

معرفی چند گونه جدید قارچ میتوسپوریک مولد لکه‌برگی درختان پهن‌برگ در استان گیلان*

Introduction of some new mitosporic fungi causing leaf spot on broad leaf trees in Guilan province (N Iran)

Received: 15.03.2011 / Accepted: 21.06.2011

دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۲۴ / پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۳۱

M. Zahedi: Expert, Natanz Jihad-e-Agriculture Administration, Natanz, Iran

S.A. Elahinia: Prof., Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran

S.A. Khodaparast✉: Associate Prof., Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran
(E-mail: khodaparast@guilan.ac.ir)

J. Bujari: Researcher, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

محمود زاهدی: کارشناس مدیریت جهاد کشاورزی نطنز، نطنز

سیدعلی الهی‌نیا: استاد گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت

سیداکبر خداپرست✉: دانشیار گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت
(E-mail: khodaparast@guilan.ac.ir)

جمشید بوجاری: محقق موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران

Abstract

Several leaf spotting or blotching fungal diseases occur on forest trees in Guilan province (N Iran). Some of them such as maple tar spot affect health of host trees severely, but many are of minor effect. This study was carried out to identify unknown and less known fungi causing leaf spot and leaf blotch diseases on broad leaf trees in this region. So far numerous fungi were collected. Four species viz. *Sphaeropsis mespili* (on *Mespilus germanica*), *Seiridium unicorne* (on *Crataegus melanocarpa*), *Septoria cornina* (on *Cornus sanguinea*) and *Tubakia dryina* (on *Quercus castaneaefolia*) and two unidentified species belonging to *Cylindrogloeum* sp. (on *Fraxinus excelsior*) and *Monostichella* sp. (on *Corylus avellana*) are recorded for the first time from Iran. Furthermore, *Phloeospora aceris* (on *Acer cappadocicum*) and *Marssonina juglandis* (on *Pterocarya fraxinifolia*) are new members to Guilan mycobiota.

Keywords: Classification, forest, Iran, micobiota, mycology, plant diseases, taxonomy

چکیده

این تحقیق به منظور شناسایی قارچ‌های مولد لکه‌برگی درختان پهن‌برگ در استان گیلان انجام شد. بین قارچ‌های شناسایی شده، گونه‌های *Sphaeropsis mespili* (روی *Mespilus germanica*)، *Seiridium unicorne* (روی *Crataegus melanocarpa*)، *Septoria cornina* (روی *Cornus sanguinea*) و *Tubakia dryina* (روی *Quercus castaneaefolia*) و دو گونه‌های نامشخص از جنس‌های *Cylindrogloeum* sp. (روی زبان گنجشک و *Monostichella* sp. (روی فندق، به عنوان آرایه‌های جدید برای میکوبیوتای ایران گزارش می‌شوند. همچنین گونه‌های گیاهی *Pterocarya fraxinifolia* و *Acer cappadocicum* به عنوان میزبانان جدید برای قارچ‌های *Phloeospora aceris* و *Marssonina juglandis* در استان گیلان گزارش می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: ایران، بیماری‌های گیاهی، تاکسونومی، جنگل، رده‌بندی، قارچ‌شناسی، میکوبیوتا

* بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول به راهنمایی دکتر الهی‌نیا آرایه شده به دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

مقدمه

زمینه در منابع علمی بویژه از استان گیلان کمتر به چشم می‌خورد.

استان گیلان با توجه به شرایط اقلیمی و همچنین تنوع گونه‌های گیاهی در جنگل، یکی از مناطق مهم کشور می‌باشد که بدون شک بسیاری از گونه‌های ناشناخته و یا کم شناخته شده قارچ‌ها در این منطقه وجود دارند. از این رو، مطالعه حاضر در جهت شناسایی و معرفی بخشی از قارچ‌های مولد لکه‌برگی درختان پهن‌برگ استان گیلان انجام شده است.

روش بررسی

در این مطالعه طی ماههای خرداد تا آبان سال ۱۳۸۶ نمونه‌های متعددی از استان گیلان جمع‌آوری شدند و جهت مطالعه به آزمایشگاه منتقل گردیدند. علاوه بر این نمونه‌هایی که قبل از تاریخ‌های فوق جمع‌آوری شده بودند نیز طی این بررسی مطالعه شدند. پراپراسیون میکروسکوپی از اندام‌های مختلف قارچ‌های مورد بررسی در اسید لاکتیک ۵۰ درصد یا محلول رنگی اریتروزین تهیه شدند و به کمک میکروسکوپ Olympus مدل BX-40 یا Olympus BH-2 مورد مطالعه قرار گرفتند. ابعاد حداقل ۳۰ الی ۵۰ عدد از اندام‌های مختلف شامل پیکنیدیوم، آسرو، کنیدیوفور، یاخته‌های کنیدیوم‌زا و کنیدیوم در چند نمونه میکروسکوپی اندازه‌گیری شد. عکس‌ها به کمک میکروسکوپ Olympus BX-40 مجهز به دوربین Olympus مدل PM-C35 و استریومیکروسکوپ مدل Wild MP3 و یا میکروسکوپ Olympus BH2 مجهز به دوربین دیجیتالی سونی مدل DSC-T100 تهیه شدند. قارچ‌های مورد بررسی براساس منابع قابل دسترس شناسایی شدند. کلیه قارچ‌ها در هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان نگهداری می‌شوند. شماره نگهداری در این هرباریوم، برای هر نمونه بعد از ذکر نام جمع‌آوری کننده داخل پرنتر آمده است.

نتیجه

براساس نتایج به دست آمده، چهار گونه *Sphaeropsis mespili* *Septoria cornina* *Seiridium unicorne* و *Tubakia dryina* به ترتیب روی گیاهان میزبان *Mespilus germanica* *Cornus sanguinea* *Crataegus melanocarpa* و *Quercus castaneaefolia* و گونه‌های نامشخصی از جنس‌های *Monostichella* sp. و *Cylindrogloeum* روی فندق که برای میکوبیوتای ایران جدید هستند، شناسایی شده‌اند. همچنین گونه‌های *Phloeospora aceris*

درختان پهن برگ در جنگل‌های استان گیلان از نظر اقتصادی و زیبایی و همچنین در جلوگیری از فرسایش خاک از اهمیت زیادی برخوردار بوده و در معرض عوامل بیماری‌زای مختلفی قرار دارند. اگرچه لکه‌برگی‌های ناشی از قارچ‌ها روی درختان جنگلی اغلب خسارت اندکی به درختان می‌زنند، اما در مواردی ممکن است باعث ریزش شدید برگ‌ها یا موجب ضعف درختان شوند و آسیب‌پذیری آن‌ها را نسبت به سایر عوامل مخرب نظیر حشرات و قارچ‌های مولد شانکر و پوسیدگی ریشه افزایش دهند (Tainter & Baker 1996). برخی از این گونه‌های قارچی هم اهمیت قابل توجهی در خزانه‌ها دارند. به طور مثال، می‌توان به بیماری لکه برگی روی درختان بلوط ایالت کالیفرنیا ناشی از قارچ‌های *Discula umbrinella*، *Septoria quercicola* و *Cylindrosporium kelloggii* اشاره کرد که خسارت قابل توجهی را وارد می‌سازند. بویژه در سال‌هایی که میزان بارندگی در فصل بهار زیاد است، خسارت آن‌ها به شدت افزایش یافته و در بعضی مواقع روی تمام برگ‌های این درختان لکه‌های قهوه‌ای رنگ ایجاد می‌کنند و حتی سبب ریزش برگ‌ها می‌شوند (Gaimari 2005). قارچ‌های مولد لکه برگی درختان پهن برگ جنگلی بسیار متنوع هستند. به عنوان نمونه گونه‌هایی از *Marssonina*، *Septoria*، *Phyllosticta* و *Venturia* به عنوان عامل بیماری لکه برگی درخت صنوبر (Tainter and Baker 1996, Singh & Heather 2007) و قارچ‌های *Cylindrosporium* عامل بیماری لکه برگی بلوط گزارش شده‌اند (Gaimari 2005). قارچ *Septoria musiva* عامل شانکر و لکه برگی صنوبر معرفی شده و به دلیل اهمیت موضوع، مقاومت دو کلن از جنس صنوبر در مقابل این قارچ بررسی شده‌اند (Ostry & Ward 2003). باتین (Butin 1995) قارچ *Cristulariella depradance* عامل لکه برگی افرا و *Discula* sp. عامل آنتراکنوز راش، *Septotinia*، *Leptodothiorella* عامل لکه برگی صنوبر و قارچ *populiperda aesculicola* را به عنوان عامل لکه برگی شاه بلوط هندی معرفی کرده است. خداپرست و همکاران (۲۰۰۸) طی معرفی هشت گونه قارچ جدید از گیلان، از گونه‌های *Phloeospora* cf. *Septoria*، *Sarcinella questieri*، *Questieriella* sp. *aulmi* cf. *castaneicola* نام برده‌اند که از روی درختان جنگلی پهن برگ شناسایی شده‌اند. در فهرست قارچ‌های ایران نیز گونه‌های متعددی از قارچ‌های مولد لکه برگی روی درختان پهن‌برگ دیده می‌شوند (ارشد ۲۰۰۹). با وجود این، بررسی‌های جامع در این

به صورت دایره‌ای تا خطی تا غیرمنظم می‌باشد. پهنای آن‌ها بین ۴۵۰-۱۸۰ میکرومتر اندازه‌گیری شد. کنیدیوفورها بی‌رنگ، آنلیدیک، بلند و باریک هستند و تا ۳۰ میکرومتر طول دارند. کنیدیوم‌ها کشیده تا دوکی شکل، صاف، با پنج دیواره عرضی بوده و ابعاد آن‌ها $10 - 8/5 \times 25-30$ میکرومتر تعیین گردید. چهار یاخته میانی قهوه‌ای تیره با دیواره ضخیم هستند و مجموع طول آن‌ها ۲۴-۱۶ میکرومتر می‌باشد. یاخته فوقانی و یاخته پایه شفاف و نوک‌تیز هستند. یاخته انتهایی با یک زایده غیرمنشعب به طول ۱۳-۸ میکرومتر و یاخته پایه دارای یک زایده غیرمنشعب به طول ۱۰-۳ میکرومتر می‌باشد (شکل ۱).

با توجه به مشخصات قارچ بررسی شده و مقایسه آن‌ها با شرح گونه‌ها توسط ساتن (۱۹۸۰)، گونه مورد بررسی *Seiridium unicorne* تعیین گردید. این گونه تاکنون از ایران گزارش نشده است.

۲- *Septoria cornina* M. Kuhnholz-Lordat., Ann. Epiphyt. 13: 44 1974

نمونه بررسی شده: روی برگ درخت شفت یا ال‌قرمز (*Cornus sanguinea*)، جنگل‌های ماسوله، ۷۶/۳/۱۵، جمع‌آوری اکبر خداپرست (۸۰۴)

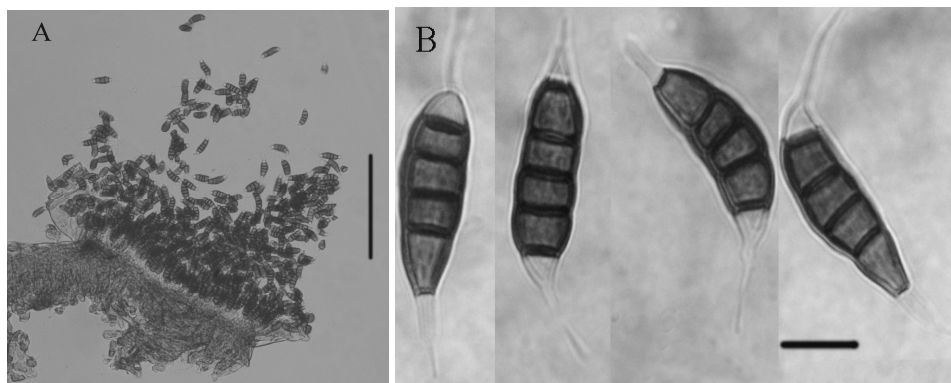
لکه‌های بافت‌مرده ناشی از این قارچ روی دو سطح برگ تشکیل می‌شوند. این لکه‌ها به رگبرگ محدود نشده، گاهی با تلاقی آن‌ها زخم وسیعتری به وجود می‌آید. بیشترین پهنای زخم‌های مجزا در نمونه مورد بررسی تا هفت میلی‌متر اندازه‌گیری شد. شکل آن‌ها تقریباً مدور تا غیرمنظم و روی

(روی *Acer cappadocicum*) و *Marssonina juglandis* (روی *Pterocarya fraxinifolia*) برای نخستین بار روی این میزبان‌ها از استان گیلان گزارش می‌شوند. در ادامه، گونه‌های جدید و گونه‌هایی که اگرچه قبلاً از ایران گزارش شده‌اند (ارشاد ۲۰۰۹) اما کمتر برای میکوبیوتای ایران شناخته شده هستند، شرح داده شده و به تصویر درآمده‌اند.

۱- *Seiridium unicorne* (Cke & Ell.) Sutton, Mycol. Pap. 138: 74 (1975)

نمونه بررسی شده: روی برگ سیاه ولیک (*Crataegus melanocarpa*) رشت- پارک جنگلی سراوان، ۱۳۸۶/۴/۲۵، جمع‌آوری محمود زاهدی (۸۰۳)

این قارچ لکه‌هایی در دو سطح برگ تولید می‌کند. لکه‌ها از حاشیه برگ شروع شده و به سمت وسط برگ پیشروی می‌کنند و بیشتر در حاشیه برگ تشکیل می‌شوند. اندازه لکه‌ها در پهن‌ترین قسمت تا ۲۳ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. رنگ آن‌ها در سطح فوقانی برگ، قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای تیره می‌باشد. اندام بارده قارچ فقط در سطح فوقانی برگ تشکیل می‌شوند. این اندام‌ها به حدی بزرگ هستند که با چشم غیرمسلح مشاهده می‌شوند. این اندام‌ها به طور خطی تا غیرمنظم در متن لکه‌ها پراکنده‌اند و یا دوایر هم‌مرکز روی برگ تشکیل می‌دهند. رنگ لکه‌ها در سطح زیرین برگ، خاکستری تا قهوه‌ای روشن می‌باشد. اندام کنیدیوم‌زایی آسروول می‌باشد که زیر استریومیکروسکوپ به صورت جوش‌هایی کاملاً برجسته، قهوه‌ای تیره‌رنگ، پراکنده و گاهی مجتمع مشاهده می‌شوند. آسروول‌ها زیر اپیدرمی، مجزا، به ندرت به هم پیوسته، آرایش آن‌ها



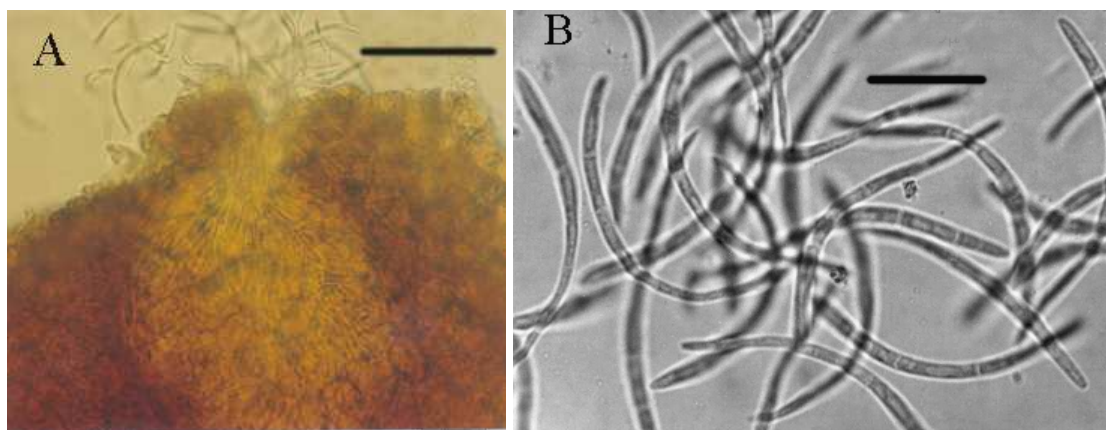
شکل ۱- *Seiridium unicorne* از روی برگ سیاه‌ولیک (*Crataegus melanocarpa*): A. مقطع عرضی آسروول (مقیاس = ۱۰۰ میکرومتر)، B. کنیدیوم‌ها (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 1. *Seiridium unicorne* on *Crataegus melanocarpa*: A. Cross section of one acervulus (Bar = 100 μm), B. Conidia (Bar = 10 μm).

به صورت مختلفی از داسی تا هلالی شکل خمیده هستند. کنیدیوم‌ها فاقد دانه‌های روغنی، به تدریج به سمت انتها باریک شده و انتهای آن‌ها مدور و در قسمت پایه تخت می‌باشند. کنیدیوم‌ها دارای ۷-۲ دیواره عرضی بوده و طول آن‌ها (۷۳-) ۶۰-۳۵ (۲۵-) میکرومتر و عرض آن‌ها ۲-۱/۵ میکرومتر تعیین گردید (شکل ۲).

تاکنون شش گونه *Septoria* روی جنس *Cornus* گزارش شده است (Farr 1991). مشخصات نمونه مورد بررسی با شرح ارایه شده توسط فار (Farr 1991) برای *S. cornina* مطابقت دارد. این گونه برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود. قبل از این گزارش دو گونه *Septoria* شامل *S. cornimaris* Sacc. و *S. cornicola* Desm. از روی این جنس در ایران گزارش شده‌اند (ارشاد ۲۰۰۹) که از نظر شکل‌شناسی تفاوت‌های بارزی با این گونه دارند. به طوری که در گونه *S. cornicola* کنیدیوم‌ها استوانه‌ای و اغلب راست هستند. گونه *S. cornimaris* نیز از نظر تعداد بندها روی کنیدیوم‌ها از دو گونه فوق متمایز می‌شود، زیرا در *S. cornimaris* کنیدیوم‌ها حداکثر یک بند دارند، اما تعداد بندهای کنیدیوم در دو گونه فوق بیش از دو عدد است.

سطح برگ پراکنده‌اند و دارای یک منطقه مرکزی به رنگ سبز زیتونی تا قهوه‌ای تیره بوده و با یک حاشیه تقریباً قرمز مایل به تیره رنگ، با قطر کم تا نسبتاً پهنی محصور شده‌اند. رنگدانه‌های مایل به قرمز ممکن است به سمت خارج پخش شده و همانند یک هاله مایل به قرمز دیده شوند. گاهی زخم‌ها فاقد حاشیه مشخص با منطقه مرکزی محصور شده توسط یک هاله مایل به قرمز هستند. زخم‌های سطح زیری برگ مشابه زخم‌های سطح رویی بوده اما فاقد رنگدانه مایل به قرمز می‌باشند. اندام بارده قارچ که به صورت پیکنیدیوم هستند فقط روی سطح فوقانی برگ تشکیل می‌شوند و در زیر استریومیکروسکوپ به صورت جوش‌هایی برجسته به رنگ قهوه‌ای تیره که در متن لکه‌ها پراکنده‌اند، مشاهده می‌شوند. پیکنیدیوم‌ها به صورت فرورفته، مجزا، کروی تا فنجان‌ی، روزنه‌دار، به رنگ قهوه‌ای تیره بوده و چندین پیکنیدیوم در هر زخم تشکیل می‌شوند. اندازه پیکنیدها در دو قطر عمود بر هم ۱۲۵-۵۰ × ۱۶۰-۴۰ میکرومتر است. کنیدیوفور مشخصی وجود ندارد. یاخته کنیدیوم‌ها، هلوبلاستیک، بی‌رنگ، صاف، استوانه‌ای تا بشکته‌ای، حداکثر تا ۱۲ میکرومتر طول داشته و از یاخته‌های دیواره داخلی پیکنیدیوم به وجود می‌آیند. کنیدیوم‌ها بی‌رنگ، نخی شکل و



شکل ۲- *Septoria cornina*: A. مقطع عرضی پیکنیدیوم (مقیاس = ۵۰ میکرومتر)، B. کنیدیوم‌های قارچ (مقیاس = ۲۰ میکرومتر).

Fig. 2. *Septoria cornina*: A. Cross section of pycnidium (Bar = 50 μm), B. Conidia (Bar = 20 μm).

سطح برگ، در متن لکه‌های بافت مرده تشکیل می‌شوند که تراکم آن‌ها در سطح فوقانی برگ بیشتر از سطح زیرین است. اندام کنیدیوم‌زایی پیکنوتریوم (pycnothyrium) می‌باشد که زیر استریومیکروسکوپ، به صورت جوش‌هایی برجسته و به رنگ تیره مشاهده می‌گردند. پیکنوتریوم‌ها سطحی و ابعاد آن‌ها در دو قطر عمود بر هم بین ۹۰-۲۳ × ۸۵-۲۳ میکرومتر تعیین شد. ساختمان پیکنوتریوم نیمه‌کامل، سپر مانند و تقریباً دایره‌ای

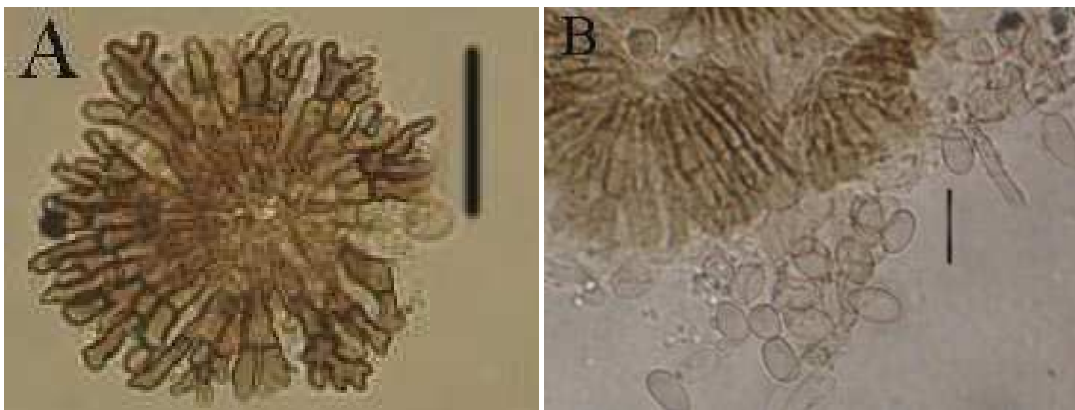
۳- *Tubakia dryina* (Sacc.) B. Sutton, Trans. Brit. Mycol. Society 60(1): 165 (1973)

نمونه بررسی شده: روی برگ *Quercus castaneifolia*، اسالم، ۱۳۸۶/۶/۲۶، جمع‌آوری محمود زاهدی (۸۰۵)

این قارچ لکه‌هایی کوچک به شکل تقریباً گرد در دو سطح برگ ایجاد می‌کند. پهنای آن‌ها ۲ تا ۵ میلی‌متر می‌باشد. رنگ لکه‌ها در سطح فوقانی برگ، کرم مایل به زرد و در سطح زیرین برگ، کرم مایل به خاکستری است. اندام بارده قارچ در دو

اندازه‌گیری شد (شکل ۳).

با مقایسه مشخصات نمونه مطالعه شده با شرح ارایه شده توسط لیمبر و کش (Limber & Cash 1945)، گونه آن *Actinopelte dryina* (Sacc.) Höhn. کلیه گونه‌های جنس *Actinopelte* را در جنس *Tubakia* قرار داده و نام گونه فوق را به صورت ترکیب *T. dryina* تغییر داده است. در سال ۱۹۹۱ تلئومورف این گونه با نام *Dicarpella dryina* Belisario & M.E. Barr معرفی شد (Belisario 1991). این جنس و گونه برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.



شکل ۳- *Tubakia dryina*: A. نمای سطح فوقانی پیکنوتریوم (مقیاس = ۳۰ میکرومتر)، B. بخشی از دیواره یک پیکنوتریوم و کنیدیوم‌ها (مقیاس = ۱۵ میکرومتر).

Fig. 3. *Tubakia dryina*: A. Top view of a pycnothyrium (Bar = 30 µm), B. Part of a pycnothyrium wall and conidia (Bar = 15 µm).

۱۲۵ میکرومتر پهنا دارند. آسروول‌های این قارچ همچنین روی بال‌های میوه این درخت نیز تشکیل می‌شوند. کنیدیوفور مشخصی وجود ندارد. یاخته کنیدیوم‌ها به شکل استوانه‌ای کوتاه تا بشکهای، بی‌رنگ تا قهوه‌ای خیلی کمرنگ، صاف، با یک تا سه حلقه کنیدیوم‌ها، به عرض ۳-۴ میکرومتر و طول ۱۰ تا ۱۲ میکرومتر هستند. کنیدیوم‌ها به شکل استوانه‌ای تا گوه‌ای شکل، به رنگ زیتونی تا قهوه‌ای خیلی کمرنگ، صاف، در قسمت پایه تخت و در انتها مدور یا نزدیک به گرد می‌باشند. کنیدیوم‌ها معمولا دو یاخته‌ای با یاخته‌های نامساوی و ابعاد $3-4 \times 7-9$ میکرومتر اندازه‌گیری شدند (شکل ۴). جنس و گونه نمونه بررسی شده براساس ساتن (1980) *Didymosporina aceris* (Lib) Hohn. شناسایی شد. با وجود این، این نام براساس بانک اطلاعات قارچ‌ها (<http://www.mycobank.org>) هم اکنون مترادف *Phloeospora aceris* قرار گرفته است. این گونه قبلا از ایران از روی نوعی افرا به نام *Acer campestre*

شکل، دارای روزنه، ظاهری دنداندار و دارای یاخته مرکزی بی‌رنگ تا کمرنگ، به قطر ۷-۱۶ میکرومتر می‌باشند. رشته‌های میسلیمی به صورت شعاعی از مرکز پیکنوتریوم به سمت اطراف گسترش می‌یابند و حداکثر سه دیواره عرضی دارند. ریشه‌ها به طرف انتها از قطرشان کاسته شده و گاهی همانند خارهایی نوک تیز آزاد هستند و یا این‌که در انتها به صورت دو شاخه مشاهده می‌شوند. طول ریشه‌ها تا ۳۸ میکرومتر اندازه‌گیری شد. کنیدیوم‌ها تک‌یاخته‌ای، بی‌رنگ تا زیتونی کمرنگ، به شکل بیضی پهن تا تقریبا کروی، با انتهای مدور و در قسمت پایه به ندرت نوک تیز می‌باشند. ابعاد آن‌ها $6-9 \times 10-14$ میکرومتر

۴- *Phloeospora aceris* (Lib.) Sacc., Syll. Fung. (Abellini) 3: 577 (1884)

نمونه بررسی شده: روی برگ *Acer cappadocicum*، قلع‌ه رودخان، ۱۳۸۶/۴/۲۴، جمع‌آوری محمود زاهدی (۸۰۶)

این قارچ لکه‌هایی به اشکال گرد تا بیضی پهن و کشیده در دو طرف برگ ایجاد می‌کند که در متن برگ پراکنده‌اند. رنگ آن‌ها در سطح فوقانی برگ از قهوه‌ای روشن تا کاملاً قهوه‌ای رنگ متغیر است. لکه‌ها دارای یک حاشیه نازک قهوه‌ای تیره رنگ هستند. رنگ آن‌ها در سطح زیرین برگ خاکستری مایل به قهوه‌ای می‌باشد. پهنای آن‌ها بین ۷ تا ۱۵ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. اندام بارده قارچ در دو طرف برگ تشکیل می‌شود که در زیر استریومیکروسکوپ به شکل جوش‌های متعدد تیره رنگ با کمی برجستگی که به طور نامنظم در متن زخم‌ها پراکنده‌اند، مشاهده می‌گردند. اندام کنیدیوم‌زایی آسروول می‌باشد که به صورت زیر اپیدرمی، مجزا، به رنگ قهوه‌ای تیره هستند و شکوفایی آن‌ها به طور نامنظم صورت می‌گیرد و تا

با نام *Didymosporina aceris* گزارش شده است (ارشاد ۲۰۰۹). این نخستین گزارش این قارچ روی این میزبان از استان گیلان است.

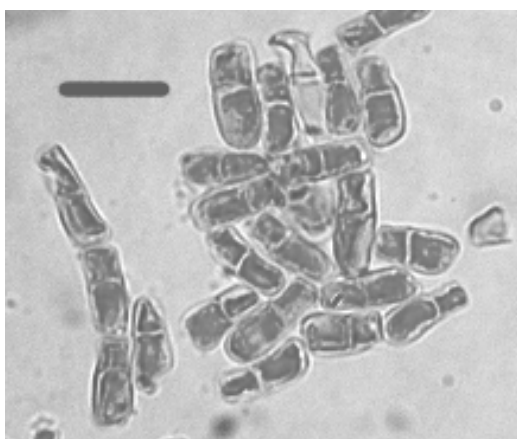
۵- *Sphaeropsis mespili* Hollós, Annls Hist. Nat. Mus. Natn. Hung. 8: 7 (1910)

نمونه بررسی شده: روی برگ ازگیل (*Mespilus germanica*)، رشت، پارک جنگلی سراوان، ۱۳۸۶/۴/۲۵، جمع‌آوری محمود زاهدی (۸۰۷)

زخم‌های ناشی از این قارچ در دو سطح برگ مشاهده می‌شوند و معمولا از حاشیه برگ شروع شده و به سمت وسط برگ پیشروی می‌کنند. لکه‌ها به اشکال نامنظم بوده و رنگ آن‌ها در سطح فوقانی برگ، قهوه‌ای مایل به تیره و در سطح زیرین، قهوه‌ای روشن می‌باشد. اندازه این لکه‌ها در بیشترین پهنا تا ۲۵ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. پیکنیدیوم‌های قارچ فقط در سطح فوقانی برگ تشکیل می‌شوند که در متن لکه‌ها به طور نامنظم پراکنده‌اند و در زیر استریومیکروسکوپ به صورت جوش‌های برجسته، غیر متراکم و به رنگ قهوه‌ای تیره ملاحظه می‌شوند. این اندام به صورت نیمه‌فرورفته تا ظاهرا سطحی، دارای روزنه، مجزا، به رنگ قهوه‌ای تیره، تک حفره‌ای، با دیواره‌ای ضخیم مشاهده می‌شوند که به اشکال کروی تا مخروط وارونه بوده و اندازه آن‌ها در دو قطر عمود بر هم، ۱۲۰-۱۷۰ × ۱۵۰-۱۰۰ میکرومتر تعیین گردید. کنیدیوفور وجود ندارد. یاخته‌های کنیدیوم‌ها هولوبلاستیک، در پایه متورم، بشکه‌ای شکل، بی‌رنگ و صاف می‌باشند و تا ۲۰ میکرومتر بلندی دارند و از یاخته‌های سطح داخلی پیکنیدیوم به وجود می‌آیند. کنیدیوم‌ها بزرگ، به رنگ قهوه‌ای، تخم‌مرغی تا تقریبا

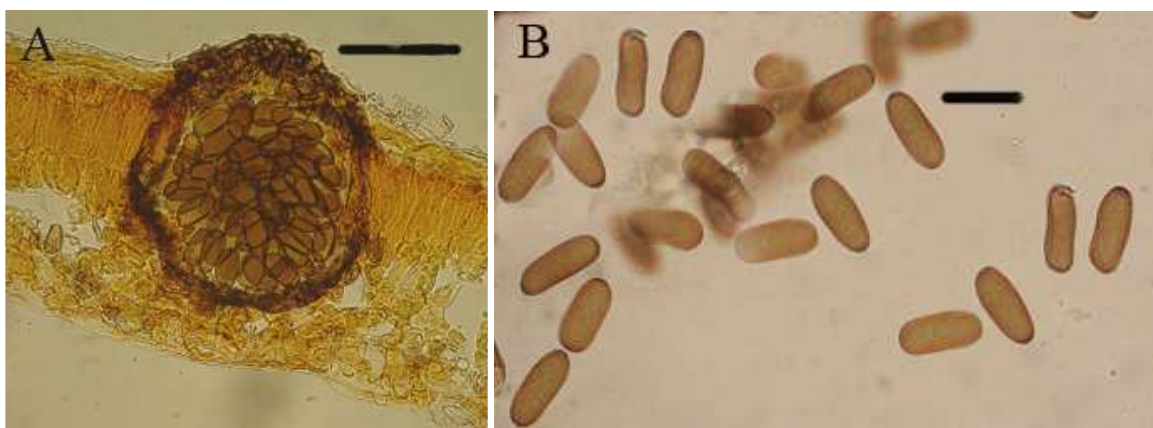
مستطیلی شکل، کشیده و تا حدی غیرمنظم می‌باشند. کنیدیوم‌ها تک‌یاخته‌ای (بدون دیواره عرضی)، دارای دیواره ضخیم، سطح ناصاف یا زگیلی و ابعاد آن‌ها ۱۰-۱۲ × ۲۴-۳۳ میکرومتر می‌باشد (شکل ۵).

با توجه به مشخصات این نمونه در مقایسه با شرح ارایه شده توسط ساتن (۱۹۸۰)، جنس آن *Sphaeropsis* شناسایی شد. براساس بررسی‌های انجام شده ویژگی‌های نمونه تحت بررسی با شرح ارایه شده از گونه *Sphaeropsis mespili* توسط ساکاردو و تروتر (Saccardo & Trotter 1913) مطابقت داشت. براساس مطالعات سالهای اخیر که با استفاده از شکل‌شناسی و توالی‌یابی DNA انجام شده است (Denman et al. 2000, Phillips 2002, Alves et al. 2004, 2006)، جنس *Sphaeropsis* از جنس *Diplodia* قابل تفکیک نیست و مترادف آن قرار داده شده است. فیلیپس و همکاران (Phillips et al. 2007) این موضوع را بحث کرده و گونه *Diplodia seriata* را که از میزبان‌های مختلف از جمله تعدادی از اعضای Rosaceae جدا کرده‌اند مجددا شرح داده‌اند. مشخصات این نمونه با مفهوم جدید جنس *Diplodia* و گونه *Diplodia seriata* De Not. نیز مطابقت دارد. پذیرش نام *Diplodia seriata* برای این نمونه مستلزم بررسی نمونه تیپ گونه *Sphaeropsis mespili* است، اگرچه شباهت‌های مورفولوژیک نشان می‌دهند که به احتمال زیاد نام فوق باید مترادف *Diplodia seriata* قرار داده شود، اما با توجه به نبود دسترسی به نمونه تیپ، چنین تصمیمی در حال حاضر امکان‌پذیر نیست. این گونه برای میکوبیوتای ایران تازگی دارد.



شکل ۴- *Phloeospora aceris*: کنیدیوم‌ها (مقیاس = ۸ میکرومتر).

Fig. 4. *Phloeospora aceris*: Conidia (Bar = 8 μm).



شکل ۵- *Sphaeropsis mespili*: A. مقطع عرضی پیکنیدیوم (مقیاس = ۵۰ میکرومتر)، B. کنیدیوم‌ها (مقیاس = ۳۰ میکرومتر).
Fig. 5. *Sphaeropsis mespili*: A. Cross section of pycnidium (Bar = 50 µm), B. Conidia (Bar = 30 µm).

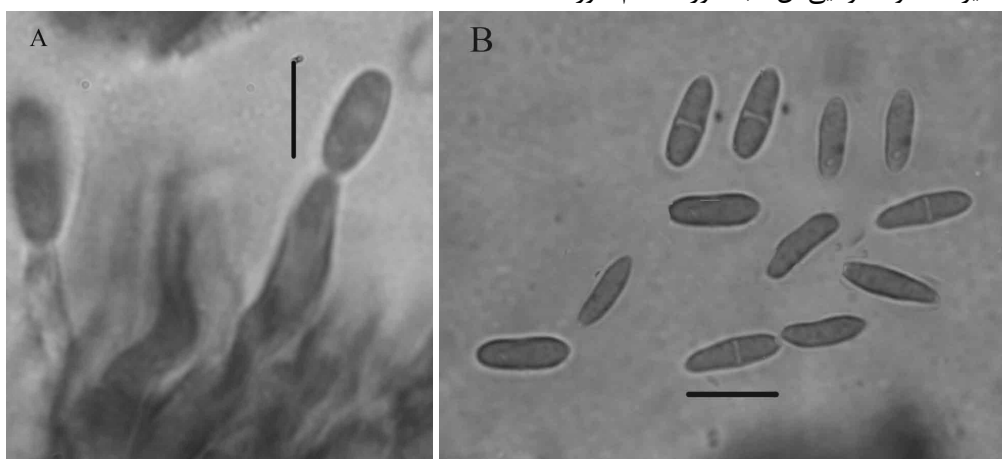
۶- *Cylindrogloeum* sp.

نمونه بررسی شده: روی برگ *Fraxinus excelsior*، اسالم،

۱۳۸۶/۴/۱۱، جمع‌آوری محمود زاهدی (۸۰۱)

لکه‌های بافت‌مرده ناشی از این قارچ در دو سطح برگ تشکیل می‌شوند. شکل لکه‌ها تقریباً گرد تا نامنظم می‌باشد. رنگ آن‌ها در سطح فوقانی برگ قهوه‌ای روشن با یک مرکز خاکستری مایل به تیره و در سطح زیرین خاکستری با یک مرکز تیره‌تر می‌باشد. پهنای لکه‌ها بین ۴ تا ۱۰ میلی‌متر است. اندام بارده قارچ (آسروول‌ها) در سطح فوقانی برگ تشکیل می‌شوند که زیر استریومیکروسکوپ به صورت جوش‌هایی برجسته، به رنگ خاکستری روشن تا تیره دیده می‌شوند. آسروول‌ها زیر کوتیکولی، نامنظم، مجزا، به ندرت به صورت پیوسته در متن لکه‌ها مشاهده می‌شوند. پهنای آسروول‌ها از ۸۰ تا ۱۸۰ میکرومتر متغیر است و شکوفایی آن‌ها به طور نامنظم صورت

می‌گیرد. کنیدیوفور مشخصی مشاهده نمی‌شود. یاخته‌های کنیدیوم‌زا انتروپلاستیک، فیالیدیک، استوانه‌ای تا بشکه‌ای، صاف، بی‌رنگ، دارای ۲-۱ دیواره عرضی هستند و گاهی در پایه منشعب و حداکثر تا ۳۰ میکرومتر طول دارند. کنیدیوم‌ها یک تا دو یاخته‌ای (اغلب تک‌یاخته‌ای) با دیواره نازک، صاف، بی‌رنگ، استوانه‌ای تا دوکی شکل، دارای یک تا سه دانه روغنی می‌باشند و ابعاد آن‌ها ۵-۴ × ۱۵-۱۳ میکرومتر تعیین گردید (شکل ۶). با توجه به مشخصات این نمونه و براساس اطلاعات ارایه شده توسط ساتن (Sutton 1980)، جنس نمونه مورد بررسی *Cylindrogloeum* شناسایی شد و گونه آن براساس شرح گونه‌های موجود در منابع قابل دسترس در کشور، قابل شناسایی نبود. این نخستین گزارش از جنس مذکور در ایران است.



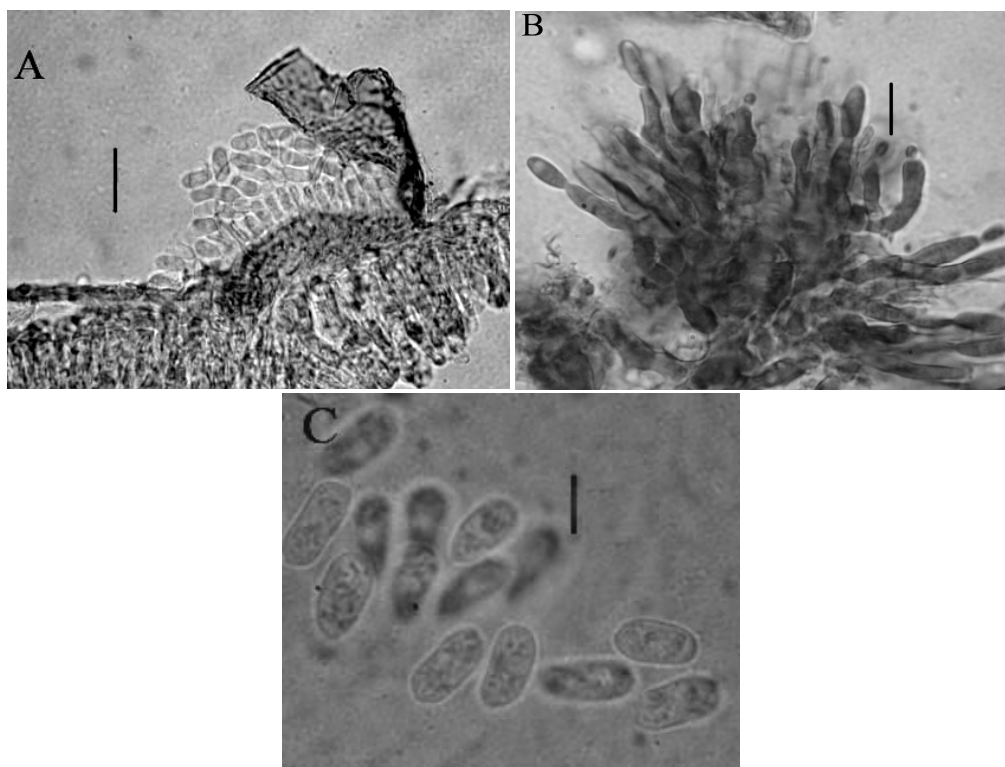
شکل ۶- *Cylindrogloeum* sp.: A. یاخته‌های کنیدیوم‌زا، B. کنیدیوم‌ها (مقیاس = ۱۵ میکرومتر).
Fig. 6. *Cylindrogloeum* sp.: A. Conidiogenous cells, B. Conidia (Bar = 15 µm).

Monostichella sp. -۷

نمونه بررسی شده: روی برگ *Corylus avellana*، ماسوله،
جمع‌آوری محمود زاهدی (۸۰۲)

این قارچ لکه‌های بافت‌مرده به اشکال تقریباً گرد، بیضی پهن تا نامنظم در دو سطح برگ ایجاد می‌کند. پهنای لکه‌ها از ۲ تا ۲۲ میلی‌متر متغیر است. رنگ آن‌ها در سطح فوقانی برگ، قهوه‌ای مایل به زرد تا مسی رنگ بوده و در سطح زیرین برگ، قهوه‌ای کاملاً روشن تا مایل به خاکستری می‌باشد. اندام بارده قارچ در دو سطح برگ تشکیل می‌شود ولی تراکم آن در سطح بالایی برگ خیلی بیشتر است، که زیر استریومیکروسکوپ به صورت جوش‌هایی تیره‌رنگ، متعدد، پراکنده و گاهی مجتمع دیده می‌شوند. اندام کنیدیوم‌زایی آسروول می‌باشد که به صورت زیرکوتیکولی، مجزا یا به هم پیوسته بوده و به صورت نامنظم روی سطح لکه‌ها پراکنده

هستند. پهنای آسروول‌ها بین ۸۵ تا ۱۳۰ میکرومتر متغیر است. یاخته‌های کنیدیوم‌زا به صورت انتروپلاستیک، فیالیدیک، استوانه‌ای تا بشکه‌ای شکل، صاف و بی‌رنگ هستند و ابعاد آن‌ها $4-5 \times 10-15$ میکرومتر اندازه‌گیری شد. کنیدیوم‌ها تک‌یاخته‌ای، بی‌رنگ، استوانه‌ای تا گلابی شکل و گاهی کمی خمیده هستند و حاوی یک، دو تا سه دانه روغنی می‌باشند. عرض کنیدیوم‌ها ۷-۵ میکرومتر و طول آن‌ها ۹ تا ۱۷ میکرومتر تعیین گردید (شکل ۷). با توجه به مشخصات این قارچ، براساس ساتن (۱۹۸۰) جنس آن *Monostichella* تعیین گردید و گونه آن براساس شرح گونه‌های موجود در این منبع و همچنین بررسی منابع قابل دسترس، قابل شناسایی نبود. این نخستین گزارش این جنس روی درخت فندق (*Corylus avellana*) از ایران است.



شکل ۷- *Monostichella* sp.: A. برش عرضی آسروول (مقیاس = ۲۰ میکرومتر)، B. یاخته‌های کنیدیوم‌زا در حال تولید کنیدیوم (مقیاس = ۱۰ میکرومتر)، C. کنیدیوم‌ها (مقیاس = ۱۰ میکرومتر).

Fig. 7. *Monostichella* sp.: A. Cross section of acervulus (Bar = 20 μ m), B. Conidiogenous cells giving rise to conidia (Bar = 10), C. Conidia (Bar = 10).

References

- Alves, A., Correia, A., Luque, J. & Phillips, A.J.L. 2004. *Botryosphaeria corticola* sp. nov. on *Quercus* species, with notes and description of *Botryosphaeria stevensii* and its anamorph *Diplodia mutila*. Mycologia 96: 598–613.
- Alves, A., Correia, A. & Phillips, A.J.L. 2006. Multi-gene genealogies and morphological data support *Diplodia cupressi* sp. nov., previously recognized as *D. pinea* f. sp. *cupressi*, as a distinct species. Fungal Diversity 23: 1–15.
- Belisario, A. 1991. *Dicarpella dryina* sp. nov., teleomorph of *Tubakia dryina*. Mycotaxon 41: 147–155.
- Butin, H., 1995. Tree Diseases and Disorders: Causes, Biology and Control in Forest and Amenity Trees. Oxford University Press, Oxford. 250 pp.
- Denman, S., Crous, P.W., Taylor, J.E., Kang, J.C., Pascoe, I. & Wingfield, M.J. 2000. An overview of the taxonomic history of *Botryosphaeria* and a re-evaluation of its anamorphs based on morphology and ITS rDNA phylogeny. Studies in Mycology 45: 129–140.
- Ershad, D. 2009. Fungi of Iran. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.
- Farr, D.F. 1991. *Septoria* species on *Cornus*. Mycologia 83(5): 611–623.
- Gaimari, S. 2005. California Plant Pests and Disease Reports 22(1): 1–78.
- Khodaparast, S.A., Salimi, M., Ahmadi, S.B. & Mehri, Z. 2008. Eight new or less known mitosporic fungi for Iran mycoflora from Guilan province. 9 (10): 89–99.
- Limber, D.P. & Cash, E.K. 1945. *Actinopelte dryina*. Mycologia 37: 129–137.
- Ostry, M.E. & Ward, K.T. 2003. Field performance of populus expressing somaclonal variation in resistance to *Septoria musiva*. Plant Science 164: 1–8.
- Phillips, A.J.L. 2002. *Botryosphaeria* species associated with diseases of grapevines in Portugal. Phytopathologia Mediterranea 41: 3–18.
- Phillips, A.J.L., Crous, P. & Alves, A. 2007. *Diplodia seriata*, the anamorph of "*Botryosphaeria*" *obtusata*. Fungal Diversity 25: 141–155.
- Saccardo, P.A. & Trotter, A. 1913. *Sylloge Fungorum* 22, p. 981.
- Singh, S.J. & Heather, W.A. 2007. *Phyllosticta* leaf spot of poplar in Southern Australia. Forest Pathology 11(5–6): 379–381.
- Sutton, B.C. 1973. *Tubakia* nom. nov. Transactions of the British Mycological Society 60(1): 164–165.
- Sutton, B.C. 1980. The Coelomycetes: fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata, CAB, Kew, Surrey, 696 pp.
- Tainter, F.H. & Baker F.A. 1996. Principle of forest pathology. John Willey & Sons, 805 pp.

