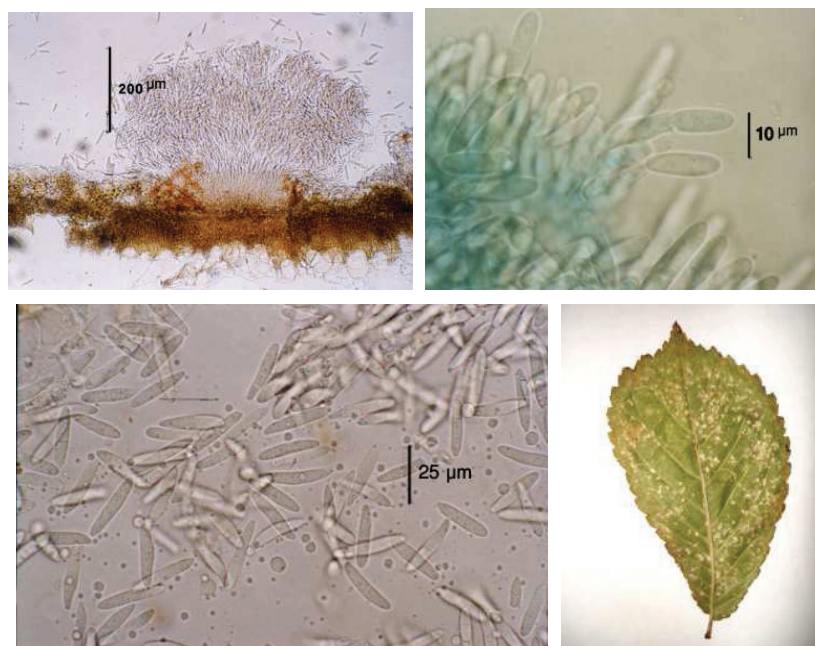
آسروول‌ها خارج می‌شوند. ممکن است در سطح برگ‌ها نقاط مرده قهوه‌ای رنگ بسیار ریزی دیده شود. اندام کنیدیوم‌ها به صورت آسروول است. آسروول‌ها زیر اپیدرمی هستند، پهنای آن‌ها حدود ۳۲۸-۱۵۶ میکرومتر است و ممکن است منفرد باشند یا چند آسروول با هم ادغام شوند. سلول‌های کنیدیوم‌ها بدون کنیدیوفور مشخص، هولوبلاستیک، آنلیدیک، به طول حدود ۲۰-۱۰ میکرومتر هستند. کنیدیوم‌ها استوانه‌ای تا کرمی شکل، راست تا گاهی خمیده، به ابعاد ۸-۴ × ۴۲-۲۶ (-۲۲) میکرومتر، در پایه تخت و در نوک گرد هستند. این کنیدیوم‌ها معمولاً دارای سه بند هستند، اگرچه تعداد بندها از یک تا چهار عدد متغیر است. کنیدیوم‌ها در محل بندها ممکن است فرو رفته باشند (شکل ۳).

نمونه‌های بررسی شده: روی *Ulmus minor* Mill.، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، ۱۳۸۳/۴/۱۷ (۴۵۸)؛ صومعه‌سرا (پارک شهر)، ۸۶/۵/۵؛ صومعه سرا، ۱۳۸۶/۶/۲، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست (۴۵۶، ۴۵۷).

از روی جنس *Ulmus*، گونه *P. ulmi* (Fr.) Wallr. تنها گونه از این قارچ است که گزارش شده است. در این گونه کنیدیوم‌ها بلندتر (۶۰-۳۰ میکرومتر)، اغلب خمیده و با (۵-۴-۳) بند هستند. از اینرو نمونه بررسی شده در این مطالعه از نظر شکل، طول و تعداد بندهای کنیدیوم از گونه *P. ulmi* متفاوت است. در حال حاضر نمی‌توان مشخص کرد که آیا این تفاوت ناشی از تنوع شکل در نمونه ایرانی است یا این‌که نشان دهنده وجود گونه جدید در ایران است. این اولین گزارش از وقوع گونه فوق در ایران روی *U. minor* است.

***Sarcinella questieri* (Desm.) Höhn., Zentralb. Bakteriolog. Parasitenk., Abt. 2, - ۴
60: 23,**

میسلیوم تیره و در سطح برگ گسترده است. معمولاً تمام سطح بالایی برگ را می‌پوشاند و فقط ممکن است به صورت لکه‌هایی کوچک در سطح پایینی برگ دیده شود. قطر ریشه‌ها ۵/۵-۴ میکرومتر است. ریشه‌ها واجد هیفوبودوم‌های بیضوی کشیده تا تقریباً کروی، به رنگ قهوه‌ای روشن، که به طور یک طرفه تشکیل می‌شوند و به ابعاد ۷-۵ × ۱۰-۶ میکرومتر هستند. کنیدیوفورها کوتاه و اغلب نامشخص هستند. کنیدیوم‌ها توتی‌شکل، گاهی با دیواره‌های صلیبی و واجد ۸-۴ سلول قابل شمارش هستند. ابعاد کنیدیوم‌ها ۲۵-۱۷ × ۳۰-۲۰ میکرومتر تعیین شد. این گونه انگل سطحی *Cornus* sp. در گیلان می‌باشد (شکل ۴).

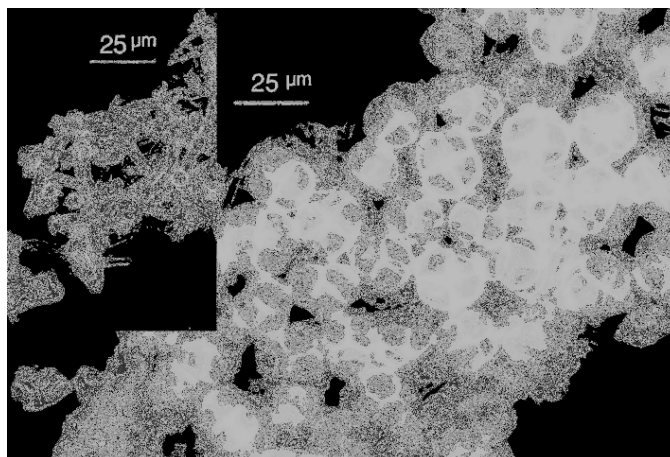


شکل ۳- *Phloeospora cf. ulmi*: برش عرضی آسروول (بالا چپ)، سلول‌های کنیدیوم‌زا (بالا راست) و کنیدیوم‌ها (پایین، چپ) و نشانه‌ها در پشت برگ (پایین، راست).

Fig. 3. *Phloeospora cf. ulmi*: Cross section of acervulus (top, left), conidiogenous cells (top, right), conidia (bottom, left), symptoms on lower surface of leaf (bottom, right).

نمونه‌های بررسی شده: روی *Cornus* sp.، ماسوله، ۱۳۷۸ (۴۵۹)؛ روی همین میزبان، صومعه‌سرا، ۱۳۸۳/۶/۵، ۱۳۸۴/۶/۱۱، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست (۴۶۱، ۴۶۲). علاوه بر این، نمونه‌ای از رامسر (شماره هرباریوم ۴۶۰) در تاریخ ۱۳۸۶/۵/۱۴ نیز جمع‌آوری شده است که به این گونه تعلق دارد.

مشخصات این نمونه با گونه‌های شرح داده شده در منابع متعدد (Sydow 1927, Sydow *et al.* 1937, Kranz 1966, Pavgi & Singh 1970, Ellis 1971, Hosagoudar 2003, Hughes 1983, 1990, Verma & Kamal 1987, Kamal & Singh 1980) مقایسه شد و این مشخصات با آنچه که در مورد گونه *Sarcinella questieri* توسط هیوز (۱۹۸۳) آمده است هماهنگی دارد.



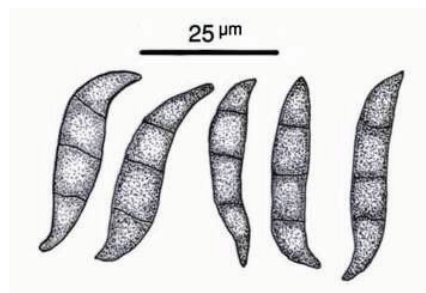
شکل ۴- *Sarcinella questieri*: کنیدیوم‌ها و هیفوپودیوم‌ها.
 Fig. 5. *Sarcinella questieri*: Conidia and hyphopodia.

این گونه آرایه جدیدی برای میکوفلور ایران می‌باشد که قبلا با نام *Sarcinella* sp. در شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران گزارش شده است (خداپرست و سلیمی ۲۰۰۴).

۵- *Questieriella* G. Arnaud ex S. Hughes, Can. J. Bot. 61: 1729, 1983

این جنس توسط هیوز (Hughes 1983) به عنوان هم‌نامورف (Synanamorph) بسیاری از گونه‌های جنس *Sarcinella* معرفی شده است و در این مطالعه نیز همراه گونه *S. questieri* مشاهده شد. کنیدیوم‌ها دوکی‌شکل، خمیده یا سیگمویید هستند و دارای سه بند می‌باشند. کنیدیوم‌ها ابتدا بی‌رنگ، سپس دو سلول میانی به رنگ سبز زیتونی تا قهوه‌ای روشن در آمده و در نهایت سرتاسر کنیدیوم ممکن است قهوه‌ای روشن شود. ابعاد کنیدیوم‌ها $۶/۵-۹ \times ۳۳-۴۰$ میکرومتر تعیین شد (شکل ۵). این گونه نیز برای میکوفلور ایران جدید می‌باشد.

نمونه بررسی شده: روی *Cornus* sp.، صومعه‌سرا، ۱۳۸۴/۶/۱۱، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست (۴۶۱).



شکل ۵- *Questieriella* sp.: کنیدیوم‌ها.

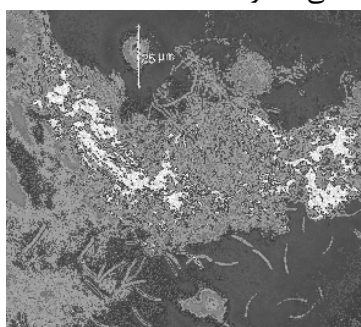
Fig. 4. *Questieriella* sp.: Conidia.

***Septoria* cf. *castaneicola* Desm., Anns Sci. Nat., Bot., sér. 3 8: 26, 1847 – ۶**

روی برگ لکه‌هایی کوچک و گرد قهوه‌ای تیره با حاشیه کلروتیک و به ابعاد تقریبی ۰/۴ تا ۱/۵ میلی‌متر تولید می‌شود. پیکنیدیوم‌ها در سطح بالایی یا پایینی برگ تشکیل می‌شوند. پهنای استرومای تولید شده در سطح برگ حدود ۵۳-۱۶۰ میکرومتر است. قطر پیکنیدیوم‌ها حداکثر تا ۱۴۰ میکرومتر تعیین شد. کنیدیوم‌ها راست، خمیده، معمولاً با سه دیواره عرضی و به ابعاد (۳/۶-) ۲-۳ × ۲۵-۴۰ میکرومتر هستند. اغلب ممکن است کنیدیوم‌ها شکسته شده و کوتاه‌تر دیده شوند (شکل ۶).

نمونه‌های بررسی شده: روی *Castanea sativa* Mill. شفت (روستای بابا رکاب)، ۱۳۸۵/۲/۳، ۱۳۸۵/۵/۲۰ (۴۶۴، ۴۶۵)، رضوانشهر (روستای دوران)، ۱۳۸۶/۵/۱۰ (۴۶۶)، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست.

بر اساس الیس و الیس (Ellis & Ellis 1985) گونه فوق از روی شاه بلوط گزارش شده است. نشانه‌های آلودگی و بسیاری از خصوصیات نمونه مورد مطالعه با گونه *Septoria castaneicola* مطابقت دارد اما عرض کنیدیوم‌ها در کتاب فوق ۳-۴/۵ میکرومتر ذکر شده است که با نمونه حاضر اندکی متفاوت است.



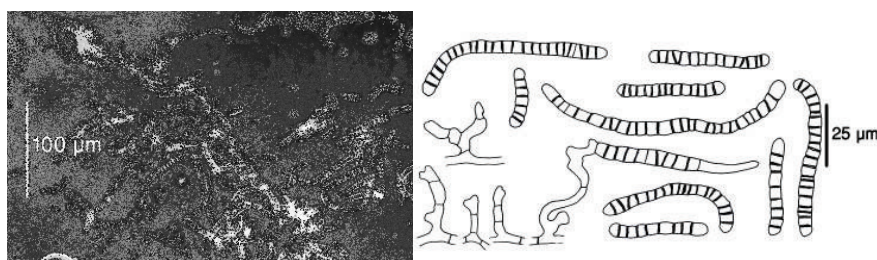
شکل ۶- *Septoria* cf. *castaneicola*: برش عرضی از پیکنیدیوم و کنیدیوم‌ها.

Fig. 6. *Septoria* cf. *castaneicola*: Cross section of pycnidium and conidia.

***Sirosporium celtidis* (Biv. ex Spreng.) M.B. Ellis, Mycol. Pap. 87: 4, 1963 –۷**

علایم آلودگی به صورت لکه‌هایی مخملی به رنگ قهوه‌ای متمایل به زیتونی تا قهوه‌ای تیره در سطح پایینی برگ‌ها مشاهده می‌شود. این لکه‌ها تقریباً کروی یا کمی زاویه‌دار به قطر حداکثر تا یک سانتی‌متر هستند. در سطح بالایی برگ نشانه‌ای از اندام‌های قارچی مشاهده نشد و نشانه‌های بیماری به صورت لکه‌های مرده به رنگ نقره‌فام دیده شد که به نظر می‌رسد در مراحل پیشرفته بیماری این حالت نکروزه ظاهر می‌شود. کنیدیوفورها نسبتاً کوتاه، راست یا خمیده و با رشد سمپودیال هستند و در محل تولید کنیدیوم جوش‌های نسبتاً مشخص وجود دارد. کنیدیوم‌ها استوانه‌ای تا گریزی وارونه، راست تا خمیده، با طول بسیار متغیر و اغلب شکننده هستند به طوری که درازای واقعی اغلب دیده نمی‌شود. طول کنیدیوم‌ها (۱۱۲-) ۳۳-۷۵ میکرومتر و پهنای آن‌ها ۱۰-۵ میکرومتر تعیین شد. روی کنیدیوم‌ها حداکثر تا ۲۳ بند عرضی و ۱-۲ بند طولی یا مورب دیده می‌شود (شکل ۷). نمونه‌های بررسی شده: روی *Celtis* sp.، رودبار، روستای جمشیدآباد، ۱۳۷۶/۷/۱۷، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست (۴۵۳).

در فهرست قارچ‌های ایران (ارشاد ۱۹۹۵) این گونه از گرگان و مازندران روی همین جنس گزارش شده است. تاکنون دو گونه از این قارچ روی *Celtis* spp. گزارش شده‌اند (Ellis 1971, Farr et al. 2007) که مشخصات نمونه حاضر با گونه فوق مطابقت دارد.



شکل ۷- *Sirosporium celtidis*: کنیدیوم‌ها (چپ)، ترسیم از کنیدیوفورها و کنیدیوم‌ها (راست).

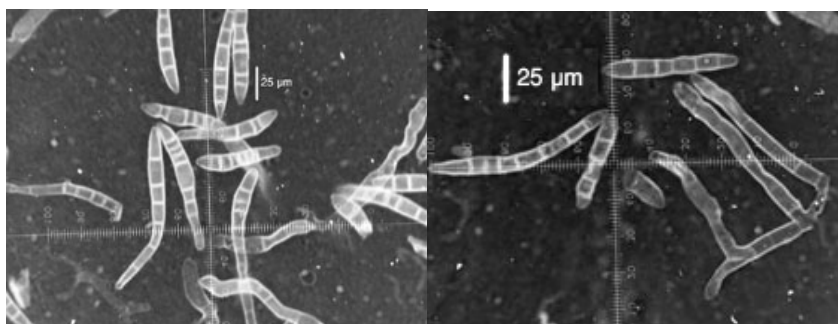
Fig. 7. *Sirosporium celtidis*: Conidia (left), drawing from conidiophores and conidia (right).

***Sirosporium mori* (Syd. & P. Syd.) M.B. Ellis, Mycol. Pap. 87: 7, 1963 –۸**

نشانه‌های قارچ در سطح زیرین برگ‌ها به صورت پرگنه‌های مخملی سبز زیتونی تا تیره و به صورت پخش دیده می‌شود. بخشی از میسلیم قارچ در سطح برگ مشاهده می‌شود که مولد کنیدیوفورها نیز می‌باشند. کنیدیوفورها مشخص، ساده یا منشعب، انشعاب‌ها در صورت وجود باز هستند. سلول‌های کنیدیوم‌زا با رشد سمپودیال هستند و در محل تولید کنیدیوم جوش‌های نسبتاً مشخص وجود دارد. طول کنیدیوفورها متغیر و حداکثر ۱۴۵ میکرومتر و عرض آن‌ها نیز ۶-۴ میکرومتر تعیین شد. کنیدیوم‌ها به شکل‌های متفاوت نظیر استوانه‌ای، بیضی، گریزی وارونه و یا با شکل‌های نامنظم و حداکثر دارای نه دیواره عرضی هستند. ابعاد کنیدیوم‌ها $۴-۶/۷ \times ۲۴-۸۲$ میکرومتر اندازه‌گیری شد (شکل ۸).

نمونه بررسی شده: روی *Morus sp.* املش، ۱۳۸۳/۷/۲۹، جمع‌آوری سید اکبر خداپرست (۴۵۲).

تاکنون این گونه از ایران گزارش نشده است. بر اساس اطلاعات موجود در بخش سیستماتیک گیاهان و قارچ‌های وزارت کشاورزی آمریکا (Farr et al. 2007)، این گونه فقط از گونه‌های توت از کشورهای نظیر هند، پاکستان، ژاپن، قبرس و چین گزارش شده است.



شکل ۸- *Sirosporium mori*: کنیدیوم‌ها و کنیدیوفورها.
Fig. 8. *Sirosporium mori*: Conidia and conidiophores.

سیاسگزاری

انجام این مطالعه با حمایت مالی معاونت محترم پژوهشی و فناوری دانشگاه گیلان در قالب طرح "توسعه، تکمیل و نگهداری موزه تاریخ طبیعی بخش هرباریوم قارچ‌شناسی دانشگاه گیلان (کد ۴۱)" امکان پذیر شده است که از اینرو از آن معاونت محترم قدردانی می‌شود.

منابع

جهت ملاحظه منابع به متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارندگان: دکتر سید اکبر خداپرست، مهدی سلیمی، سیده بهاره احمدی و زهرا مهری، گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت.

**EIGHT NEW OR LESS KNOWN MITOSPORIC
FUNGI FOR IRAN MYCOFLORA FROM
GUILAN PROVINCE (N. IRAN)**

S.A. KHODAPARAST^{*}, M. SALIMI, S.B. AHMADI and Z. MEHRI

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Guilan

Received: 02.10.2007

Accepted: 25.06.2008

During a study several species of mitosporic fungi which have been collected from Guilan Province were examined and seven species viz.: *Hansfordia pulvinata*, *Myriellina cydoniae*, *Phloeospora* cf. *ulmi*, *Questieriella* sp., *Sarcinella questieri*, *Septoria* cf. *castaneicola* and *Sirosporium mori* were found to be new records for Iran mycoflora. Moreover, *Sirosporium celtidis* is described and illustrated for the first time from Guilan Province.

Key words: Imperfect fungi, Hyphomycetes, Coelomycetes, New record

To observe the figures, refer to the Persian text.

* Corresponding author (E-mail: khodaparast@guilan.ac.ir)

References

- ELLIS, M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, 607 pp.
- ELLIS, M.B. 1976. More Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, 507 pp.
- ELLIS, M.B. and ELLIS, J. P. 1985. Microfungi on Land Plants: An Identification Handbook. Croom Helm.
- ERSHAD, D. 1995. Fungi of Iran. Ministry of Agriculture, Agricultural Research, Education & Extension Organization, No. 10, 868 pp.
- FARR, D.F., ROSSMAN, A.Y., PALM, M.E. and MCCRAY, E.B. 2007. Fungal Databases. Systematic Botany and Mycology Laboratory, ARS, USDA. Retrieved Sep. 2, 2007 from <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases>.
- HAWKSWORTH, D.L. 2001. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 Million species estimate revised. Mycol. Res. 105: 1422-1432.
- HOSAGOUDAR, V.B. 2003. The genus *Schiffnerula* and its synanamorphs. Zoos' Print Journal 18(4):1071-1078.
- HUGHES, S.J. 1983. Five species of *Sarcinella* from North America, with notes on *Questieriella* n. gen., *Mitteriella*, *Endophragmiopsis*, *Schiffnerula* and *Clypeolella*. Can. J. Bot. 61: 1727-1767.
- HUGHES, S.J. 1990. *Schiffnerula corni* ns. and its *Sarcinella*, and *Questieriella* synanamorphs from Quebec Collection. Mycologia 82(5): 657-658.
- KHODAPARAST, S.A. 2006. A survey on citrus sooty mold fungi in Guilan Province, Iran. Rostaniha 7(1): 59-65.
- KHODAPARAST, S.A. and SALIMI, M. 2004. New records of mitosporic fungi for Iran Mycoflora. Proceedings of the 16 th. Iranian Plant Protection Congress, Sep. 2004, Tabriz, p. 486.
- KHODAPARAST, S.A., HEDJAROUDE, GH.A., ERSHAD, D., ZAD, J. and TERMEH, F. 2000. A study on the identification of Erysiphaceae in Guilan Province, Iran (I). Rostaniha 1(1-4): 53-63.
- KHODAPARAST, S.A., HEDJAROUDE, GH.A., ERSHAD, D., ZAD, J., TERMEH, F. and MOOSAVI, M. 2001. A study on the identification of Erysiphaceae in Guilan Province, Iran (II). Rostaniha 2(1-4): 75-87.

-
- KRANZ, J. VON. 1966. Neue Hyphomyceten aus Guinea. *Sydowia* 20: 211-217.
- KAMAL and SINGH, R.P. 1980. Fungi Gorakhpur XVII. *Sarcinella*. *Sydowia* 33: 152-156.
- PAVGI, M.S. and SINGH, U.P. 1970. Parasitic fungi from North India-IX. *Sydowia* 24(1-6): 113-119.
- SUTTON, B.C. 1980. The Coelomycetes: Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata, CAB, Kew, Surrey, 696 pp.
- SYDOW, H. 1927. Fungi in itinere costaricensi collecti. *Ann. Mycol.* XXV(1-2): 1-160.
- SYDOW, H., MITTER, J.H. and TANDON, R.N. 1937. Fungi indici III. *Ann. Mycol.* XXXV(1): 222-243.
- VERMA, R.K. and KAMAL 1987. New species of *Pseudocercospora*, *Phaeoisariopsis*, *Sarcinella* and *Stenella* from Uttar Pradesh, India. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 89(1): 67-72.
-

Address of the authors: Dr. S.A. KHODAPARAST, M. SALIMI, S.B. AHMADI and Z. MEHRI, Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran.