

تحقیقی در زمینه شناسایی قارچ‌های Hyphomycetes

چوب‌زی در استان گیلان* (2)

A study on the identification of wood inhabiting Hyphomycetes in Gilan province, Iran (II)

خدیجه قاری‌زاده، سید اکبر خداپرست**، مهرداد عباسی و سید علی الهی‌نیا
دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان و موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

پذیرش 1383/9/21

دریافت 1382/12/10

چکیده

مقاله حاضر ادامه نخستین گزارشی است که پیش از این در ارتباط با قارچ‌های هیفومیست چوب‌زی در استان گیلان ارایه گردید. در ادامه، 22 آرایه دیگر از این قارچ‌ها در استان گیلان شناسایی شدند که عبارتند از:

Arthrimum state of *Apiospora montagnei*, *Arthrimum saccharicola*, *Arthrobotrys* sp., *Berkleasium* sp., *Clonostachys rosea*, *Cryptocoryneum* sp., *Cylindrocladium colhonii*, *Dendrostilbella* sp., *Dendryphion comosum*, *Endophragmia elliptica*, *Fusariella obstipa*, *Gyothrix circinata*, *Helicomycetes roseus*, *Helicosporium* sp., *Helminthosporium velutinum*, *Monodictys castaneae*, *Nodulisporium* sp., *Pithomyces cartarum*, *Pleurophragmium acutum*, *Torula herbarum*, *Scolecobasidium* sp., *Stilbella* sp..

* بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول به راهنمایی آقایان دکتر سید اکبر خداپرست و دکتر سید علی الهی‌نیا که به دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان ارایه شده است.
** مسئول مکاتبه

از میان آرایه‌های فوق به استثنای *H. velutinum* *H. roseus* و *Nodulisporium* sp. *T. herbarum*، سایر آرایه‌ها برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: Hyphomycetes، چوب، قارچ، گیلان

مقدمه

قارچ‌های ناقص گروه مهمی از قارچ‌ها هستند که در بسترهای متنوعی پیدا می‌شوند و علی‌رغم طبقه‌بندی مبهم و بحث برانگیزشان مطالعه آنها مورد توجه بسیاری از محققان است. چه بسا این مطالعات ممکن است منجر به معرفی آرایه‌های جدید با اثرات و خصوصیات کم شناخته شده یا ناشناخته گردد. بارون (Barron 1968, 1998)، بارنت و هانتز (Barnet & Hunter 1973)، هانتز و همکاران (Hunter et al. 1978) و آلکسوپولوس و همکاران (Alexopoulos et al. 1996) اطلاعات زیادی را در بسیاری از زمینه‌های مورفولوژی، اسپورزایی، اکولوژی و اقتصادی قارچ‌های ناقص آرایه نموده‌اند. قارچ شناسانی نظیر Link, Schweiniz, Corda, Preuss از پیشگامان بررسی هیفومیست‌ها روی چوب و پوست هستند، به طوری که قارچ‌های بسترهای مختلف را جمع‌آوری و شناسایی کرده‌اند (Subramanian 1983).

هیفومیست‌های چوب‌زی در ایران به طور متمرکز مطالعه نشده‌اند و فقط گزارش‌های پراکنده‌ای از وجود این قارچ‌ها در برخی منابع وجود دارد. به عنوان مثال، والتینگ و سونینی (Walting and Sweeney 1974) قارچ *Helicomyces roseus* و قارچ *Nodulisporium* sp. را از ایران گزارش کردند. صابر (2001) گونه *H. scandens* را از روی چوب گزارش نمود. *Helminthosporium velutinum* از روی چوب انجیلی (ارشاد 1995) و *Torula herbarum* توسط مجتهدی و همکاران (Mojtahedi et al. 1979) از روی پوسته جداسازی شده‌اند.

در مقاله حاضر بر اساس مطالعه نمونه‌های جمع‌آوری شده از مناطق مختلف استان گیلان بخشی از هیفومیست‌های چوب‌زی منطقه شناسایی و شرح داده شده‌اند.

روش بررسی

در این بررسی نمونه‌های جمع‌آوری شده از استان گیلان طی سال‌های 81-82 مورد مطالعه قرار گرفتند. این نمونه‌ها ابتدا با استریومیکروسکوپ بررسی و بخش‌های آلوده آنها شناسایی شدند. قارچ‌های مورد مطالعه با استفاده از روش تک‌هاگ یا کشت مستقیم روی

محیط کشت‌های PDA و آب-آگار جداسازی شدند و یا به طور مستقیم از بستر طبیعی نمونه‌های میکروسکوپی تهیه و با بهره‌گیری از منابع معتبر موجود، تعیین نام شدند. برای بررسی میکروسکوپی اندام‌های مختلف قارچ در لاکتوفنل یا اسید لاکتیک 50 درصد به صورت اسلایدهای میکروسکوپی آماده و به کمک میکروسکوپ المپوس مطالعه شدند. اندازه‌گیری حداقل 50 عدد از هر کدام از اندام‌های مختلف در چند نمونه میکروسکوپی انجام گردید. کلیه ترسیم‌ها نیز به وسیله لوله ترسیم متصل به میکروسکوپ المپوس مدل BH2 تهیه شده است. کلیه آرایه‌های جمع‌آوری شده و آرایه‌هایی که کشت زنده آنها به دست آمده است، در هرباریوم قارچ‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان نگهداری می‌شوند و در مورد هر آرایه شماره هرباریومی آن داخل پرانتز بعد از نام جمع‌آوری کننده ذکر شده است.

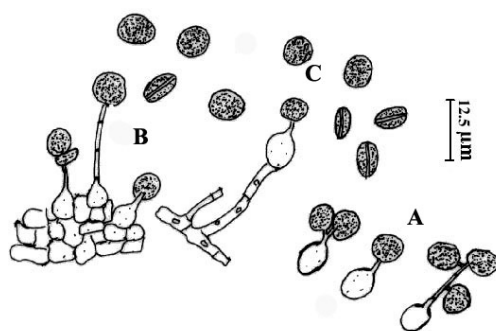
نتیجه و بحث

در این تحقیق 22 آرایه شناسایی شدند. در بین آرایه‌های تعیین نام شده، 14 آرایه تا سطح گونه و سایر آرایه‌ها به دلیل عدم دسترسی به منابع کافی در حد جنس تشخیص داده شدند. توصیف کامل کلیه آرایه‌ها و ترسیم‌هایی از آنها به شرح زیر آرایه می‌گردد:

Arthrimum state of Apiospora montagnei Sacc., 1875, Nuovo G. bot. ital., 7: 306

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، لنگرود، 81/1/16، قاری‌زاده (221).

میسلیوم اغلب حلقه‌هایی ایجاد می‌کند و به صورت لایه نازکی کشیده می‌شود. بخشی از میسلیوم فرورفته و بخشی سطحی است. بخش سطحی یک شبکه منشعب را تشکیل می‌دهد که با هم حالت آناستوموز دارند. این ریشه‌ها صاف، بند دار و به رنگ قهوه‌ای روشن تا بی‌رنگ می‌باشند. ریشه‌های فرورفته نیز صاف، بی‌رنگ و به قطر 1-0/5 میکرومتر هستند. سلول‌های مادر کنیدیوفور نیمه‌کروی تا تخم‌مرغی یا فلاسکی شکل به ابعاد 3-5 * 4-7 میکرومتر می‌باشند. کنیدیوفورها نخی شکل، بی‌رنگ، دارای تعداد کمی بندهای عرضی تیره و به قطر 1-0/5 میکرومتر هستند. سلول‌های کنیدیوم‌زا ادغام شده، انتهایی و میانی و به صورت دندان‌دار می‌باشند. کنیدیوم‌ها به شکل عدس، به رنگ قهوه‌ای و دارای یک نوار روشن در استوای هاگ بوده و به قطر 8-5 میکرومتر، به ضخامت 3-5 میکرومتر و فاقد سلول‌های عقیم هستند (شکل 1). این گونه تاکنون از ایران گزارش نگردیده است.

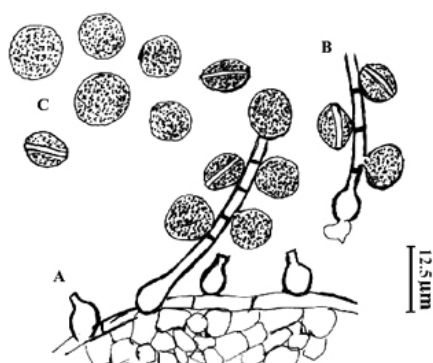


شکل 1- *Arthrini* state of *Apiospora montagnei* A- سلول‌های مادر کنیدیوفور، B- کنیدیوفور با بندهای عرضی ضخیم، C- کنیدیوم‌های عدسی شکل از دید روبرو و جانبی.
 Fig. 1. *Arthrini* state of *Apiospora montagnei*. A. Conidiophore mother cells, B. conidiophore with refractive septa, C. conidia.

***Arthrinium saccharicola* Stevenson, 1971, in Johnston & Stevenson, J. Dep. Agric. PortoRico, 1: 4, p. 223. 1917**

نمونه بررسی شده: روی ساقه‌های افتاده *Phragmites australis*, شلمان، 81/5/14، قاری‌زاده (215).

پرگنه به صورت لایه نازکی روی بستر کشیده شده و در نهایت به رنگ قهوه‌ای تیره مایل به سیاه ظاهر می‌شود. بخشی از میسلیم سطحی و بخش دیگر در بستر فرورفته است. ریشه‌های سطحی یک شبکه منشعب را تشکیل می‌دهند که با هم آناستوموز دارند و بنددار، صاف، به رنگ قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای و به قطر 2-5 میکرومتر می‌باشند. ریشه‌های فرورفته به رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ و به قطر 2-4 میکرومتر هستند. سلول‌های مادر کنیدیوفور نیمه‌کروی تا فلاسکی شکل به ابعاد 3-5 * 5-7 میکرومتر می‌باشند. کنیدیوفور، ساده، استوانه‌ای، به قطر 2-4 میکرومتر و معمولاً در محل بندهای عرضی به رنگ قهوه‌ای یا قهوه‌ای تیره بوده و بقیه قسمت‌های آن بدون رنگ می‌باشد. کنیدیوم‌ها به شکل عدس، به رنگ قهوه‌ای یا قهوه‌ای تیره، به قطر 6-12 میکرومتر و به ضخامت 4-6 میکرومتر و دارای یک نوار روشن یا کم‌رنگ در استوای هاگ می‌باشند (شکل 2). هاگ عقیم وجود ندارد. گونه فوق برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد. از این جنس قبلاً گونه *A. sphaerosperum* از ایران گزارش شده است (ارشاد 1995).



شکل 2- *Arthrinium saccharicola* -A سلول مادر کنیدیوفور، B- کنیدیوفور با بندهای عرضی ضخیم، C- کنیدیومها از دید جانبی و روبرو.

Fig. 2. *Arthrinium saccharicola*. A. Conidiophore mother cells B. conidiophore with refractive septa C. conidia.

3- *Arthrobotrys* sp.

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده توسکا (*Alnus* sp.)، سیاهکل، 81/7/22، قاریزاده (242).

کنیدیوفورها بلند، باریک، ساده، بنددار و بی‌رنگ هستند. انتهای کنیدیوفور و قسمتهایی که تولید هاگ می‌کند کمی متورم است. سلول‌های کنیدیوم‌زا پلی‌بلاستیک، ادغام شده، انتهایی، سیمپودبال و دنداندار می‌باشند. کنیدیوم‌ها شفاف 1 تا 2 سلولی و به شکل تخم‌مرغ وارونه و به ابعاد 6-9 * 13-20 میکرومتر هستند (شکل 3).

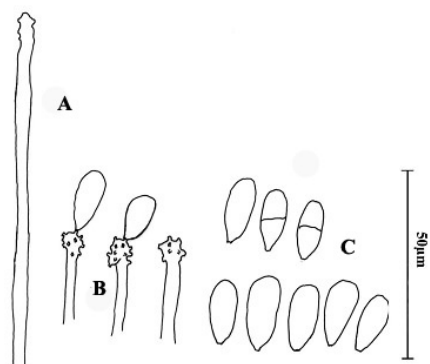
تا کنون 28 گونه از این جنس در دنیا شناسایی شده است (Kirk *et al.* 2001) که به حالت ساپروفیت یا پارازیت روی نماتودها زندگی می‌کنند (Barnet & Hunter 1973). این جنس برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود که به علت عدم دسترسی به کلید شناسایی گونه این قارچ در حد جنس تشخیص داده شده است.

4- *Berkleasium* sp.

نمونه بررسی شده: چوب افتاده، سیاهکل، 81/7/22، قاریزاده (240).

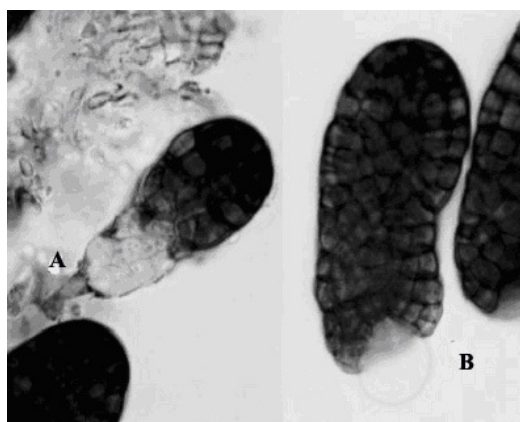
اسپورودوخیوم‌ها کوچک و سر سوزنی، برآمده، سیاه و براق می‌باشند. کنیدیوفورها مشخص باریک، کوتاه و فاقد انشعاب هستند. کنیدیوم‌ها توتی شکل، بیضوی تا استوانه‌ای، به

رنگ قهوه‌ای و دارای یک زخم برآمده بی‌رنگ در قاعده و به ابعاد 20-39 * 40-85 میکرومتر



شکل 3- *Arthrobotrys* sp. A- کنیدیوفور، B- تورم انتهای کنیدیوفور، C- کنیدیوم‌ها.
 Fig. 3. *Arthrobotrys* sp. A. conidiophore, B. conidiophores swollen at the apex, C. conidia.

می باشند (شکل 4). این جنس دارای استرومایی ابتدایی و رشد نکرده است، ولی در نمونه مورد بررسی با توجه به محدود بودن پرگنه روی چوب، استرومایی مشاهده نشد و به دلیل عدم تطابق ابعاد هاگ با گونه‌های موجود در کلید مور (Moore 1959) در حد جنس تشخیص داده شده است. این جنس برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

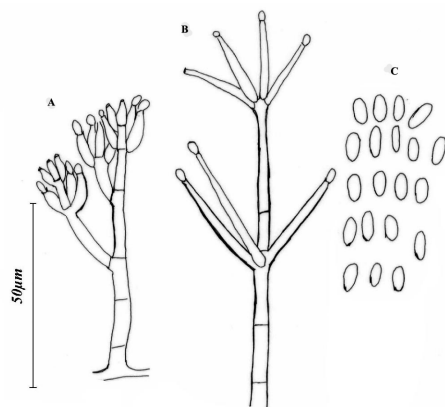


شکل 4- *Berkleasium* sp. A- کنیدیوفور، B- کنیدیوم با زخم برآمده بی‌رنگ (تقریباً 1300 برابر).

Fig. 4. *Berkleasmium* sp. A. conidiophore, B. conidia with a protruding hilum (1300x).

5- *Clonostachys rosea* (Link) Schroer, Samuels, Seifert and Gams. 1999

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، صومعه سرا، 1381، خداپرست، (018، کشت زنده).
 پرگنه روی محیط کشت مصنوعی به رنگ سفید تا نارنجی می‌باشد. این قارچ دارای دو نوع کنیدیوفور بوده، کنیدیوفورهای *Gliocladium* مانند که دارای انشعابات و فیالیدهای فراهم و مترکم هستند و همچنین کنیدیوم‌های ساده، بدون بند، با سطحی صاف، به رنگ زرد کم‌رنگ تا بی‌رنگ و به ابعاد $2 \times 10-17$ میکرومتر تولید می‌کنند که در قطره‌هایی به صورت واحد روی فیالیدها جمع می‌شوند. کنیدیوفورهای ورتیسلیوم مانند دارای انشعاب‌ها و فیالیدهای فراهم ظریف و کشیده با کنیدیوم‌های مشابه قبل هستند که در انتهای هر فیالید به صورت انفرادی یا در دسته‌های کوچک تولید می‌شوند (شکل 5).



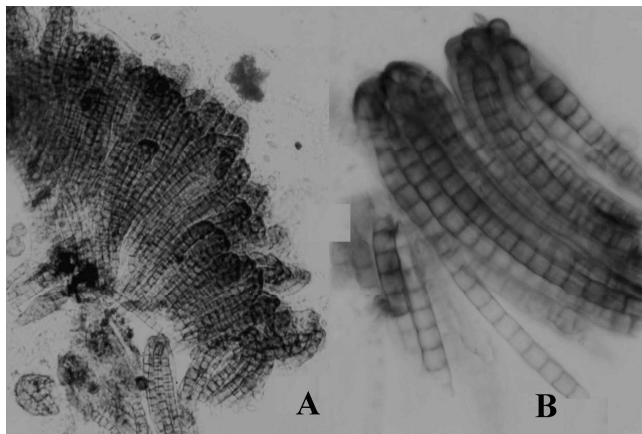
شکل 5- *Clonostachys rosea*. A- کنیدیوفورهای نوع *Gliocladium*، B- کنیدیوفورهای نوع *Verticillium*، C- کنیدیوم‌ها.

Fig. 5. *Clonostachys rosea*. A. *Gliocladium* type conidiophore, B. *Verticillium* type conidiophore, C. conidia.

6- *Cryptocoryneum* sp.

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده (240).

این قارچ اسپوردوخیوم تولید کرده که معمولاً کوچک، نقطه‌ای به رنگ قهوه‌ای مایل به سیاه است. کنیدیوفور مشخص، منفرد، خیلی باریک، فاقد انشعاب، صاف و به رنگ قهوه‌ای روشن بوده و دارای کنیدیوم‌هایی به رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ است. هر کنیدیوم دارای تعدادی



شکل 6- *Cryptocoryneum* sp. A- بخشی از یک اسپوردوخیوم (تقریباً 460 برابر)، B- دو عدد کنیدیوم (تقریباً 1300 برابر).

Fig. 6. *Cryptocoryneum* sp. A. a part of sporodochium (460 x), B. conidia (1300x).

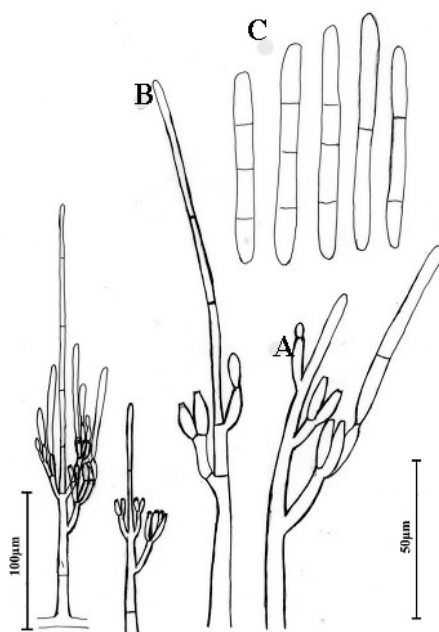
بخش کلاهک مانند است که از آن بازوهای متعددی به طرف پایین رشد می‌کند (شکل 6). این نمونه به صورت تصادفی روی چوب افتاده دیده شد و به دلیل کافی نبودن میزان پرگنه جهت تشخیص، اطلاعات بیشتری در مورد این نمونه حاصل نشد. این جنس نیز برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود و بر اساس کلید/لیس (Ellis 1971) شناسایی شده است.

***Cylindrocladium colhounii* Peeraly, Trans, Br. Mycol. Soc. 61 (1): 92. 1973**

نمونه بررسی شده: (کشت زنده 044).

پرگنه روی محیط کشت به رنگ آجری است. کنیدیوفورها مشخص، منفرد و منشعب هستند که هر انشعاب خود منشعب شده و به 2 یا 3 فیالید به ابعاد 3-4 * 10-16 میکرومتر ختم می‌شود. کنیدیوفور دارای شاخه‌ای بلند، ظریف و عقیم است که در انتها کمی متورم (به شکل گرز وارونه خیلی باریک) می‌شود (شکل 7). سلول کنیدیوم‌زا مونوفیالیدیک و مجزا می‌باشد. کنیدیوم‌ها شفاف بوده و دارای 1 تا 3 (معمولاً 3 بند) و به ابعاد 4-6 * 50-85

میکرومتر هستند. این قارچ دارای کلامیدوسپورهایی حداکثر به ابعاد 25×20 میکرومتر می‌باشد. این جنس بر اساس منابع موجود (Barnet & Hunter 1998, Peeraly 1991) تشخیص داده شد و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.



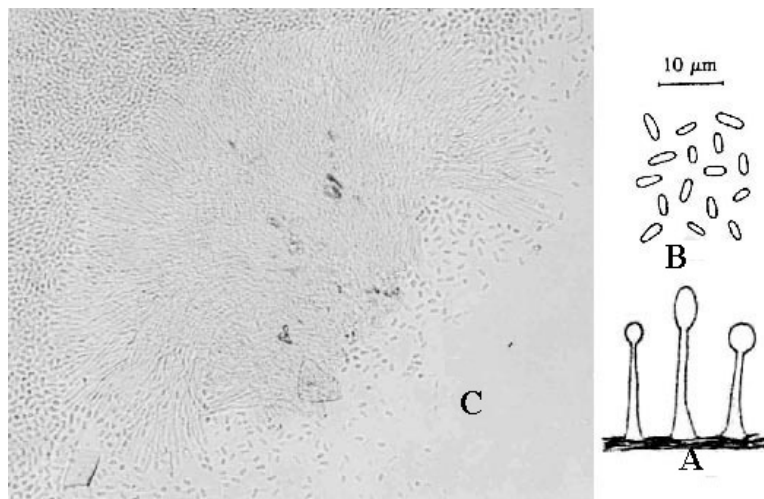
شکل 7 - *Cylindrocladium colhounii*. A- فیالیدها، B- شاخه عقیم، C- کنیدیوم‌ها.
Fig. 7. *Cylindrocladium colhounii*. A. phialids, B. sterile setae, C. conidia.

***Dendrostilbella* sp. -8**

نمونه مورد بررسی: روی چوب کاج (*Pinus* sp.)، سیاهکل (لونک)، 81/7/22، جمع‌آوری قاری‌زاده (239).

این قارچ دارای سینماتای پراکنده، با رشد معین و نیمه ژلاتینی بوده که به اشکال درفشی یا استوانه‌ای با سر مشخص، فاقد انشعاب و با سطحی صاف، به رنگ کاهی تا قهوه‌ای روشن و در هنگام خشکی تیره دیده می‌شوند. این سینماها در KOH یا اسیدلاکتیک 100 یا 50 درصد آماس کرده و باز می‌شوند اما رنگ آنها تغییر نمی‌کند. در پایه سینماتا ریشه‌ها به صورت موازی و درهم بافته شده و فاقد ریشه‌های حاشیه‌ای و سلول‌های تزئین شده هستند. سلول‌های کنیدیوم‌زا فیالیدیک، به شکل استوانه‌ای تا درفشی و حدوداً به ابعاد $60 \times 2/5$

میکرومتر می‌باشند. اجتماع کنیدیوم‌ها به صورت لزوج و انتهایی بوده و شفاف، به رنگ زرد روشن تا سبز لیمویی و به شکل کروی یا بیضوی دیده می‌شوند. کنیدیوم‌ها بدون بند، بیضوی و به ابعاد $2-3 \times 4-6/5$ میکرومتر هستند (شکل 8). این جنس براساس کلید شناسایی زیرفرت (Seifert 1985) شناسایی شده و برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.

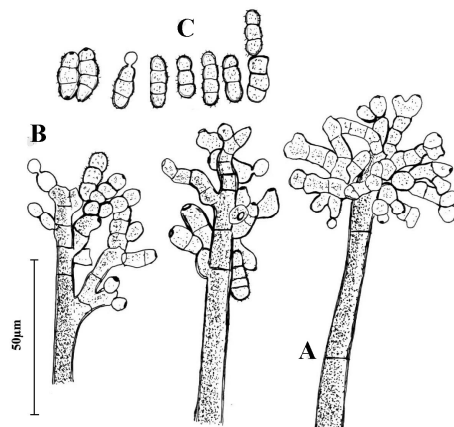


شکل 8- *Dendrostilbella* sp. A- شکل تقریبی سینماتا، B- کنیدیوم‌ها، C- سینماتای آماس کرده (تقریباً 260 برابر).
 Fig. 8. *Dendrostilbella* sp. A. synnemata, B. conidia, C. synnemata (260x).

9- *Dendryphion comosum* Wallr., Fl. Crypt. Germ., 2: 300. 1833

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده (223).
 کنیدیوفورها به تنهایی یا در گروه‌های کوچک تشکیل شده و در راس منشعب می‌شوند. ساقه کنیدیوفورها اغلب استوانه‌ای دارای سطحی صاف، معمولاً در پایه متورم و به صورت راست یا کمی خمیده بوده و دارای 5-18 بند و به طول 100-350 میکرومتر می‌باشند. عرض پایه کنیدیوفور 10-15 میکرومتر و عرض رأس آن 5-8 میکرومتر است. قسمت تحتانی پایه تیره، به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز تا سیاه است و بخش فوقانی آن روشن‌تر می‌باشد و انشعابات اولیه کنیدیوفور به صورت تکی یا دوتایی شکل می‌گیرند. انشعابات ثانویه نیز دوباره منشعب شده و در نهایت انشعابات بشکله‌ای شکل معمولاً کوتاه، با سطحی صاف و به رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ ایجاد می‌شوند. کنیدیوم‌ها اغلب استوانه‌ای با دو انتهای گرد یا تخت و در

قسمت میانی کمی خمیده یا گاهی نیز متورم بوده و به طور نامحسوس خاردار، دارای 2-3 بند و به ابعاد 8-5 * 27-10 میکرومتر می‌باشند. این هاگ‌ها در محل بند فشرده شده و به رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ هستند (شکل 9). در نمونه بررسی شده هاگ‌ها از شرح ارایه شده توسط



الیس (1971) کوتاهتر و تقریباً هم اندازه نمونه گزارش شده توسط هیوز (Hughes 1978) بودند.

شکل 9- *Dendryphion comosum* A- کنیدیوفورهای منشعب، B- سلول کنیدیوم‌زا، C- هاگ‌ها.

Fig. 9. *Dendryphion comosum*. A. branched conidiophores, B. conidiogenous cells, C. conidia.

***Endophragma elliptica* (Bepk. & Br.) Ellis, Mycol. Pap., 72: 20. 1959 – 10**

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده، (224).
 پرگنه روی بستر طبیعی از سینماهای پراکنده، نامنسجم و براق تشکیل شده است.
 کنیدیوفورها دارای سطحی صاف هستند و طول آنها در نمونه مورد بررسی حداکثر تا 150 میکرومتر اندازه‌گیری شد. بخش پایین کنیدیوفور قهوه‌ای یا قهوه‌ای تیره به عرض 4-5 میکرومتر، بخش بالایی آن کم‌رنگ، عریض و به قطر 8-11 میکرومتر می‌باشد. سلول کنیدیوم‌زا ادغام شده و انتهایی است. کنیدیوم‌ها بیضوی و معمولاً دارای 5 بنداند. سلول‌ها در دو انتهای هر کنیدیوم قهوه‌ای کم‌رنگ و سلول‌های میانی قهوه‌ای تا قهوه‌ای خیلی تیره و معمولاً در محل بند دارای نوارهای سیاه و عریض می‌باشند. طول کنیدیوم‌ها 27-42 میکرومتر، عرض آنها در پهن‌ترین قسمت 17-28 میکرومتر و عرض در پایه 7-12 میکرومتر

می‌باشد (شکل 10). این جنس و گونه آن بر اساس کلید/لیس (1971 و 1959) شناسایی شد و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

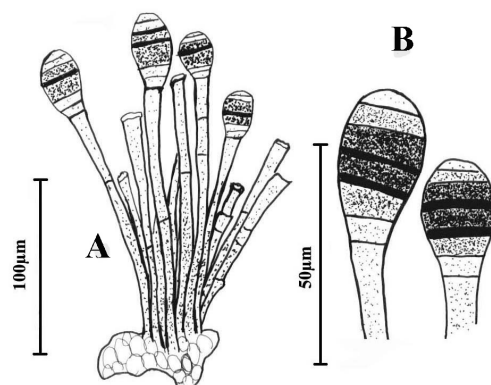
***Fusariella obstipa* (Pollack) Hughes, S. J., Mycol. Pap., 28: 1-11. 1949 – 11**

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، لاهیجان، 81/5/14، قاری‌زاده (210).

پرگنه روی بستر طبیعی به رنگ‌های سفید تا خاکستری و در صورت وجود هاگ‌های بالغ سبز مایل به سیاه می‌باشد. روی محیط کشت نیز پرگنه به رنگ خاکستری روشن و بعد از هاگ‌دهی به رنگ سبز مایل به زیتونی دیده می‌شود. کنیدیوفورها به صورت نامنظم و چندشاخه‌ای بوده و خمیده، فاقد رنگ، دارای سطحی صاف و به ابعاد $3-5 \times 45-65$ میکرومتر هستند. سلول کنیدیوم‌زا ادغام شده، انتهایی و مونوفیالیدیک است. فیالیدها فلاسکی شکل یا کشیده‌اند و در مواقعی که انشعابات کنیدیوفور زیاد باشد مانند یک شمعدان جمع شده

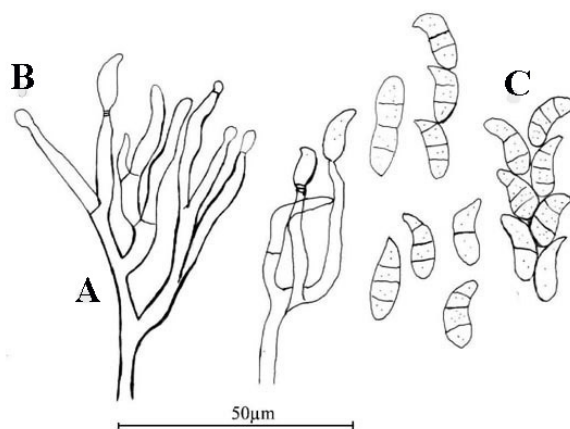
و

به ابعاد $2-4 \times 9-28$ میکرومتر می‌باشند. کنیدیوم‌ها غیر از کنیدیوم راس به طور جانبی خمیدگی دارند و غالباً در زنجیره‌هایی به هم متصل هستند. این هاگ‌ها به شکل گرز وارونه با انتهای گرد و راس تیز می‌باشند و زمانی که نابالغند بی‌رنگ تا کمی رنگی و در هنگام بلوغ به رنگ سبز مایل به زیتونی ظاهر می‌شوند. ابعاد هاگ‌ها $4-7 \times 15-23$ میکرومتر، تعداد دیواره آنها 1-3، (اغلب 3 دیواره) و تا اندازه‌ای در محل بندها فشرده شده‌اند (شکل 11). این جنس و گونه آن بر اساس منابع موجود (Ellis 1971, Hughes 1949) شناسایی شده و برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.



شکل 10- *Endophragmia elliptica* -A سینماتا، B- کنیدیوم به همراه قسمت انتهایی کنیدیوفور.

Fig. 10. *Endophragmia elliptica*. A. synnemata, B. conidium with the apex of the conidiophore.



شکل 11- *Fusariella obstipa* -A کنیدیوفور، B- سلول کنیدیومزای در حال تولید هاگ، C- کنیدیومهای زنجیری.

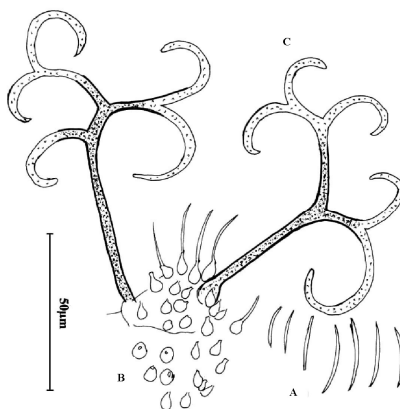
Fig. 11. *Fusariella obstipa*. A. conidiophores, B. conidiogenous cells, C. conidial chains.

***Gyrothrix circinata* (Berk. & Curt.) Hughes, Can. J. Bot., 36: 771. 1958 – 12**

نمونه بررسی شده: برگ‌های سرشاخه افتاده آروکاریا (*Araucaria araucana*)، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، قاری‌زاده (222).

پرگنه روی بستر طبیعی به رنگ خاکستری تا قهوه‌ای تیره است. این قارچ دارای خارهای منشعب، به رنگ قهوه‌ای تیره و با سطحی زگیل‌دار است. انشعابات آن حالت منحنی و دوشاخه‌ای داشته و به سمت انتها باریک و کم‌رنگ می‌شوند. خارها به طول 80-140 میکرومتر و ساقه آنها در بالای برآمدگی پایه، به عرض 4 میکرومتر می‌باشند. کنیدیوفور از ریشه قابل تمایز نیست. ولی سلول کنیدیومزای مشخص و مجزا به صورت فلاسکی یا درفشی دارد که دارای رشد در امتداد پایه بوده، بی‌رنگ و به ابعاد 3-4 * 8 میکرومتر است. کنیدیومها راست تا کمی خمیده، بی‌رنگ، صاف و به ابعاد 1/5 * 8-15 میکرومتر هستند (شکل 12).
 گونه‌ها ف

بر اساس کونینگام (Cunningham 1974) و الیس (1971) شناسایی شد و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.



شکل 12- *Gyrothrix circinata* A- کنیدیوم‌ها، B- سلول‌های کنیدیوم‌زا، C- خارهای زگیل‌دار و منشعب.

Fig. 12. *Gyrothrix circinata* A. conidia, B. conidiogenous cells, C. branched and verrucose setae.

13 - *Helicomyces roseus* Link, Ges. Naturf. Freunde Berlin, 3: 21. 1809

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده (240).
این قارچ دارای پرگنه‌ای به رنگ سفید مایل به صورتی بوده و همچنین دارای میسلیم‌های بی‌رنگ تا تیره، بند دار و منشعب است. کنیدیوفور کوتاه، بی‌رنگ و اغلب به صورت انشعابات جانبی و کوتاه میسلیمی می‌باشد. سلول کنیدیوم‌زا یا به صورت سلول انتهایی کنیدیوفور یا به شکل دندان‌های بر روی ریشه توسعه پیدا می‌کند. کنیدیوم‌ها بی‌رنگ، بند دار، مارپیچ، دارای سطحی صاف، غالباً دارای کنیدیوم‌های ثانویه بی‌رنگ و به قطر 30-60 میکرومتر هستند. رشته‌های کنیدیوم (conidial filament) به قطر 2/5-6 میکرومتر و تعداد دوره‌های آن 3-1/5 می‌باشد (شکل 13). این گونه بر اساس مقاله جوز (Goos 1985) شناسایی گردید. گونه فوق قبلاً توسط والتینگ و سوینی (1974) از مازندران گزارش شده است.

Helicosporium sp. -14

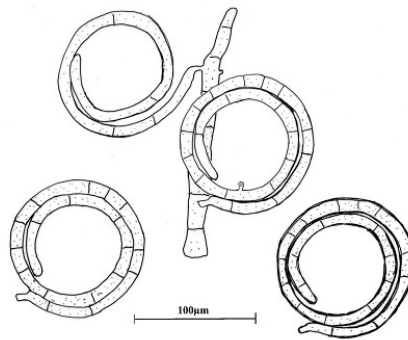
نمونه بررسی شده: چوب افتاده، سیاهکل، 81/7/22، قاریزاده، (240).
پرگنه به صورت کرکی یا پنبه‌ای، به رنگ سفید چرکی تا قهوه‌ای است. بخشی از
میسلیوم سطحی و بخشی فرورفته، منشعب و بنددار می‌باشد. کنیدیوفور مشخص، خار مانند،
بنددار، ساده و به ابعاد 5-9 * 65-125 میکرومتر است. سلول‌های کنیدیوم‌زا ادغام شده و
دارای برآمدگی‌های جانبی دندان‌مانند می‌باشند. کنیدیوم‌ها کمی رنگی، بند دار، مارپیچی،
به قطر حداکثر 60 میکرومتر غالباً دارای کنیدیوم‌های ثانویه به رنگ قهوه‌ای و به طور جزئی
زگیل‌دار هستند. رشته‌های کنیدیوم به قطر 5-7 میکرومتر و تعداد دورهای آن تا 2/5
می‌باشد (شکل 14).

جوز (Goos 1989) قارچ‌هایی از *Helicosporium* Nees را که قطر رشته‌های آن بیشتر
از 5 میکرومتر بود را در جنس *Drepanospora* Berkeley and Curtis قرار داده است. لذا
بر اساس نظریه وی این نمونه باید در جنس *Drepanospora* طبقه‌بندی شود.



شکل 13- *Helicomyces roseus* کنیدیوم (تقریباً 520 برابر).

Fig. 13. *Helicomyces roseus* conidia (520x).



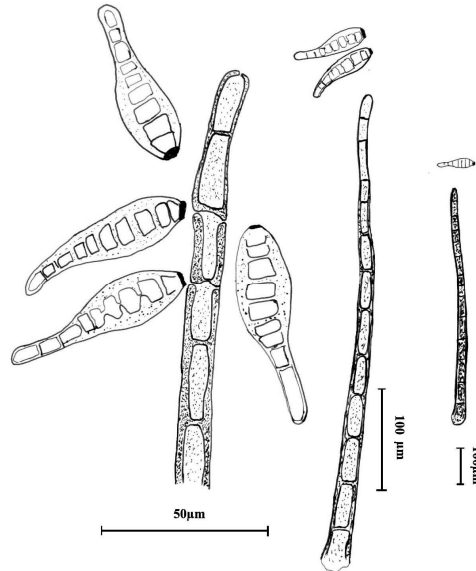
شکل 14- *Helicosporium* sp. کنیدیوفور و کنیدیوم‌ها.

Fig. 14. *Helicosporium* sp. conidiophore and conidia.

***Helminthosporium velutinum* Link, Magazin Ges. naturf. Freunde Berlin, –15**

3: 10. 1809

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده توسکا (*Alnus* sp.)، سپاهکل، 81/7/22، قاریزاده (209).
پرگنه روی بستر طبیعی تیره است. کنیدیوفور مشخص و فاقد انشعاب، به صورت گروهی، راست، به اشکال استوانه‌ای یا درفشی، با سطحی صاف، به رنگ قهوه‌ای تیره تا قهوه‌ای روشن و به طول 500 میکرومتر است. عرض پایه کنیدیوفور 11-23 میکرومتر و عرض راس آن 7-11 میکرومتر می‌باشد. سلول کنیدیوم‌زا پلی‌ترتیک، انتهایی، جانبی و با رشد معین است. کنیدیوم‌ها از راه منافذ خیلی کوچک موجود در راس و جوانب سلول‌های انتهایی کنیدیوفور از ناحیه پایین بند ایجاد می‌شوند. کنیدیوم‌ها راست یا خمیده، به شکل گرز وارونه، با سطحی صاف، به رنگ زرد تیره تا قهوه‌ای کم‌رنگ و گاهی تیره‌تر هستند. این هاگ‌ها دارای 6-11 بند کاذب و به طول 40-77 میکرومتر بوده و عرض آنها در راس 4-7 میکرومتر و در پهن‌ترین بخش 11-20 میکرومتر می‌باشند. این کنیدیوم‌ها دارای یک زخم قهوه‌ای مایل به سیاه، بزرگ در پایه می‌باشند (شکل 15). در نمونه بررسی شده هاگ‌ها از شرح ارایه شده توسط الیس (1971) کوتاهتر و تقریباً هم اندازه با نمونه گزارش شده توسط هیوز (1978) بودند.



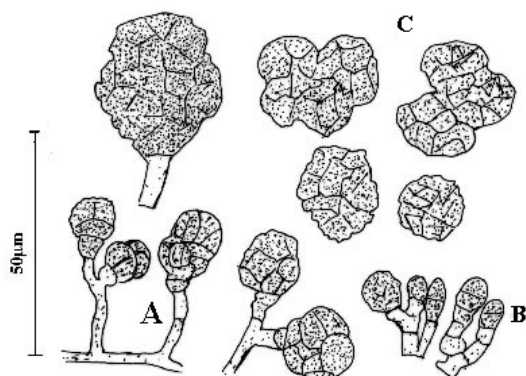
شکل 15 – *Helminthosporium velutinum* کنیدیوم و کنیدیوفور.

Fig. 15. *Helminthosporium velutinum*. conidia and conidiophores.

***Monodictys castaneae* (Wallr.) Hughes, Can. J. Bot., 36: 785. 1958 –16**

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده آلوچه (*Prunus divaricata*)، سیاهکل، 81/7/22، قاریزاده (238).

پرگنه روی محیط کشت به رنگ سبز مایل به سیاه است. کنیدیوفور تقریباً مشخص، به طور نامنظم منشعب، به رنگ قهوه‌ای و گاهی به صورت سلول‌های متورم است. سلول‌های کنیدیوم‌زا مونوبلاستیک، ادغام شده، انتهایی و با رشد معین و به شکل استوانه‌ای یا نیمه کروی هستند. کنیدیوم‌ها منفرد، استوانه‌ای، نیمه‌کروی یا به اشکال نامنظم، به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه، دارای سطحی زگیل‌دار، توتی شکل و به ابعاد 25-15*12-40 میکرومتر هستند.



(شکل 16). این جنس و گونه بر اساس کلید الیس (1971 و 1976) شناسایی شده و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

شکل 16- *Monodictys castaneae* - A- کنیدیوفور، B- کنیدیوم‌های نابالغ، C- کنیدیوم‌های بالغ.

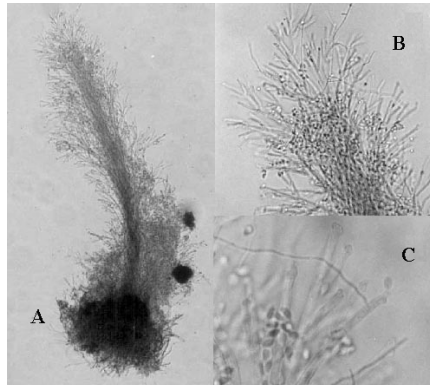
Fig. 16. *Monodictys castaneae*. A. conidiophore, B. young conidia, C. mature conidia.

Nodulisporium sp. - 17

نمونه بررسی شده: روی سرشاخه افتاده زالزالک (*Crataegus* sp.)، ماسال، 1381، خداپرست (244)، روی چوب افتاده، لونک (سیاهکل)، 82/3/9، خداپرست (243).

پرگنه روی محیط کشت به رنگ زیتونی مایل به سیاه و اغلب مخملی است. کنیدیوفور مشخص، به صورت سینماتا، حداکثر به طول 2/5 میلی‌متر بوده و دارای رشته‌های انفرادی منشعب، با سطحی صاف و به رنگ قهوه‌ای روشن می‌باشد که با افزایش سن زگیل‌دار می‌شوند. سلول‌های کنیدیوم‌زا پلی‌بلاستیک ادغام شده، انتهایی متمایل به جانبی، استوانه‌ای، دندان‌دار،

به رنگ روشن و به ابعاد 2-3 * 11-25 میکرومتر می‌باشند. دندانه‌ها کوتاه و شکننده هستند. کنیدیوم‌ها ساده به شکل تخم‌مرغ وارونه، بی‌رنگ، صاف، بدون بند و به ابعاد 2-3/5 * 4-8 میکرومتر می‌باشند (شکل 17). این جنس قبلاً توسط والتینگ و سوینی (1974) از ایران گزارش شده است.



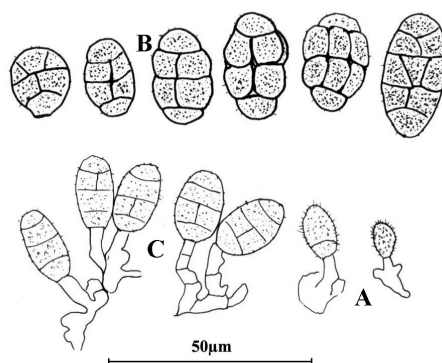
شکل 17- *Nodulisporium* sp. سینماتا تقریباً با بزرگ‌نمایی‌های (A-130 برابر، B-260 برابر)، سلول کنیدیوم‌زای دندانه‌دار (تقریباً 1300 برابر).

Fig. 17. *Nodulisporium* sp. A. synnemata (130x), B. (260x), C. denticulate conidiogenous cell (1300x).

***Pithomyces chartarum* (Berk. & Curt.) M.B. Ellis, Mycol. Pap., 76: 13. 1960 -18**

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده (232).
 پرگنه‌ها در ابتدا خیلی کوچک و سرسوزنی، سیاه و به قطر حدود 0/5 میلی‌متر هستند. گاهی به هم پیوسته و بزرگ‌تر می‌شوند. کنیدیوفورها کوچک، منشعب و دارای اتصالات نامنظم، به رنگ زیتونی روشن، دارای سطحی صاف یا احياناً زگیل‌دار و به عرض 3-4 میکرومتر می‌باشند، طول کنیدیوفور 2-3/5 * 2-10 میکرومتر است. سلول کنیدیوم‌زا ادغام شده، با رشد معین و استوانه‌ای است. کنیدیوم‌ها اغلب بیضوی و دارای 3-4 (اغلب 3) بند می‌باشند. سلول‌های میانی معمولاً به وسیله بندهای طولی تقسیم می‌شوند و غالباً در محل بند حالت فشرده شده دارند. در هنگام بلوغ به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره، زگیل‌دار یا خاردار و به ابعاد 16-20*18-30 میکرومتر می‌باشند. قسمت کوچکی از دندانه‌ها به صورت چسبیده به انتهای کنیدیوم باقی می‌ماند (شکل 18).

گونه فوق عامل اگزمای سطحی گوسفندان در کشور زلاندنو می‌باشد (Ellis 1971). تعدادی از جدایه‌های این قارچ مایکوتوکسین اسپوریدسمین (sporidesmin) تولید کرده و باعث بروز اگزمای (eczema) سطحی در گوسفندانی می‌شود که از علوفه آلوده به این قارچ تغذیه می‌کنند. جدایه‌ای از این قارچ اسپوریدسمین تولید نمی‌کند. بین جدایه‌های مختلف نیز تفاوت قابل توجهی در توانایی تولید اسپوریدسمین وجود دارد. در کشت متقابل دو جدایه یکی با توانایی تولید توکسین بالا و دیگری پایین کاهش معنی‌داری در مقدار نهایی تولید اسپوریدسمین مشاهده می‌شود. بنابراین، کنترل بیولوژیکی سم در شرایط مزرعه نیز ممکن است امکان‌پذیر باشد (Collin & Towers 1995, Collin *et al.* 1998, Gourreau *et al.* 1998). این جنس و گونه آن بر اساس الیس (1971 و 1976) شناسایی شده و برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.



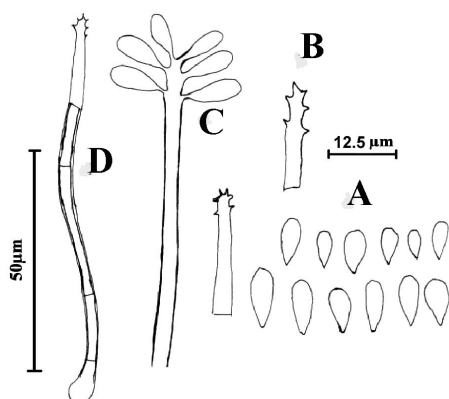
شکل 18- *Pithomyces chartarum*. A- کنیدیوم نابالغ، B- کنیدیوم‌های بالغ، C- کنیدیوفورها.

Fig. 8. *Pithomyces chartarum*. A. young conidia, B. mature conidia, C. conidiophores.

19- *Pleurophragmium acutum* (Grove) Ellis, More Dematiaceous Hyphomycetes, 164. 1976

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، قاری‌زاده (233).
 پرگنه به رنگ قهوه‌ای و کم پشت است. کنیدیوفورها مشخص و فاقد انشعاب، منفرد، به صورت راست یا خمیده و دیواره‌دار بوده، به رنگ قهوه‌ای هستند که به سمت راس کم‌رنگ می‌شوند و دارای تعدادی دندان در نزدیک انتها می‌باشند. روی بستر طبیعی تقریباً به طول 150 میکرومتر و روی محیط کشت حداکثر به طول 300 میکرومتر هستند، عرض کنیدیوفور 2-4 میکرومتر است، ولی گاهی در پایه متورم شده و به عرض حدود 7 میکرومتر می‌باشند.

سلول کنیدیومزا ادغام شده، انتهایی، سیمپودیال و دنداندار هستند. دندانها معمولاً به یک نقطه ختم می‌شوند. کنیدیومها روشن، صاف، اغلب بدون دیواره و به ندرت دارای یک بند بوده،



دارای راسی گرد هستند که به یک نقطه در پایه ختم می‌شوند. ابعاد هاگ 4-2/5 * 5-10 میکرومتر است (شکل 19). این جنس و گونه آن بر اساس کتاب الیس (1971 و 1976) شناسایی شده و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

شکل 19- *Pleurophragmium acutum*. A- کنیدیومها، B- سلول کنیدیومزای دنداندار، C- سلول کنیدیومزا در حال تولید کنیدیوم، D- کنیدیوفور.

Fig. 19. *Pleurophragmium acutum*. A. conidia, B. denticulate conidiogenous cells, C. conidiogenous cells with conidia, D. conidiophore.

***Scolecobasidium* sp. -20**

نمونه‌های بررسی شده: روی برگ‌های سرشاخه افتاده آروکاریا (*Araucaria araucana*)، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، قاری‌زاده (222)، سرشاخه افتاده سرو (*Cupressus* sp.)، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، قاری‌زاده، (218).

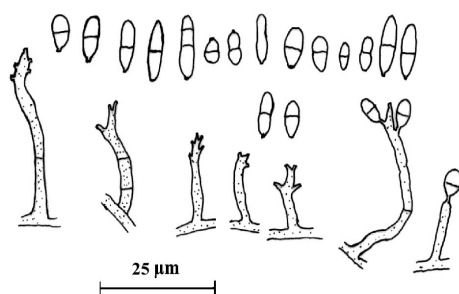
پرگنه معمولاً کند رشد و به رنگ قهوه‌ای مایل به زیتونی است. در مرکز پرگنه حالت برآمدگی وجود دارد. این قارچ فاقد استروما، خار و هایفوپود است. کنیدیوفورها مشخص، منفرد، اغلب کوتاه، فاقد انشعاب، راست تا کمی خمیده، به رنگ قهوه‌ای مایل به زیتونی و دارای سطحی صاف بوده، حداکثر به طول 60 میکرومتر و به عرض 3-2/5 میکرومتر می‌باشند. سلول کنیدیومزا دنداندار است. دندانها بلند، باریک و استوانه‌ای هستند. کنیدیومها کاهی رنگ، به طور جزئی خاردار، اغلب دارای یک بند و زخمی در پایه بوده، که از بقایای دندان است. این هاگ‌ها به شکل استوانه‌ای یا بیضوی با انتهای گرد و به ابعاد 4-2/5 * 6-15 میکرومتر

می‌باشند. کنیدیوم‌ها به ندرت در محل بند فشرده شده هستند (شکل 20). این قارچ بر اساس منابع موجود (Ellis 1971, 1976) شناسایی شده و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

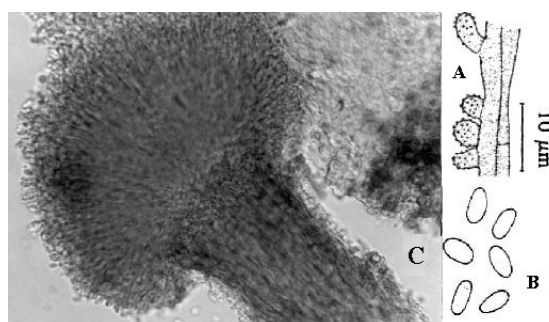
***Stilbella* sp. -21**

نمونه بررسی شده: روی چوب افتاده، صومعه سرا، 80/7/18، خداپرست (245).

این قارچ دارای سینماتای پراکنده یا به صورت گروه‌های 2-3 تایی می‌باشد که دارای رشد معین، به شکل درفشی یا استوانه‌ای با سر مشخص و فاقد انشعاب بوده و به رنگ قهوه‌ای، با سطحی صاف، به ابعاد 80-180 * 1500-2300 میکرومتر و دارای ریشه‌های جانبی زگیل‌دار هستند. سلول کنیدیوم‌زا فیالیدیک، استوانه‌ای تا درفشی شکل می‌باشد. اجتماع کنیدیوم‌ها انتهایی، به اشکال کروی یا تخم‌مرغ وارونه تا بیضوی، به رنگ زرد تا بی‌رنگ و به ابعاد 250-500 * 250-450 میکرومتر است. کنیدیوم‌ها بدون بند، بیضوی، بی‌رنگ تا زرد و به ابعاد 2-3 * 5-7 میکرومتر می‌باشند (شکل 21). تا کنون 40 گونه از این جنس شناسایی شده است (Kirk et al. 2001). این جنس براساس کلید زیفرت (1985) شناسایی شد و برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.



شکل 20- *Scolecobasidium* sp. کنیدیوفور و کنیدیوم‌ها.
Fig. 20. *Scolecobasidium* sp. conidiophores and conidia.

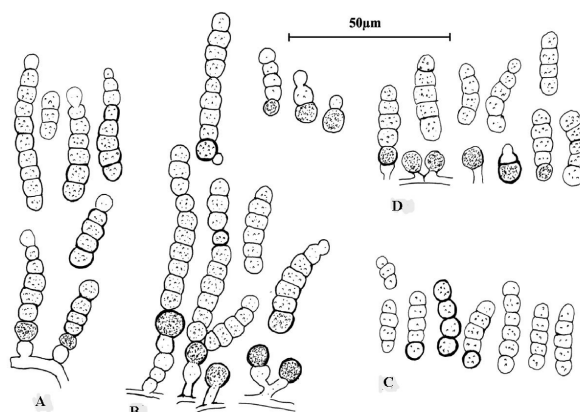


شکل 21 - *Stilbella* sp. - A- سلول‌های زگیل‌دار روی ریشه‌های جانبی، B- کنیدیوم‌ها، C- راس سینماتا (تقریباً 260 برابر).
Fig. 21. *Stilbella* sp. A. hyphal verrucous lateral cells, B. conidia, C. synnemata (260x).

Torula herbarum (Pers.) Link, Nat. Arr. Br.1: 557. 1821–22

نمونه‌های بررسی شده: روی چوب افتاده به (*Cydonia oblonga*)، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده، (201)، چوب افتاده بید (*Salix* sp.)، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده، (214)، چوب افتاده آلوچه (*Prunus divaricata*)، سیاهکل، 81/7/22، قاری‌زاده، (213)، چوب افتاده، صومعه‌سرا، 80/9/15، خداپرست (234).

پرگنه جوان زیتونی رنگ است که با افزایش سن به رنگ سیاه و به صورت مخملی دیده می‌شود. کنیدیوفور نامشخص است. سلول کنیدیوم‌زا مجزا با رشد معین، دارای سطحی صاف و به قطر 7-9 میکرومتر می‌باشد. بخش فوقانی سلول کنیدیوم‌زا دارای دیواره نازک و به رنگ روشن و بخش تحتانی آن به رنگ تیره و دارای دیواره ضخیم است. کنیدیوم‌ها راست یا کمی خمیده، به اشکال بیضوی، استوانه‌ای با دو انتهای گرد، به رنگ زیتونی کم‌رنگ تا قهوه‌ای و با سطحی زگیل‌دار یا کمی خاردار بوده و دارای 3-10 (اغلب 4-5) بند و در محل بندها به صورت کمی فرو رفته هستند (شکل 22). *Torula* یک قارچ همه‌جایی است اما اغلب در نواحی گرمسیری یافت می‌شود (Ellis 1971). گونه فوق توسط مجتهدی و همکاران از ایران گزارش شده است (Mojtahedi et al. 1979).



شکل 22- *Torula herbarum*. کنیدیوم و سلول‌های کنیدیوم‌زا، A- روی چوب آلوچه، B- روی چوب افتاده صومعه‌سرا، C- روی چوب به، D- روی چوب بید.

Fig. 22. *Torula herbarum*. conidia and conidiogenous cells A. on dead wood of *Prunus* sp., B. on dead wood in Someehsara, C. on dead wood of *Cydonia* sp., D. on dead wood of *Salix*.

منابع

جهت ملاحظه منابع به صفحات 56-57 متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارندگان: خدیجه قاری زاده، دکتر سید اکبر خداپرست و دکتر سید علی الهی‌نیا، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی گیلان و دکتر مهرداد عباسی، بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، تهران 19395.

**A STUDY ON THE IDENTIFICATION OF WOOD
INHABITING HYPHOMYCETES IN GILAN PROVINCE,
IRAN (II)**

**KH. GHARIZADEH, S.A. KHODAPARAST^{*}, M. ABBASI and
S.A. ELAHINIA**

College of Agriculture, Gilan Univ. and Plant Pests & Diseases Res. Inst.

Received 28.02.2004

Accepted 11.12.2004

This paper is in line with the previous publication on the wood inhabiting Hyphomycetes from Gilan province (Iran). As a results, 22 taxa were identified which are listed as follows:

Arthrimum state of *Apiospora montagnei*, *Arthrimum saccharicola*, *Arthrobotrys* sp., *Berkleasium* sp., *Clonostachys rosea*, *Cryptocoryneum* sp., *Cylindrocladium colhonii*, *Dendrostilbella* sp., *Dendryphion comosum*, *Endophragma elliptica*, *Fusariella obstipa*, *Gyrothrix circinata*, *Helicomycetes roseus*, *Helicosporium* sp., *Helminthosporium velutinum*, *Monodictys castaneae*, *Nodulisporium* sp., *Pithomyces cartarum*, *Pleurophragmium acutum*, *Scolecobasidium* sp., *Stilbella* sp., *Torula herbarum*. Except *H. roseus*, *H. velutinum*, *Nodulisporium* sp., *Torula herbarum* which have already been recorded from Iran, the other taxa are new to Iran.

Key words: Hyphomycetes, Wood, fungi, Gilan

* Corresponding author

To look at the figures, please refer to the Persian text (pages: 123-145).

References

- ALEXOPOULUS, C.J., MIMS, C.W. and BLACK WELL, M.1996. Introductory Mycology. John & Sons, New York.
- BARNETT, H.L. and HUNTER, B.B. 1973. Deuteromycetes (Fungi Imperfecti), *In*: Handbook of Microbiology: (Vol. 1), Organismic Microbiology. Laskin, A.I. and H.A. Lechevalier, Eds. CRC Press, Cleveland, OH.
- BARRON, G.L. 1968. The Genera of Hyphomycetes from Soil. The Williams and Wilkins Co., Baltimore. Md.
- BARRON, G.L. 1998. The Genera of Hyphomycetes from Soil. The Williams and Wilkins Co., Baltimore. Md.
- COLLIN, R.G. and TOWERS, N.R. 1995. Competition of a Sporidesmin-Producing *Pithomyces* Strain with a non-toxicogenic *Pithomyces* Strain, New Zealand Veterinary Journal 43 (4): 149-152.
- COLLIN, R.G., ODRIOZOLA, E., TOWERS, N.R. 1998. Sporidesmin production by *Pithomyces chartarum* isolated from Australia, Brazil, New Zealand and Uruguay, Mycological Research 102 (2): 163-166.
- CUNNINGHAM, J.L. 1974. A new *Gyrothrix* in culture and a key to species. Mycologia 66: 122-129.
- ELLIS, M.B. 1959. *Clasterosporium* and some allied Dematiaceae-Phragmosporae. II. Mycological Papers, 72: 1-75.
- ELLIS, M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- ELLIS, M.B. 1976. More Dematiaceous Hyphomycetes, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- ERSHAD, J. 1995. Fungi of Iran, Ministry of Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization, No.10, pp. 868.
- GOOS, R.D. 1985. A review of the anamorph genus *Helicomyces*. Mycologia 77 (4): 606-618.
- GOOS, R.D. 1989. On The anamorph genera *Helicosporium* and *Drepanospora*. Mycologia 81 (31): 356-374.
- GOURREAU, J.M., BARS, J. and RAHMY, L. 1998. Two Unusual observations of Fungal eczema in sheep. Point-Veterinaire. 29 (192): 457- 460 (Abst.)

- HUGHES, S.J. 1949. Studies on Micro-Fungi. I The genus *Fusariella* Saccardo. Mycological Papers 28: 1-11.
- HUGHES, S.J. 1978. New Zealand Fungi 25. *Misellaneous* species, New Zealand Journal of Botany 16: 311-70.
- HUNTER, B.B., BARNETT, H.L. and T. BUCKELEW. 1978. Deuteromycetes (Fungi Imperfecti), *In*: Handbook of Microbiology: (Vol. 2), Fungi, Algae, Protozoa and viruses. Laskin, A.I. and H.A. Lechevalier, Eds. CRC Press, West Palm Beach, FL.
- KIRK, P.M., CANNON, P.F., DAVID, J.C. and STALPERS, J.A. 2001. Dictionary of the Fungi, CABI Publishing.
- MOJTAHEDI, H., RABIE, C.J., LÜBBEN. A., STEYN, M. and DANESH, D. 1979. Toxic Aspergilli from pistachio nuts., Mycopathologia 67: 123-127.
- MOORE, R.T. 1959 The genus *Berkleasmium*. Mycologia 51: 734-739.
- PEERALY, A. 1991. The classification and phytopathology of *Cylindrocladium* species. Mycotaxon XI: 323-366.
- SABER, M. 2001. *Helicomyces scandens* New record from Iran. Rostaniha 2 (1-4): 99-100.
- SEIFERT, K.A. 1985, A monograph of *Stilbella* and some allied Hyphomycetes. Study. Mycol. 27: 1-235.
- SUBRAMANIAN, C.V. 1983. Hyphomycetes, Taxonomy and Biology. Academic Press.
- WALTING, R. and SWEENEY, J. 1974. Larger-fungi from Iran. Notes R. Bot. Garden Edinb. 33 (2): 333-339.

Addresses of the authors: KH. GHARIZADEH, Dr. S.A. KHODAPARAST and Dr. S.A. ELAHINIA, Dept. of Plant Protection., College of Agriculture, Gilan Univ. Rasht and Dr. M. ABBASI, Dept. of Botany, Plant Pests & Diseases Res. Inst., P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran.

