

قارچ های همراه لکه برگی گیاه اویارسلام در شمال ایران*

Fungi associated with leaf spots of nutsedge plants in north of Iran

محسن فرزانه**، محمد جوان نیکخواه، خلیل بردی فتوحی فر و حسن کریم مجنی

گروه گیاه پزشکی دانشگاه تهران، کرج و

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه صنعتی اصفهان

پذیرش: ۱۳۸۸/۳/۶

دریافت: ۱۳۸۷/۹/۲۳

چکیده

در این تحقیق ۲۰ جدایه قارچی همراه لکه برگی گیاه اویارسلام از مناطق شمالی ایران (استان های گیلان، مازندران، زنجان و گلستان) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی مورفولوژیکی قارچ های رشد یافته روی محیط کشت نشان داد که آرایه های *Dactylaria higginsii*, *C. lunata* var. *aeria*, *Curvularia clavata* و *Myrothecium brachysporum* اعضای جدیدی برای فلور قارچ های ایران بوده و برای اولین بار از ایران گزارش می شوند. آرایه های *C. lunata*, *C. clavata*, *Alternaria alternata*, *M. brachysporum*, *Glomerella cingulata*, *D. higginsii*, *C. lunata* var. *aeria* و *Nigrospora oryzae* برای اولین بار می باشد که از گیاه اویارسلام از ایران جدا سازی شده اند.

واژه های کلیدی: آرایه، گونه، مورفولوژی، تنوع، ایران

* این تحقیق با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است.

** مسئول مکاتبه (E-mail mfarzane@ut.ac.ir)

مقدمه

هولم و همکاران (Holm et al. 1997) معتقدند که اویارسلام ارغوانی (*Cyperus rotundus*) در جهان علف هرز قابل ملاحظه ای است. زیرا در اکثر کشورها در عمده محصولات بیشتر از سایر علف های هرز باعث مشکلات جدی می شود. طبق نظریه بندیکسن و ناندیهالی (Bendixen & Nandihalli 1987) اویارسلام ارغوانی و زرد از جمله علف های هرز خطرناک مزارع برنج، نیشکر، پنبه، ذرت و سبزی ها در سراسر جهان می باشند. طبق گزارش هولم و همکاران (۱۹۹۷) در ایالات متحده آمریکا، اویارسلام ارغوانی مهمترین علف هرز مزارع بادام زمینی، سویا، پنبه، نیشکر، سبزی ها و توت فرنگی است. با توجه به نوشته های راشد محصل و همکاران (۲۰۰۰) اویارسلام زرد از علف های هرز مهم مزارع برنج می باشد و اویارسلام ارغوانی نیز از علف های هرز مهم مزارع مختلف و مراتع محسوب می گردد. کدیر و کارادانتان (Kadir & Charudattan 2000) از گیاهان اویارسلام بیمار در فلوریدای آمریکا قارچ های *Colletotrichum* sp., *Cladosporium* sp., *Alternaria* sp., *Phyllachora* sp. و *Phoma* sp., *Fusarium* sp., *Dactylaria higginsii*, *Curvularia* sp. جدا سازی کردند. بلنی و ون دایک (Blaney & Van Dyke 1987) از گیاه اویارسلام ارغوانی قارچ های *Curvularia lunata* و *Cercospora caricis*, *Bipolaris specifera* را جدا سازی کردند. طبق تحقیقات هالوول و شو (Hollowell & Shew 2001) اویارسلام زرد میزبانی جدید برای قارچ *Sclerotinia minor* می باشد. روی (Roy 1982) از اویارسلام ارغوانی قارچ *Colletotrichum dematium* var. *truncatum* را جدا سازی کرد. با توجه به پراکنش وسیع گیاه اویارسلام در شمال ایران و وفور آن در مزارع مختلف و باتلاق ها و دارا بودن ویژگی های خاص فیزیولوژیکی، شناسایی قارچ های همراه این گیاه در جهت شناسایی بیشتر و کامل تر فلور قارچ های ایران امری ضروری به نظر می رسد. بنابراین در تحقیق حاضر، جدا سازی و شناسایی قارچ های همراه لکه برگی گیاه اویارسلام مورد توجه است که می تواند در جهت دستیابی به علف کش های بیولوژیک موثر در کنترل این گیاه راهگشا باشد.

روش بررسی

طی تابستان و پاییز سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۵ چندین مرحله نمونه برداری از گیاهان اویارسلام بیمار مزارع مختلف استان های گیلان (رشت و صومعه سرا)، مازندران (محمود آباد و آمل)، زنجان (طارم) و گلستان (تیرتاش) انجام شد. تعداد ۱۱۴ نمونه گیاهی دارای علائم لکه برگی جمع آوری گردیدند. بعد از هر مرحله نمونه برداری، اندام های گیاهی آلوده به آزمایشگاه منتقل شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. پس از تعیین نام گونه گیاه میزبان، از

برگ های دارای علایم آلودگی و از حد فاصل بین بافت سالم و آلوده، قطعاتی به اندازه ۳-۷ میلی متر بریده شد و پس از شستشوی سطحی در جریان آب، با محلول رقیق شده هیپوکلریت سدیم (حاوی ۱٪ کلر فعال) به مدت ۲-۱ دقیقه ضد عفونی سطحی شدند. سپس قطعات دو بار با آب مقطر سترون شستشو داده شدند و پس از خشک کردن آن ها روی کاغذ صافی سترون، درون تشتک های پتری حاوی محیط غذایی سیب زمینی- دکستروز- آگار (PDA)، آب- آگار (WA) ۲٪ و یا کاغذ صافی مرطوب سترون کشت شدند. سپس تشتک های پتری در شرایط تاریکی کامل و در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد قرار داده شدند. پس از طی ۱۰-۴ روز پرگنه های موجود در اطراف و روی قطعات میزبان به روش تک هاگ (single spore) و یا نوک ریشه (hyphal tip) روی محیط غذایی PDA خالص سازی شدند. برای انجام بررسی های میکروسکوپی، به کمک دست برش های نازکی از نمونه های قارچی تهیه شد و با استفاده از محلول های مختلف نظیر لاکتوفنل و کاتن بلو- لاکتوفنل اسلاید هر نمونه آماده شد. نمونه های حاصل به وسیله میکروسکوپ نوری زایس مورد مطالعه قرار گرفتند. به طور کلی، جهت تعیین نام جدایه های قارچی، خصوصیات نظیر ویژگی های ریشه، اندام های باردهی، هاگ بر ها، یاخته های هاگ زا، هاگ، آسکوما، آسک، آسکوسپور و مورفولوژی پرگنه روی محیط های غذایی PDA، سیب زمینی- هویج- آگار (PCA)، چاپک (Czapek Dox Agar) و عصاره مالت آگار (MEA) مورد مطالعه قرار گرفتند. در هر نمونه ابعاد صد عدد هاگ اندازه گیری شد. در سایر اندام های قارچی نظیر اندام های باردهی، هاگ بر ها و یاخته های هاگ زا، بر حسب میزان دسترسی تا ۵۰ مورد اندازه گیری انجام شد.

کلیه ترسیم های موجود از اندام های قارچی به کمک لوله ترسیم زایس متصل به میکروسکوپ نوری تهیه شدند. کلیه عکسبرداری ها با استفاده از میکروسکوپ نوری دوربین دار زایس صورت گرفت.

نمونه های گیاهی بیمار جمع آوری شده متعلق به دو گونه اویارسلام ارغوانی (*C. rotundus*) و اویارسلام زرد (*C. esculentus*) بوده که همراه با جدایه های قارچی جدا سازی شده در هرباریوم و کلکسیون قارچ شناسی، گروه گیاه پزشکی، دانشگاه تهران نگهداری می شوند.

نتیجه و بحث

در این تحقیق ۲۰ جدایه قارچ همراه لکه برگی گیاه اویارسلام (*Cyperus spp.*) در شمال ایران مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند که متعلق به نه آرایه بودند. چهار آرایه به عنوان آرایه های جدیدی برای فلور قارچ های ایران گزارش می شوند. شش آرایه به احتمال

نخستین بار می باشد که از روی اویارسلام در دنیا جدا سازی شده و هر نه آرایه برای نخستین بار است که روی اویارسلام از ایران جدا سازی می شود. با بررسی برخی از خصوصیات مورفولوژیکی جدایه های قارچی، شرح و توصیف جامعی از برخی آرایه ها تهیه گردیده است.

Alternaria alternata (Fr.) Keissler

نمونه بررسی شده: روی *C. rotundus*، محوطه دانشگاه گیلان، ۱۳۸۳/۸/۲۴، جمع آوری فرزانه. براساس بررسی های به عمل آمده، تحقیقات قوستا و همکاران (۲۰۰۳) و (۲۰۰۴) و همچنین، طبق فهرست/ارشاد (۱۹۹۵)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود گونه *A. alternata* روی گیاه *Cyperus* spp. در ایران موجود نمی باشد. بنابراین، نخستین گزارش از وجود این قارچ روی *C. rotundus* می باشد.

Curvularia lunata (Wakker) Boedijn

نمونه های بررسی شده: روی *C. esculentus*، محمود آباد، مزرعه برنج، ۱۳۸۳/۸/۲۴، جمع آوری جوان نیکخواه و فرزانه - روی *C. rotundus*، موسسه تحقیقات و آموزش تیرتاش، مزرعه توتون، ۱۳/۷/۱۹، جمع آوری کریم مجنی - آمل، حاشیه مزرعه برنج، ۱۳۸۵/۹/۱۶، جمع آوری فرزانه.

براساس نوشته الیس (Ellis 1971)، جدایه مورد بررسی گونه *Curvularia lunata* تعیین نام گردید. بلنی و ون دایک (۱۹۸۷) گونه *C. lunata* را از اویارسلام ارغوانی جدا سازی کرده اند. براساس بررسی های به عمل آمده و همچنین طبق فهرست/ارشاد (۱۹۹۵)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود گونه *C. lunata* روی *Cyperus* spp. در ایران موجود نمی باشد. بنابراین، این جدا سازی اولین گزارش از وجود این گونه قارچی روی *C. rotundus* و *C. esculentus* در ایران می باشد.

Curvularia lunata var. *aeria* (Bat., J.A. Lima & C.T. Vascon.) M. B. Ellis (Fig. 1)

نمونه بررسی شده: روی *C. esculentus*، محمود آباد، مزرعه برنج، ۱۳۸۳/۸/۲۴، جمع آوری جوان نیکخواه و فرزانه.

پرگنه قارچ روی محیط غذایی PDA به رنگ قهوه ای متمایل به سیاه بوده و بافت مخملی دارد. پرگنه واجد حلقه های رشد متحدالمرکز مشخص می باشد و در سطح آن استروما به وفور دیده می شود (شکل ۱b). هاگ بر ها منفرد بوده و به رنگ قهوه ای هستند. هاگ بر ها از ریشه های رویشی متمایز هستند و سطح آن ها صاف است. یاخته های هاگ زا پلی ترتیک بوده و مجتمع هستند. این یاخته ها استوانه ای شکل بوده و متورم و زخم دار می باشند و در انتهای هاگ بر ها و یا درون آن به صورت بینابینی قرار می گیرند که بعضی از آن ها به رنگ

قهوه ای روشن و یا قهوه ای تیره هستند. هاگ ها به رنگ قهوه ای تا قهوه ای تیره بوده و اغلب خمیده هستند. طول هاگ ها $27(20/7)$ - $13/8$ و عرض آن ها $15(10/8)$ - 7 میکرومتر است. هاگ ها صاف بوده و عمدتاً دارای سه دیواره عرضی هستند که معمولاً دیواره میانی (دیواره عرضی دوم) در میانه هاگ نیست. در برخی موارد دیواره های عرضی به رنگ سیاه دیده می شوند. معمولاً یاخته متورم هاگ، تیره تر از سایر یاخته ها است (شکل 1a). بنابراین، وجود حلقه های رشد متحدالمرکز مشخص و تشکیل استروما در سطح محیط غذایی PDA، از جمله تفاوت های گونه *C. lunata* با گونه حاضر است.

براساس نوشته ایس (۱۹۷۱)، ویژگی های مورفولوژیکی جدایه مورد بررسی با واریته *Curvularia lunata* var. *aeria* مطابقت داشت. براساس بررسی های به عمل آمده و همچنین طبق فهرست/رشاد (۱۹۹۵)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود واریته *C. lunata* var. *aeria* روی *Cyperus* spp. موجود نمی باشد. بنابراین، بررسی حاضر اولین گزارش از وجود این واریته در ایران بوده و به احتمال اولین گزارش از وجود این واریته قارچی روی *C. esculentus* در دنیا می باشد.



شکل ۱- *Curvularia lunata* var. *aeria*: a. هاگ ها و هاگ بر، b. استروما ها در سطح محیط غذایی PDA.

Fig. 1. *Curvularia lunata* var. *aeria*: a. Conidia and conidiophore, b. Stromata on PDA culture medium.

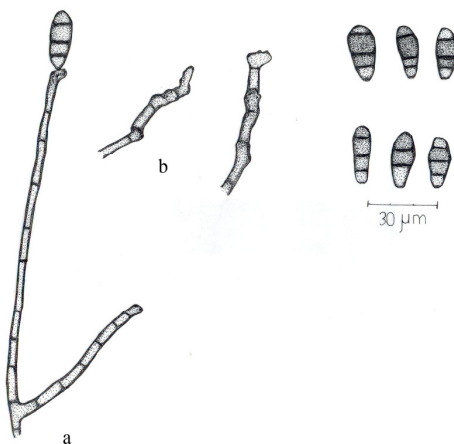
Curvularia clavata B. L. Jain (Fig. 2)

نمونه های بررسی شده: روی *C. rotundus*، صومعه سرا، ۱۳۸۳/۸/۱۵، جمع آوری جوان نیکخواه و فرزانه - روی *C. rotundus*، آمل، موسسه تحقیقات برنج، مزرعه برنج، ۱۳۸۵/۹/۱۵، جمع آوری فرزانه.

پرگنه قارچ روی محیط غذایی PDA به رنگ قهوه ای متمایل به سیاه بوده و بافت مخملی دارد اما فاقد حلقه های رشد متحدالمرکز و استروما است. هاگ بر ها منفرد بوده و به رنگ قهوه ای هستند. هاگ بر ها از ریشه های رویشی متمایز بوده و سطح آن ها صاف است.

یاخته های هاگ زا پلی ترتیک بوده و مجتمع هستند. این یاخته ها استوانه ای شکل بوده و متورم و زخم دار می باشند (شکل ۲a). هاگ ها اغلب گریزی شکل بوده و به رنگ قهوه ای تا قهوه ای تیره هستند. طول هاگ ها $26-16$ ($20/8$) و عرض آن ها $4-7$ ($8/4$) میکرومتر است. هاگ ها صاف بوده و در اکثر موارد دارای سه دیواره عرضی هستند که معمولا دیواره عرضی دوم در میانه هاگ قرار ندارد. در برخی موارد دیواره های عرضی به رنگ سیاه هستند. معمولا دو یاخته میانی هاگ تیره تر از بقیه یاخته ها هستند (شکل ۲b). بنابراین، این گونه به لحاظ عدم وجود حلقه های رشد متحدالمرکز، عدم تشکیل استروما در سطح محیط غذایی PDA و شکل هاگ، از وارسته *Curvularia lunata* var. *aeria* متمایز می باشد. همچنین تفاوت آن با گونه *Curvularia lunata* در شکل هاگ است. طبق نوشته /لیس (۱۹۷۱)، مشخصات نمونه ذکر شده با گونه *Curvularia clavata* یکسان می باشد.

براساس بررسی های به عمل آمده و همچنین طبق فهرست /رشاد (۱۹۹۵)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود گونه *C. clavata* روی *Cyperus* spp. موجود نمی باشد. بنابراین، جدا سازی این گونه از *C. rotundus* برای اولین بار گزارش می گردد. همچنین این گونه عضو جدیدی برای فلور قارچ های ایران است.



شکل ۲- *Curvularia clavata*: a. هاگ ها و هاگ بر، b. یاخته های هاگ زا.

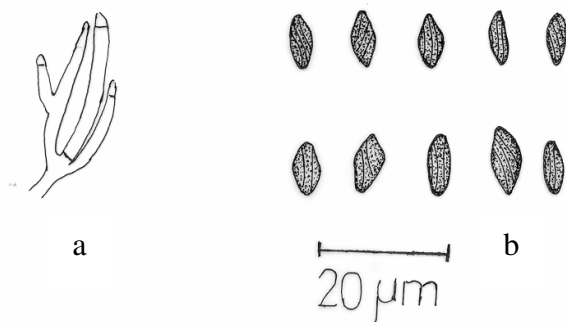
Fig. 2. *Curvularia clavata*: a. Conidia and conidiophores, b. Conidiogenous cells.

Myrothecium brachysporum Nicot (Fig. 3)

نمونه بررسی شده: روی *C. rotundus*، موسسه تحقیقات و آموزش تیرتاش، مزرعه توتون، جمع آوری کریم مجنی، ۱۳۸۳/۶/۱۶.

پرگنه قارچ روی محیط غذایی PDA به رنگ سفید براق بوده و به تدریج نقاط ریز سیاه رنگی سطح آن را فرا می گیرد. این نقاط، تجمع هاگ های قارچ به رنگ سبز زیتونی متمایل به سیاه در سطح اسپوردوکیوم ها (sporodochia) می باشند که به وسیله ریشه های سفید رنگ احاطه شده اند. هاگ بر ها منفرد بوده به صورت متراکم در سطح اسپوردوکیوم قرار دارند. هاگ بر ها از ریشه های رویشی متمایز هستند. هاگ بر ها دارای انشعابات راسی و پنجه ای شکل بوده و بی رنگ تا به رنگ سبز روشن می باشند. هاگ بر ها غالباً صاف بوده و در برخی موارد زگیل دار هستند. یاخته های هاگ زاز نوع انتروپلاستیک (enteroblastic) و تک فیالییدی (monophialidic) می باشند. این یاخته ها به شکل استوانه ای کشیده دیده می شوند. هاگ ها به شکل های لیمویی تا بیضوی بوده و به رنگ سبز زیتونی هستند. هاگ ها صاف بوده و تک یاخته ای هستند. طول هاگ ها $6-10$ ($8/4$) و عرض آن ها $3/2-4/8$ ($3/8$) میکرومتر بوده و در سطح آن ها نقوشی به صورت خطوط مورب وجود دارند (شکل ۳). طبق نوشته ایس (۱۹۷۱) مشخصات جدایه مورد بررسی با گونه *Myrothecium brachysporum* مطابقت دارد.

براساس بررسی های به عمل آمده و همچنین طبق فهرست /ارشاد (۱۹۹۵)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود گونه *M. brachysporum* روی *Cyperus spp.* موجود نمی باشد. بنابراین، وجود این گونه روی *C. rotundus* برای نخستین بار گزارش می گردد. همچنین این گونه به عنوان عضو جدیدی برای فلور قارچ های ایران معرفی می شود.

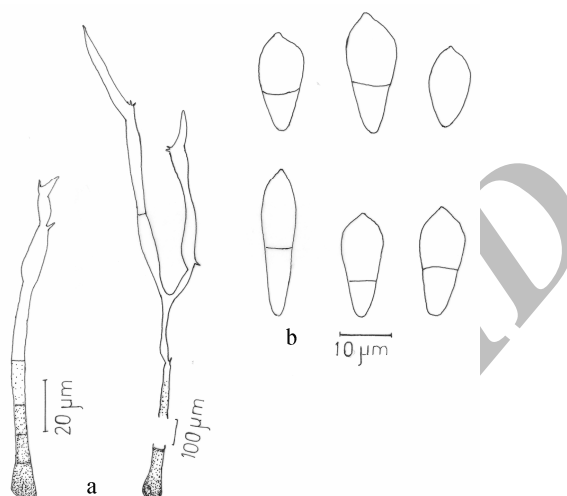


شکل ۳- *Myrothecium brachysporum*: a. هاگ بر، b. هاگ ها.
Fig. 3. *Myrothecium brachysporum*: a. Conidiophore, b. Conidia.

Dactylaria higginsii (Luttr.) M.B. Ellis (Fig. 4)

نمونه های بررسی شده: روی *C. esculentus*، محمود آباد، روستای اهلم، مزرعه برنج، جمع آوری فرزانه - روی *C. rotundus*، موسسه تحقیقات آمل، مزرعه برنج، ۱۳۸۵/۹/۱۶

۱۳۸۵/۹/۱۵، جمع آوری فرزانه - روی *C. rotundus*، حومه قائم شهر، ۱۳۸۵/۹/۱۶، جمع آوری فرزانه - روی *Cyperus* sp.، جاده آمل به طرف بابل، جنب بزرگراه چاله پی، مرغزار، ۱۳۸۵/۹/۱۶، جمع آوری فرزانه - روی *C. rotundus*، چالوس، شمال ویلا، حاشیه مزرعه برنج، ۱۳۸۵/۹/۱۷، جمع آوری فرزانه.



شکل ۴- *Dactylaria higginsii*: a. هاگ بر و یاخته هاگ زا، b. هاگ ها.

Fig. 4. *Dactylaria higginsii*: a. Conidiophores and conidiogenous cells, b. Conidia.

پرگنه قارچ روی محیط غذایی PDA در ابتدا به رنگ خاکستری بوده و سپس به رنگ خاکستری متمایل به قهوه ای می شود. هاگ بر ها منفرد بوده و معمولا افزایش یافته، راست و دارای دیواره عرضی هستند. هاگ بر ها در قاعده به رنگ قهوه ای بوده و به طرف رأس کم رنگ تر می شوند. اندازه طول هاگ بر ها $315(202) - 130$ و عرض آن ها $5(4/85) - 3/75$ میکرومتر می باشد. هاگ بر ها غالبا دارای یاخته پایه متورم به ضخامت $5(6/4) - 7/5$ میکرومتر هستند (شکل ۴a). یاخته های هاگ زا از نوع پلی بلاستیک بوده، مجتمع و انتهایی می باشند. این یاخته ها رشد سیمپودیال داشته و در برخی موارد انشعابات دو شاخه مانند دارند. یاخته های هاگ زا دارای دندان های کم و بیش استوانه ای شکل بوده، که در محل اتصال دندان ها به یاخته هاگ زا دیواره عرضی وجود ندارد (شکل ۴a). هاگ ها منفرد بوده و غالبا به شکل گریزی وارونه هستند. هاگ ها در پایه کمی پخ بوده و صاف می باشند. هاگ ها به رنگ قهوه ای روشن بوده و طول آن ها $19(5) - 27/5$ و عرض آن ها $1(85) - 7/5$ میکرومتر است. اغلب هاگ ها واجد دیواره عرضی منفرد هستند (شکل ۴b).

(۴-۷(۵/۸ میکرومتر، شکل ۵b) و یاخته متورم قاعده هاگ بر آن (ضخامت ۶-۹(۷/۵) میکرومتر، شکل ۵b) با خصوصیات گونه *D. higginsii* تفاوت بسیاری دارد. همچنین براساس طبقه بندی های دهبوخ و ون/ورشات (de Hoog & van Oorschot 1985) و گاه و هده (Goh & Hyde 1997) گونه این جدایه قابل تعیین نبود. با این اوصاف این جدایه به عنوان آرایه ناشناخته ای از جنس *Dactylaria* معرفی می شود که شناسایی دقیق آن نیاز به همکاری های بین المللی و مطالعات تکمیلی دارد.

***Nigrospora oryzae* (Berk. & Broome) Petch**

نمونه های بررسی شده: روی *C. rotundus*، محوطه دانشگاه گیلان، ۱۳۸۳/۸/۱۵، جمع آوری جوان نیکخواه و فرزانه - روی *C. esculentus*، محمود آباد، مزرعه برنج، ۱۳۸۳/۸/۲۴، جمع آوری جوان نیکخواه و فرزانه - روی *C. esculentus*، طارم، مزرعه برنج، ۱۳۸۳/۹/۴، جمع آوری یوسفی - روی *C. rotundus*، موسسه تحقیقات آمل، مزرعه برنج، ۱۳۸۵/۹/۱۵، جمع آوری فرزانه.

پرگنه جوان قارچ روی محیط غذایی PDA به رنگ سفید متمایل به خاکستری است. سپس در هنگام هاگ زایی، پرگنه سیاه رنگ می شود. هاگ بر ها از ریشه های رویشی قابل تمیز نبوده و منشعب هستند. هاگ بر ها صاف تا انعطاف پذیر (flexuous) بوده و بی رنگ تا به رنگ قهوه ای هستند. عرض هاگ بر ها ۳-۷(۴/۴) میکرومتر می باشند. یاخته های هاگ زا مونوبلاستیک (monoblastic) بوده و به صورت منفرد در انتهای هاگ بر قرار دارند. یاخته های هاگ زا به شکل های متورم تا کروی بوده و به رنگ قهوه ای کمرنگ هستند. طول یاخته های هاگ زا ۵-۱۱(۷/۵) و عرض آن ها ۵-۸(۶/۷) میکرومتر می باشند. هاگ ها منفرد و ساده بوده و به شکل های کروی تا بیضوی دیده می شوند. هاگ ها به رنگ سیاه براق بوده و سطح آن ها صاف است. هاگ ها فاقد دیواره عرضی بوده و قطر آن ها ۱۰-۱۸(۱۳/۶) میکرومتر می باشد.

طبق نوشته/لیس (۱۹۷۱) این جدایه، *Nigrospora oryzae* تشخیص داده شد. براساس بررسی های به عمل آمده و همچنین طبق فهرست/رشاد (۱۹۹۵)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود گونه *N. oryzae* روی *Cyperus* spp. موجود نمی باشد. بنابراین، مطالعه حاضر اولین گزارش از جدا سازی این آرایه قارچی از گونه های *C. rotundus* و *C. esculentus* در ایران می باشد.

***Pestalotiopsis guepinii* (Desm.) Steyaert**

نمونه بررسی شده: روی *C. rotundus*، محوطه دانشگاه گیلان، ۱۳۸۳/۸/۱۵، جمع آوری جوان نیکخواه و فرزانه.

پرگنه جوان قارچ روی محیط غذایی PDA در ابتدا به رنگ سفید بوده و حاشیه ناصاف دارد. پس از مدتی اندام های باردهی از نوع آسروول (acervulus) به وفور و به صورت نقاط سیاه رنگ در سطح و درون پرگنه قارچ تشکیل می شوند. هاگ بر ها بی رنگ بوده و عمدتاً استوانه ای شکل هستند. هاگ زایی به روش هولوبلاستیک (holoblastic) و آنیلیدیک (annellidic) است. هاگ ها دوکی شکل بوده و واجد پنج یاخته می باشند. در محل دیواره های عرضی فرورفتگی کم بوده و یا فاقد فرو رفتگی هستند. سه یاخته میانی در هاگ ها به رنگ قهوه ای تیره تا روشن بوده و دو یاخته انتهایی آن ها بی رنگ هستند. هاگ ها به طول (۲۳/۵) ۱۸/۷-۲۸/۸ و عرض ۶/۷-۸/۸(۷/۷) میکرومتر بوده، یاخته فوقانی آن ها دارای ۴-۲ (معمولاً ۳) زایده بی رنگ یاخته ای به طول ۱۲-۳۶(۲۴/۴) میکرومتر می باشد. یاخته تحتانی در هاگ ها دارای یک زایده بی رنگ به طول ۲-۹(۵/۲) میکرومتر است. براساس نوشته ساتن (Sutton 1980)، ویژگی های این جدایه با گونه توصیف شده *Pestalotiopsis guepinii* مطابقت دارد. براساس بررسی های به عمل آمده و همچنین طبق فهرست /ارشاد (۱۹۹۵)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود گونه *P. guepinii* روی *Cyperus spp.* در ایران موجود نمی باشد. بنابراین، این مطالعه اولین گزارش از جدا سازی این آرایه قارچی روی *C. rotundus* می باشد.

***Glomerella cingulata* (Stoneman) Spauld. & H. Schrenk
(Anamorph: *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.)**

نمونه بررسی شده: روی *C. rotundus*، محوطه دانشگاه گیلان، ۸۳/۸/۱۵، جمع آوری جوان نیکخواه و فرزانه.

- خصوصیات مرحله جنسی

پرگنه قارچ روی محیط غذایی PDA ابتدا به رنگ سفید متمایل به خاکستری بوده و به تدریج خاکستری می شود. به تدریج نقاط سیاه رنگ که همان تجمع آسکوکارپ ها است در سطح محیط غذایی تشکیل می شوند. آسکوکارپ ها از نوع پریتسیوم بوده و به وفور روی محیط PDA تشکیل می شوند. پریتسیوم ها کروی تا تقریباً کروی بوده، گردن طویل دارند. پریتسیوم ها به رنگ قهوه ای تیره دیده می شوند. قطر پریتسیوم ها (۱۰۲/۷) ۷۲-۱۴۴ میکرومتر می باشند. آسک ها گریزی شکل و تک جداره بوده، طول آن ها (۵۷) ۴۸-۷۰ و عرض آن ها (۱۰) ۶-۱۲ میکرومتر می باشند. آسک ها حاوی هشت آسکوسپور هستند. آسکوسپور ها تک یاخته ای بوده و به شکل های بیضوی تا کمی خمیده دیده می شوند. آسکوسپور ها بی رنگ بوده و طول آن ها (۱۴/۱) ۱۱-۱۷ و عرض آن ها (۴/۳) ۳-۵ میکرومتر می باشند.

براساس نوشته دنیس (Dennis 1978)، ویژگی های این جدایه با گونه توصیف شده *Glomerella cingulata* مطابقت دارد.

- خصوصیات مرحله غیر جنسی

تجمع هاگ ها به صورت نقاط زرد رنگ به وفور در سطح محیط غذایی دیده می شوند. روی محیط غذایی اندام های باردهی از نوع آسروول تشکیل نمی شود. به ندرت در برخی موارد، اندام های شبیه خار (seta) روی محیط غذایی PDA مشاهده شد. هاگ بر ها استوانه ای شکل و بی رنگ می باشند. هاگ ها استوانه ای شکل بوده و تک یاخته ای هستند. هاگ ها بی رنگ بوده و طول آن ها $17(13/8)$ - 9 و عرض آن ها $6(4/6)$ - 4 میکرومتر می باشند. آپروسوریوم ها (appressoria) به وفور روی محیط PDA تشکیل شدند. آپروسوریوم ها به شکل های چماقی تا کروی و یا نا منظم بوده، طول آن ها $24(7/4)$ - 5 و عرض آن ها $3/5-6/5(4/7)$ میکرومتر می باشند. براساس نوشته ساتن (1980)، ویژگی های این مرحله از قارچ به شبه گونه *Colletotrichum gloeosporioides* تشخیص داده شد. براساس بررسی های به عمل آمده و همچنین طبق فهرست/ارشاد (1995)، تاکنون گزارشی مبنی بر وجود گونه *G. cingulata* روی *Cyperus* spp. موجود نمی باشد. بنابراین، جدا سازی این گونه قارچی از روی *C. rotundus* برای اولین بار گزارش می گردد.

سپاسگزاری

هزینه و امکانات مورد استفاده در این طرح از محل اعتبارات طرح شماره ۷۱۱۰۰۲۲/۱/۰۱ با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه تهران تامین شده است که بدین وسیله نگارندگان مراتب قدردانی خود را ابراز می دارند. نگارندگان از جناب آقای دکتر حجارود به خاطر راهنمایی های ارزنده کمال تشکر و قدردانی را دارند. همچنین از آقای رضا مصباح که در جمع آوری نمونه های گیاهی مساعدت نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

جهت ملاحظه منابع به متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارندگان: محسن فرزانه، دکتر محمد جوان نیکخواه و دکتر خلیل بردی فتوحی فر، گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم باغبانی و گیاه پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ۱۱۱۶۷-۳۱۵۸۷ و دکتر حسن کریم مجنی، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان.