

تحقیقی در زمینه شناسایی قارچ‌های Hyphomycetes

چوب‌زی در استان گیلان*

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

خدیدجه قاری‌زاده، سید اکبر خداپرست**، سید علی الهی‌نیا و مهرداد عباسی

دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

پذیرش 1383/5/14

دریافت 1382/9/15

چکیده

به منظور شناسایی بخشی از فلور قارچ‌های هیفومیست چوب‌زی در استان گیلان، این تحقیق در سال 1381 شروع شد. تاکنون با بررسی‌های انجام شده 18 آرایه شناسایی شدند که عبارت‌اند از

واژه‌های کلیدی: Hyphomycetes، چوب، قارچ، گیلان

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

**مستول مکاتبه

Chloridium botryoideum, *Dendryphiopsis atra*, *Epicoccum nigrum*, *Periconia minutissima*, *Periconia byssoides*, *Periconia* sp., *Phaeoisaria clematidis*, *Pseudospiropes simplex*, *Sporidesmium adscendens*, *Sporidesmium brachypus*, *Sporidesmium vagum*, *Sporidesmium leptospermum*, *Sporidesmium* sp., *Stachylidium* *Dactylaria* sp. و *bicolor*, *Chalara* sp., *Chromelosporium* sp., *Corynespora* sp.

فوق به غیر از *E. nigrum* و *P. minutissima* برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشند.

مقدمه

کشور ایران به لحاظ وجود جنگل‌های خزری از نظر پراکنش گونه‌های قارچ‌های ناقص غنی است. بررسی‌های انجام شده در زمینه مطالعه قارچ‌های ناقص، غالباً منحصر به قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی بوده و مجموعه عظیمی از آنها به خصوص هیفومیست‌های چوب‌زی کمتر مطالعه شده‌اند. به طوری که در کتاب قارچ‌های ایران (رشاد 1995) به ندرت این گروه از قارچ‌ها روی چوب‌های افتاده گزارش شده‌اند. به عنوان مثال گونه‌های *Helicomycetes roseus* *Nodulisporium* sp. *Helmintosporium velutinum* *Torula* sp. در فهرست قارچ‌های ایران آمده‌اند (رشاد 1995) و یا گونه *Helicomycetes scandes* توسط صابیر (2001) از روی چوب گزارش شده است. هیوز (1979, 1978, 1971, 1969, 1966, 1965) از قارچ شناسانی است که این قارچ‌ها را به طور گسترده مطالعه کرده و نتایج این مطالعات به صورت معرفی تعداد زیادی جنس و گونه جدید روی چوب افتاده و بقایای گیاهی منتشر شده است. از روی لاشبرگ‌ها در جنگل‌های بارانی سائوپائولوی برزیل 16 هیفومیست شناسایی شده است (Piccolo-Grandi & Silva-Attili 1996). طی سال‌های 1991 تا 1992، بیست و یک گونه هیفومیست از روی لاشبرگ‌های جنگل کاج در بلاروس جداسازی و فعالیت آنتاگونیستی آنها علیه *Heterobasidium annosum* بررسی شده است (Poleshchuk & Kovbasa 1993). مطالعات مشابه متعددی نیز در نقاط مختلف دنیا پیرامون تنوع گونه‌ها، قدرت تجزیه کنندگی و توالی این قارچ‌ها روی چوب یا بسترهای مشابه انجام شده است که در بسیاری از آنها آرایه‌های جدیدی معرفی شده‌اند (Rai & Rai 1995, Tokumasu 1998, Polishhook et al. 1996, Hutchisun 1999). قارچ‌ها با تولید آنزیم‌های مختلف، ترکیبات بافت‌های گیاهی را تجزیه می‌کنند و از پتانسیل لازم برای تبدیل منابع گیاهی به مواد قندی، پروتئینی و الکل برخوردار می‌باشند (Garg & Neelakantan 1982, Ogundip & Lu 1989). از طرفی بسیاری از قارچ‌ها ممکن است تاثیر آنتاگونیستی روی سایر قارچ‌ها داشته، یا در تولید متابولیت‌های ثانویه اهمیت داشته باشند. به عنوان مثال قارچ *Scytalidium album* آنتاگونیست قارچ‌های تجزیه کننده چوب است و می‌تواند جایگزین تعدادی از این قارچ‌ها در محیط کشت شود و یا

Peniophora gigantea از مؤثرترین متوقف کننده‌های رشد قارچ *Heterobasidium annosum* است که یکی از بیمارگرهای خطرناک تیره کاج می‌باشد (Dix & Webster 1995)، از این خاصیت در انگلستان برای کنترل پوسیدگی ریشه و کنده درختان کاج استفاده شده است. در مجموع می‌توان از اثرات متقابل چنین قارچ‌هایی در کنترل پاتوژن‌های درختان و قارچ‌های مولد پوسیدگی چوب استفاده نمود (Whipps *et al.* 1988). از طرف دیگر، با توجه به تنوع زیاد قارچ‌ها روی چوب و سایر بقایای گیاهی و مطالعات محدود در این مورد شناسایی این قارچ‌ها، گام مهمی در جهت تکمیل اطلاعات موجود پیرامون فلور قارچ‌ها در کشور خواهد بود. در مقاله حاضر بر اساس مطالعه نمونه‌های جمع‌آوری شده از مناطق مختلف استان گیلان بخشی از هیفومیسست‌های 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 استرئومیکروسکوپ بررسی شده، بخش‌های آلوده آنها شناسایی شدند. قارچ‌های مورد مطالعه با استفاده از روش تک اسپور یا کشت مستقیم روی محیط کشت‌های PDA و WA جداسازی شدند و یا به طور مستقیم از روی بستر طبیعی نمونه‌های میکروسکوپی تهیه و با بهره‌گیری از منابع معتبر موجود، تعیین نام شدند.

برای بررسی‌های میکروسکوپی اندام‌های مختلف قارچ در لاکتوفنل یا اسید لاکتیک 50 درصد به صورت اسلایدهای میکروسکوپی آماده و 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. با توجه به این که بخش گیاهپزشکی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان اخیراً اقدام به ایجاد هرباریوم قارچ شناسی و مجموعه زنده قارچ نموده است، کلیه آرایه‌های جمع‌آوری شده و آرایه‌هایی که کشت زنده آنها به دست آمده است، در این مجموعه‌ها نگهداری می‌شوند و در مورد هر آرایه شماره هرباریومی آن داخل پراتنز بعد از نام جمع‌آوری کننده ذکر شده است.

نتیجه و بحث

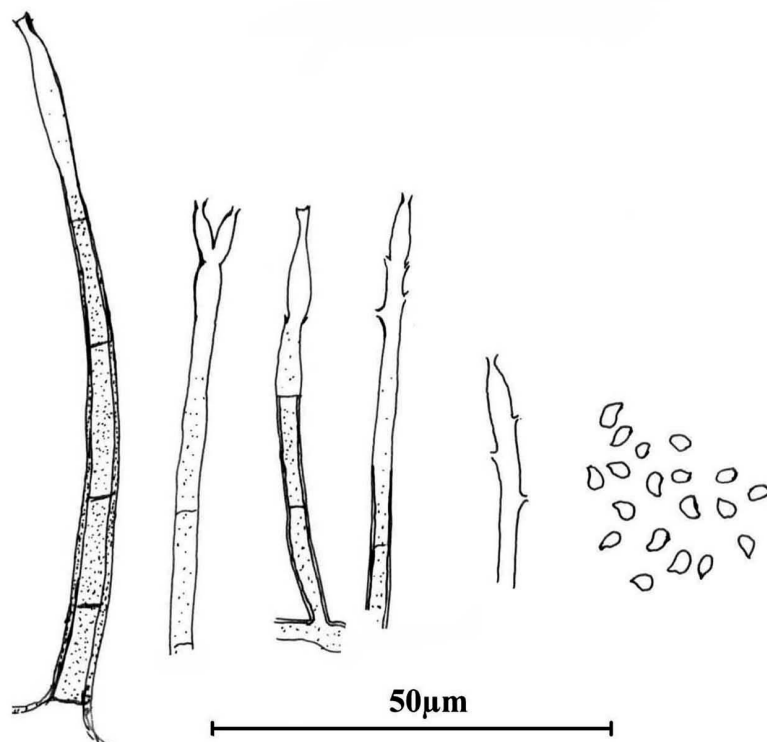
در این تحقیق، 18 آرایه متعلق به 12 جنس تعیین نام شدند. در بین آرایه‌های تعیین نام شده، 12 آرایه تا سطح گونه و سایر آرایه‌ها به دلیل عدم دسترسی به منابع کافی در حد جنس تشخیص داده شدند. توصیف کامل کلیه آرایه‌ها و ترسیم‌هایی از آنها به شرح زیر ارائه می‌گردد:

1- *Chloridium botryoideum* (Cordu) Hughes var. *minutum* (Sacc.)W. Gams & Hol.- 1976. Stud. Mycol. 13

نمونه بررسی شده: چوب افتاده، لاهیجان، 81/5/14، جمع‌آوری قاری‌زاده (200).

پرگنه قارچ روی بستر طبیعی خاکستری مایل به سیاه است. کنیدیوفورها راست، فاقد انشعاب به رنگ قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای تیره و اغلب در دو لایه تشکیل می‌شوند. کنیدیوفورها یکی بلندتر، تیره‌تر و حداکثر به طول 110 میکرومتر و عرض (5-4-3) میکرومتر و به ندرت دارای رشد سیمپودیال هستند و دیگری کوتاه‌تر و روشن‌تر و به ابعاد $2-3 \times 11-63$ میکرومتر می‌باشند، که مکرراً به صورت سیمپودیال رشد می‌کنند و به ندرت دارای رشد در امتداد پایه هستند. سلول‌های کنیدیوم‌زا مونوفیالی‌دیک و ادغام شده هستند. نوک فیالی‌د بی‌رنگ و دارای یقه خیلی کوچکی می‌باشد. کنیدیوم‌ها در یک مکان تک کنیدیوم‌زا درون یک یقه سطحی که باریک‌تر از فیالی‌د است تشکیل می‌شوند. این گونه فاقد کلامیدوسپور است. کنیدیوم‌ها کوچک، بیضوی تا نیمه‌کروی بدون دیواره، صاف، بی‌رنگ و اکثراً در پایه به صورت مایل زائیده‌دار و به ابعاد $2/5-3/5 \times 1/5-2/5$ میکرومتر می‌باشند (شکل 1). مشخصات این نمونه با خصوصیات آرایه شده برای *Chloridium botryoideum* (Cordu) Hughes var. *minutum* (Gams & Holobova-1976) مطابقت داشت. کنیدیوفور گونه اخیر به همراه دو گونه دیگر بر خلاف بقیه گونه‌ها که فقط رشد در امتداد پایه دارند، دارای رشد سیمپودیال بوده و به ندرت دارای رشد در امتداد پایه هستند. این سه گونه نیز بر اساس ابعاد و شکل هاگ از هم تفکیک می‌شوند (Gams & Holobova-Jechova 1976).

به نظر می‌رسد گونه‌های این جنس فعالیت پلی‌فنل اکسیداز ندارند یا مانند گونه *C. virecens* فعالیت کمی دارند و نمی‌توانند لیگنین را تجزیه کنند، بنابراین روی چوب‌هایی که لیگنین آن به وسیله قارچ‌های دیگر تجزیه شده ظاهر می‌شوند. *C. clamydosporium* به عنوان یک قارچ مولد پوسیدگی نرم شناخته شده است که در مراحل پیشرفته تجزیه روی می‌دهد (Gams & Holobova-Jechova 1976). بعضی از گونه‌های جنس *Chloridium* مانند *C. musae* بیماری‌زا هستند که باعث ایجاد بیماری در درختان موز می‌شود (Diaz-Diaz 1996). این جنس و بالطبع گونه آن برای فلور قارچ‌های ناقص ایران جدید می‌باشد.



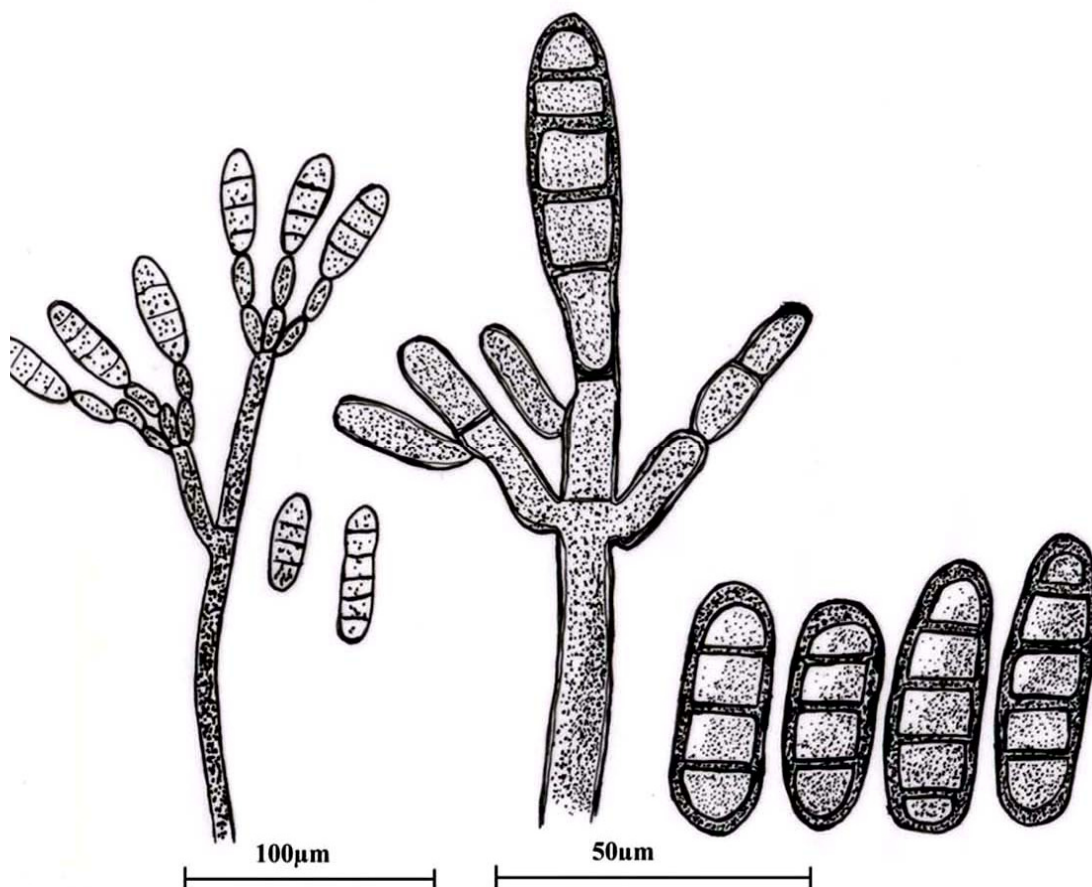
شکل 1- *Chloridium botryoideum* var. *minutum* کنیدیوفورها و کنیدیومها.
 Fig. 1. *Chloridium botryoideum* var. *minutum*, conidiophores and conidia.

***Dendryphiopsis atra* (Corda) Hughes, 1953, Can. J. Bot, 31:655 –2**

نمونه بررسی شده: چوب افتاده، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، جمع‌آوری قاری‌زاده (229،236).

پرگنه قارچ روی محیط کشت PDA به رنگ زیتونی تیره و مو مانند است. کنیدیوفورها مشخص به ابعاد 9-11 × 300 میکرومتر بوده، در رأس منشعب و تشکیل یک سر و پایه می‌دهند. پایه کنیدیوفور راست، به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره و صاف است. انشعابات کنیدیوفور کم‌رنگ‌تر و صاف هستند. سلول‌های کنیدیوم‌زا استوانه‌ای، در روی پایه قرار دارند و انشعابات آن دارای رشد در امتداد پایه می‌باشند. کنیدیوم‌ها منفرد، استوانه‌ای با دو انتهای گرد به رنگ قهوه‌ای مایل به زیتونی، صاف و با دیواره نازک هستند. روی بستر طبیعی کنیدیوم‌ها با 3-5 بند و به ابعاد

16 - 12 × 50 - 35 میکرومتر تشکیل می‌گردند. هاگ‌های تشکیل شده روی محیط کشت PDA دارای 2-7 بند و به ابعاد 11-17 × 32-94 میکرومتر می‌باشند (شکل 2). قارچ فوق ساپروفیت بوده و معمولاً روی چوب‌های مرده یافت می‌شود (Ellis 1971). تا کنون 4 گونه از جنس فوق در دنیا شناسایی شده است (Kirk et al. 2001). این جنس و گونه آن برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. شناسایی این گونه بر اساس شرح هیوز (Hughes 1978) صورت گرفت.



شکل 2- *Dendryphiopsis atra* کنیدیوم‌ها و کنیدیوفورهای منشعب.

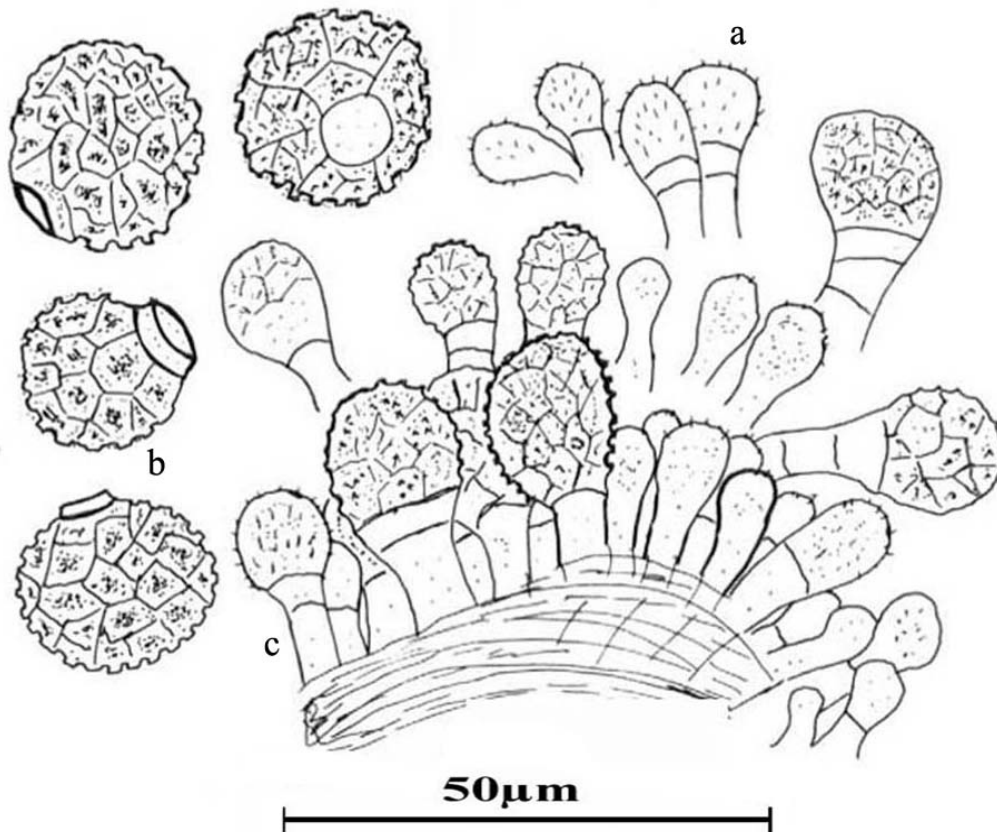
Fig. 2. *Dendryphiopsis atra*, conidia and conidiophores.

Epicoccum nigrum Link, 1815, Magzin Ges. naturf. Freunde Berh., 7:32-3

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

روی چوب‌های افتاده اسپوردوکیوم بالشک مانند و سیاه است و حدود 2 میلی‌متر قطر دارد. کنیدیوفورها تقریباً مشخص، فاقد انشعاب، بی‌رنگ تا قهوه‌ای کم رنگ و صاف می‌باشند. ابعاد آنها 3-5 × 5-10 میکرومتر است. کنیدیوم‌ها نیم کروی، به رنگ قهوه‌ای تیره، دارای یک سلول پایه برجسته و کم‌رنگ، توتی شکل با دیواره‌های عرضی غیر واضح و در اسپوره‌های بالغ با دیواره‌های زبر و تیره هستند. قطر کنیدیوم‌های بالغ 10-21 میکرومتر می‌باشد (شکل 3). در محیط کشت ضعیف میسلیوم به راحتی به وسیله رنگ آن تشخیص داده می‌شود، میسلیوم به رنگ‌های قرمز، ارغوانی، زرد و صورتی است. اغلب در یک پرگنه رنگ‌های مختلف دیده می‌شود. اسپورزایی در این گونه خیلی کند است.

این گونه انتشار جهانی دارد و از خاک، هوا، حشرات، پوست، بزاق انسان و پارچه جدا شده است و اکثراً ساپروفیت و گاهی میکوپارازیت می‌باشد (Schol-Schwarz 1959). به عنوان مثال *E. nigrum* پارازیت *Macrophomina phaseolina* و *Colletotrichum capsici* (Singh 1985)، *Fusarium oxysporium* f. sp. *ciceri* (Singh et al. 1997)، *Pythium* و *Phytophthora* (Brown et al. 1987) می‌باشد. این گونه در شرایط آزمایشگاه و مزرعه *Monilinia laxa* عامل پوسیدگی هلو را خوب کنترل می‌کند، به همین دلیل پتانسیل استفاده عملی از این قارچ مورد توجه است (Foschi et al. 1995، Madrigal et al. 1994). Pascual et al. 1996 Melgarejo et al. 1986) از ترکیبات ضد قارچی *E. nigrum* می‌توان به فلاویپین (Flavipin) و اپیکورازین (Epicorazin) نوع A و B اشاره کرد (Brown et al. 1987 و Mallea et al. 1991). قارچ *Epicoccum* sp. درصد تفریح تخم و فعالیت لاروی نماتود *Meloidogyne incognita* را نیز تحت شرایط آزمایشگاه کاهش می‌دهد (Abd-EI-Moity et al. 1993). در ایران قبلاً گونه‌های *E. nigrum*، *E. neglectum*، *E. purpurascens* و *panici* گزارش شده‌اند (ارشاد 1995). شول-شووارز (Schol-Schwarz, 1959) معتقد است که گونه‌های فوق از یکدیگر قابل تفکیک نبوده و همگی را مترادف و تحت نام گونه *E. nigrum* قرار داده است. از استان گیلان نیز گونه *E. purpurascens* روی گیاه *Briza* sp. (Poaceae) در فهرست قارچ‌های ایران وجود دارد (ارشاد، 1995).



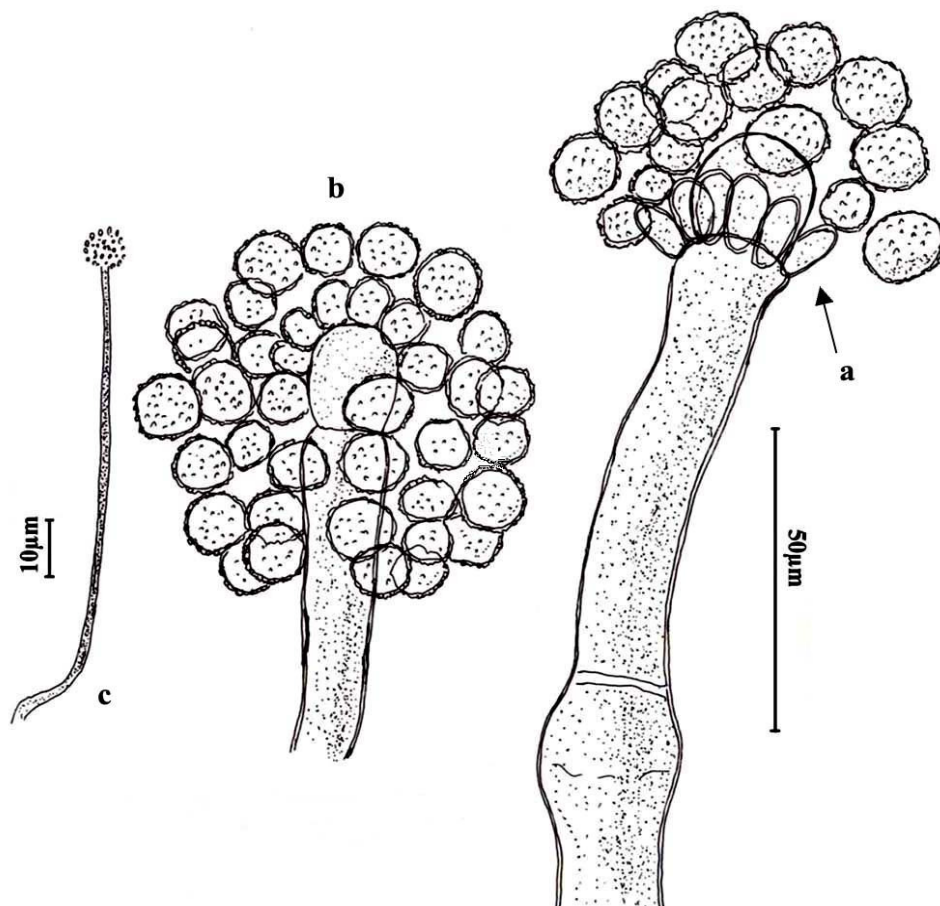
شکل 3- *Epicoccum nigrum*، a-کنیدیوم‌های نابالغ، b-کنیدیوم‌های بالغ، c-کنیدیوفورها.
 Fig. 3. *Epicoccum nigrum*, a. young conidia, b. mature conidia, c. conidiophores.

***Periconia byssoides* Pers. ex Merut, 1821, Nouv. F1. Environs Paris, Ed. 2, 1:18-19-4**

نمونه‌های بررسی شده: سرشاخه افتاده آلوچه (*Prunus divaricata*)، سیاهکل (لونک)، 81/7/22، جمع‌آوری قاری‌زاده، (213)، سرشاخه افتاده بید (*Salix* sp.)، سیاهکل، 81/7/22، جمع‌آوری قاری‌زاده (214).

پرگنه قارچ روی بستر طبیعی به صورت کرکی و سیاه دیده می‌شود. کنیدیوفورها مشخص، به رنگ قهوه‌ای تیره تا روشن، دارای یک ساقه راست و سر کروی شبیه سنجاق ته‌گرد و فاقد انشعاب هستند. کنیدیوفورها در زیر استرئومیکروسکوپ سیاه دیده می‌شوند و با انعکاس نور می‌درخشند. سطح کنیدیوفور صاف و طول آن حدود 400-1500 میکرومتر می‌باشد. عرض در پایه 15-25 و در زیر سر 9-18 میکرومتر است. سلول انتهایی کنیدیوفور کم‌رنگ می‌باشد. قطر سر

40-70 میکرومتر بوده، سلول کنیدیومزای آن انتهایی، به اشکال کروی یا بیضوی و به صورت مجزا روی ساقه قرار دارد. کنیدیومها کروی، گاهی رنگ تا قهوه‌ای روشن بوده، بدون دیواره، زگیل‌دار و بزرگ به ابعاد 9-14 میکرومتر هستند. در نمونه جدا شده از شاخه افتاده بیدکنیدیومها اغلب بزرگتر و به قطر 12-18 میکرومتر و کنیدیفورها کوتاه‌تر به طول حداکثر 550 میکرومتر می‌باشند (شکل 4). مشخصات این نمونه با شرح ماسون و الیس (Mason and Ellis 1953) و نیز الیس (1971) تطابق دارد. این گونه برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.



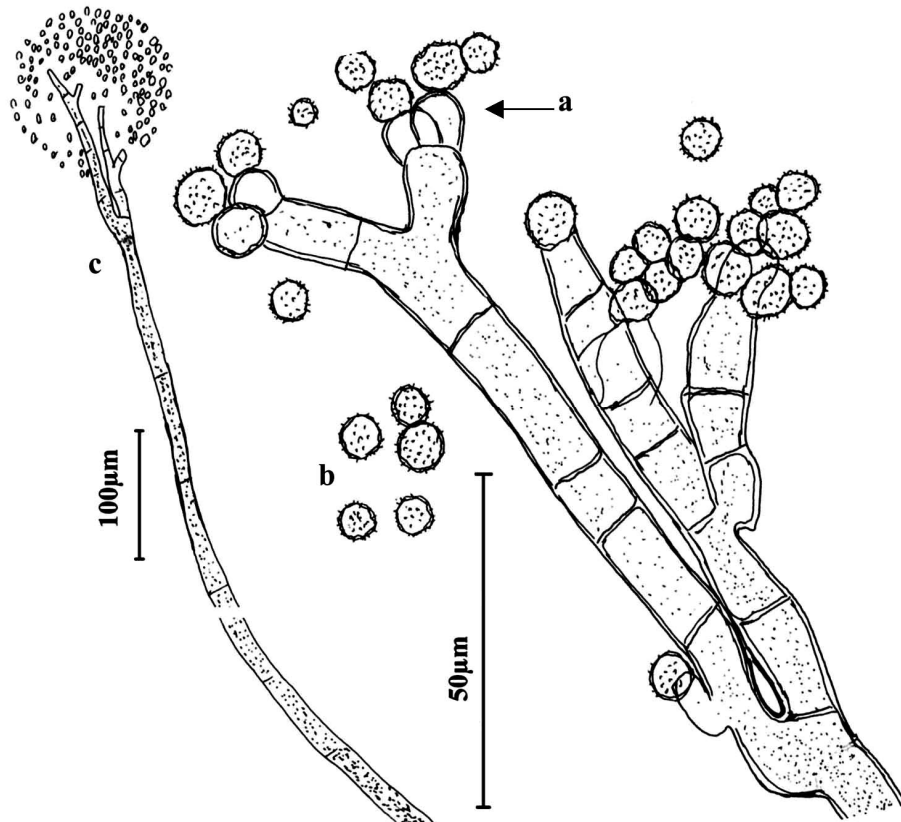
شکل 4- *Periconia byssoides* -a سلول کنیدیومزا، b-کنیدیومها c-کنیدیوفور.

Fig. 4. *Periconia byssoides*, a. conidiogenous cells, b. conidia, c. conidiophore.

***Periconia minutissima* Corda, 1837, Icon. Fung., 1:9 -5**

نمونه‌های بررسی شده: شاخه افتاده توسکا (*Alnus* sp.)، املش، 81/5/14، جمع‌آوری قاری‌زاده، (217)، چوب افتاده، لاهیجان، 81/5/14، جمع‌آوری قاری‌زاده، (210)، چوب افتاده، صومعه‌سرا، 80/7/18، جمع‌آوری خداپرست (216)، چوب افتاده، سیاهکل (لونک)، 81/7/22، جمع‌آوری قاری‌زاده (225).

پرگنه قارچ روی بستر طبیعی به صورت کرکی و سیاه دیده می‌شود. کنیدیوفور مشخص دارای یک ساقه و سرکروی شبیه سنجاق ته‌گرد و در رأس دارای انشعاب است. ساقه آن راست و به رنگ قهوه‌ای تیره تا روشن می‌باشد. کنیدیوفورها در زیر استریومیکروسکوپ سیاه دیده می‌شوند و با انعکاس نور می‌درخشند. سطح کنیدیوفورها صاف و طول آن حدود 550 میکرومتر می‌باشد. قطر کنیدیوفورها در پایه 8-14 میکرومتر و در زیر سر 6-9 میکرومتر است. انشعابات کنیدیوفورها در ابتدا حالت فشرده دارند و سپس گسترده می‌شوند. سلول‌های کنیدیوم‌زا انتهایی، کروی یا نیمه‌کروی‌اند و به صورت مجزا روی ساقه و انشعابات آن قرار دارند. کنیدیوم‌ها کروی، به رنگ‌های کاهی تا قهوه‌ای روشن بوده، بدون دیواره، زگیل‌دار، به صورت زنجیره ساده یا منشعب و به قطر 6-4 میکرومتر هستند (شکل 5). این گونه قبلاً از گرگان گزارش شده است (ارشاد 1995)، ولی برای فلور قارچ‌های گیلان جدید می‌باشد.



شکل 5- *Periconia minutissima*, a- سلول کنیدیومزا، b- کنیدیومها c- کنیدیوفور.
 Fig. 5. *Periconia minutissima*, a. conidiogenous cells, b. conidia, c. conidiophore.

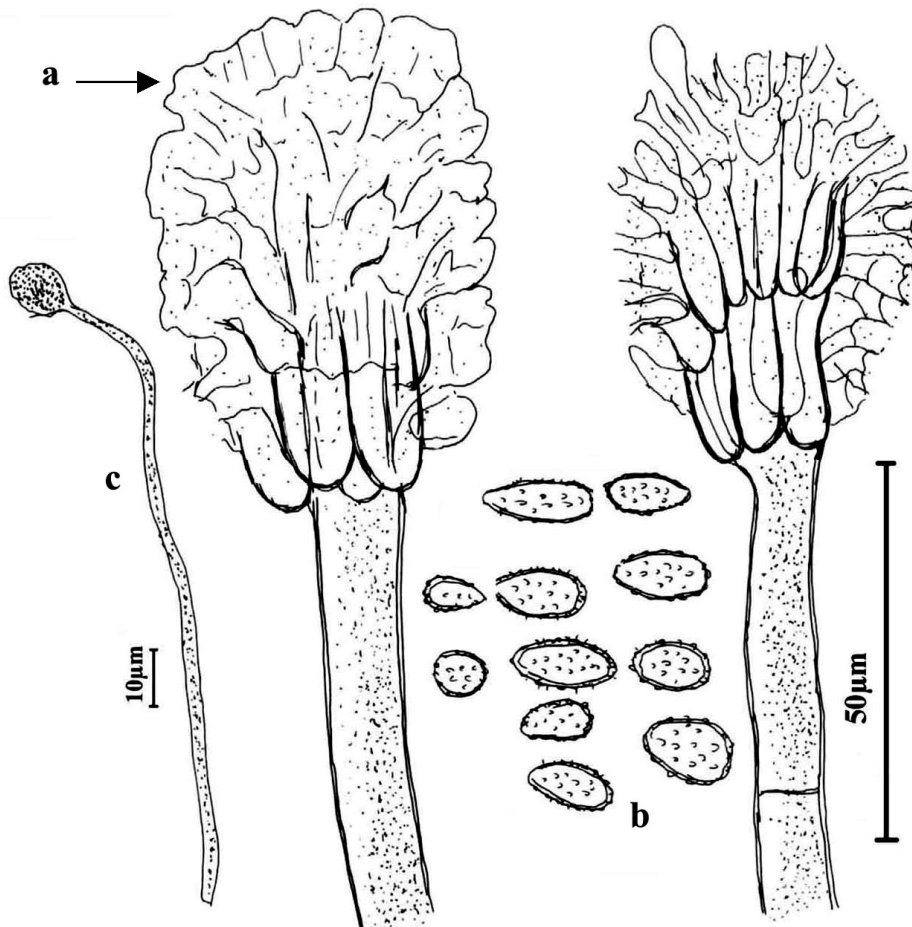
Periconia sp. -6

نمونه بررسی شده: روی نی (*Phragmites australis* (Cav.) Trin: Steud.)، املش،
 81/5/14، جمع آوری قاریزاده (215).

پرگنه قارچ روی بستر طبیعی به صورت کرکی و سیاه دیده می شود. کنیدیوفورها مشخص دارای یک ساقه و سر کروی شبیه سنجاق ته گرد هستند و در رأس هم زمان از یک ناحیه منشعب می شوند. ساقه آن راست یا خمیده و به رنگ قهوه ای است. کنیدیوفورها در زیر استریومیکروسکوپ سیاه دیده می شوند و با انعکاس نور می درخشند. سطح کنیدیوفور صاف و طول آن 650-1100 میکرومتر می باشد. قطر در پایه 22-25 و در زیر سر 10-15 میکرومتر است. انشعابات کنیدیوفورها شدیداً به هم فشرده شده اند و یک سر کروی یا بیضوی شکل منسجمی را تشکیل می دهند، که قطر

آن 40-80 میکرومتر می‌باشد. کنیدیوم‌ها بیضوی، لیمویی شکل، تعدادی نیز کروی، زگیل‌دار، به رنگ‌های قهوه‌ای روشن تا کم‌رنگ بوده، به ابعاد $5-10 \times 7-15$ میکرومتر هستند (شکل 6). در جدول (1) سه آرایه فوق با هم مقایسه شده‌اند.

گونه‌های این جنس اغلب ساپروفیت و تعدادی نیز پارازیت هستند. گونه‌ای از درخت *Torreya grandifolia* جدا شده که قادر به تولید تاکسول است (Li, et al. 1998). از بدن یک جاندار دریایی به نام *Aplysia kurodai* استرینی از قارچ *P. byssoides* جداسازی شده است که متابولیت‌های ضد تومورهای سرطانی تولید می‌کند (Numata et al. 1997). تا کنون 30 گونه از جنس فوق در دنیا شناسایی شده است (Kirk et al. 2001).



شکل 6- *Periconia* sp. -a سر فشرده، b- کنیدیومها، c- کنیدیوفور.

Fig. 6. *Periconia* sp., a. compact head, b. conidia, c. conidiophores.

جدول 1- مقایسه مشخصات سه آرایه از جنس *Periconia*

Table 1. Comparison of some morphological characters of *Periconia* spp.

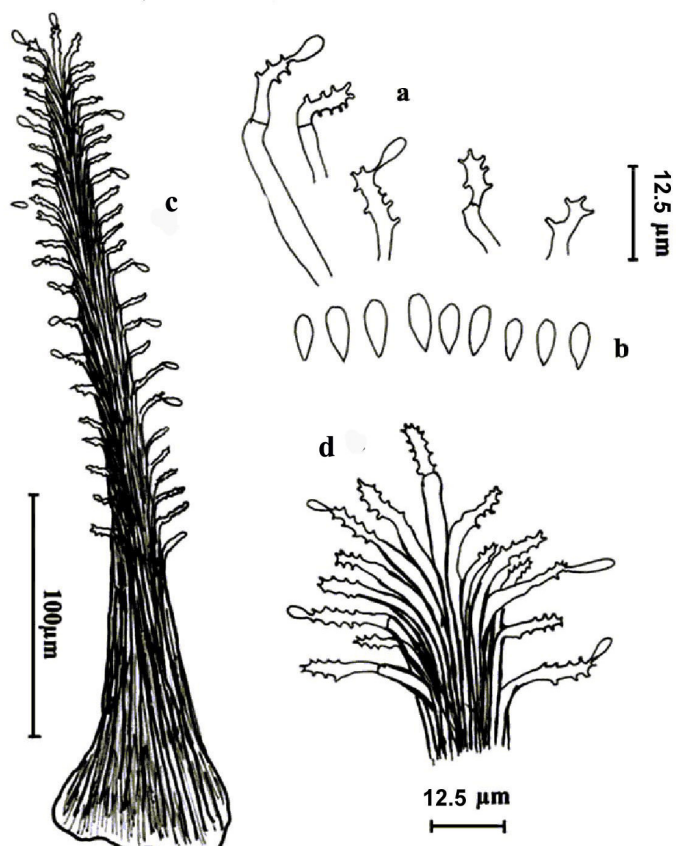
نام آرایه	کنیدیوم فور	اندازه کنیدیوم (میکرومتر)	شکل کنیدیوم	رنگ کنیدیوم
<i>P. minutissima</i>	انشعابات جدا از هم	4-6	کروی	تیره
<i>Periconia</i> sp.	انشعابات به هم چسبیده	7-15 × 5-10	بیضوی	روشن
<i>P. byssoides</i>	فاقد انشعاب	12-18 (روی بید) 9-14 (روی آلوجه)	کروی	کمی روشن

***Phaeoisaria clematidis* (Fuckel) Hughes, 1958, Can. J. Bot., 36: 795 -7**

نمونه‌های بررسی شده: روی چوب افتاده، لنگرود (روستای کوشالشاد)، 81/1/16. جمع‌آوری قاری‌زاده (204)، چوب افتاده گندواش (*Artemisia* sp.)، صومعه‌سرا، 80/7/18. جمع‌آوری خداپرست (205)، سرشاخه افتاده انجیر (*Ficus carica* L.)، لاهیجان، 81/5/14. جمع‌آوری قاری‌زاده (206)، چوب افتاده، لاهیجان، 81/5/14، جمع‌آوری قاری‌زاده (207) چوب افتاده زالزالک (*Crataegus* sp.)، سیاهکل (لونک)، 81/7/22، جمع‌آوری قاری‌زاده (203)، چوب افتاده، تالش 81/12/16، جمع‌آوری قاری‌زاده (202).
روی محیط طبیعی سینماها معمولاً کمتر از یک میلی‌متر طول دارد. عرض آنها در پایه 10-80 میکرومتر است که معمولاً به سمت نوک باریک‌تر می‌شوند. سینماها به اشکال درفشی، نیمه استوانه‌ای یا اندکی گریزی هستند. سلول‌های کنیدیوم‌زا نیمه‌استوانه‌ای یا گریزی شکل، قهوه‌ای کم‌رنگ و معمولاً دارای دندان‌های استوانه‌ای متعدد می‌باشند که به تدریج به سمت نوک باریک‌تر

می‌شوند. کنیدیوم‌ها به شکل تخم‌مرغ وارونه‌اند که در راس عریض‌تر و در پایه باریک می‌باشند. هاگ‌ها دارای سطحی صاف و فاقد بند هستند. ابعاد آنها $1/5-2/5 \times 4-8$ میکرومتر است (شکل 7). این گونه در محیط مرطوب از اسپورزایی بالایی برخوردار می‌باشد. این گونه با مقایسه مشخصاتی نظیر ابعاد سینماتا، شکل و ابعاد هاگ‌ها بر اساس شرح گونه‌های این جنس که در *الیس* (1971)، *الیس* (1976)، *دایتون* (1974) و *ساتن* (1993) آمده است، تشخیص داده شد.

این اولین گزارش از جنس *Phaeoisaria* در ایران می‌باشد و بالطبع گونه *P. clematidis* نیز برای فلور قارچ‌های ایران جدید است. گونه مورد نظر ساپروفیت بوده و روی شاخه‌های افتاده، ساقه‌ها و برگ‌های مرده تعداد زیادی از گیاهان و از نقاط مختلف دنیا گزارش شده است (Ellis 1971). *P. clematidis* در موش‌های آزمایشگاهی بیماری‌زا است و غده‌های سیاه در



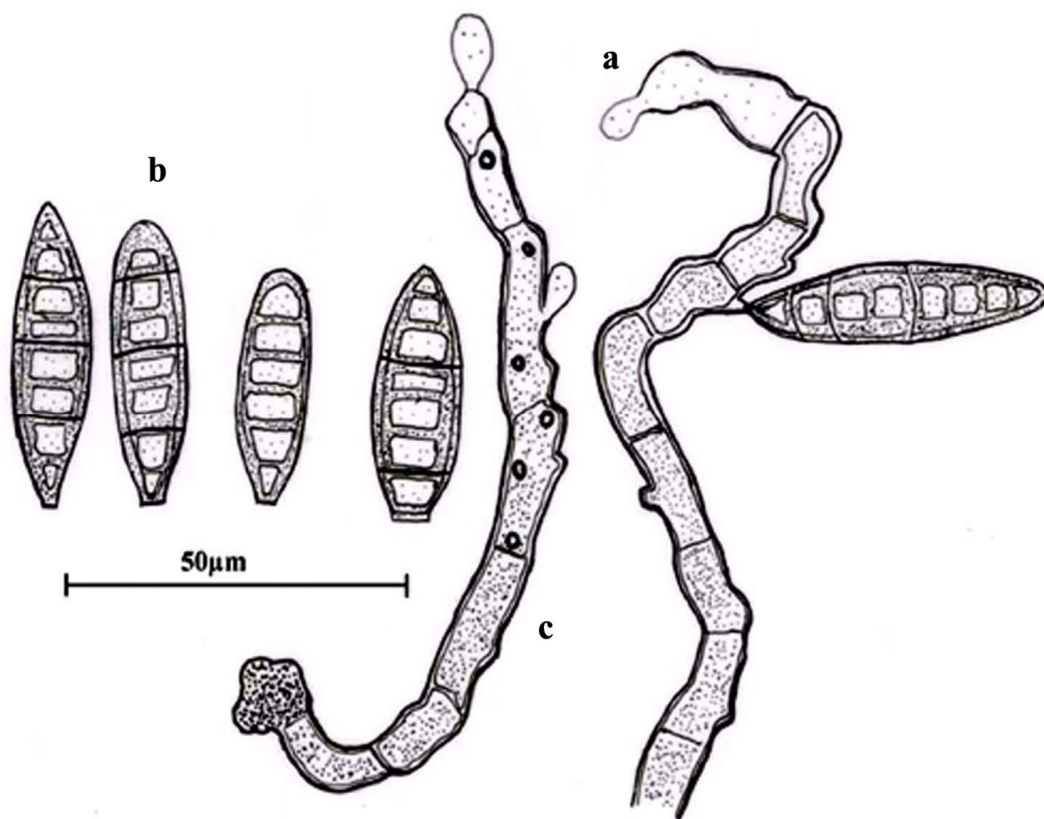
کبد، طحال، کلیه‌ها، روده، معده و شش‌ها ایجاد می‌کند ولی باعث مرگ آنها نمی‌شود (Okeke et al. 1991).

شکل 7- *Phaeoisaria clematidis*، a- سلول کنیدیومزای در حال کنیدیومزایی، b- کنیدیومها، c- سینما، d- راس سینما.
Fig. 7. *Phaeoisaria clematidis*, a. conidiogenous cells, b. conidia, c. *synemata*, d. apex of the *synnema*.

***Pseudospiropes simplex* (Kunze: Pers.) Ellis. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. 258-260 -8**

نمونه بررسی شده: سرشاخه افتاده توسکا (*Alnus* sp.) آستانه، 81/5/14، جمع‌آوری قاری‌زاده (212).

پرگنه قارچ روی PDA قهوه‌ای مایل به زیتونی یا قهوه‌ای مایل به سیاه است. کنیدیوفورها به رنگ قهوه‌ای تیره و به سمت نوک کم‌رنگ هستند و معمولاً به طول 350 میکرومتر و به عرض 5-7 میکرومتر می‌باشند. در قسمت انتهایی کنیدیوفور محل افتادن کنیدیومها به صورت زخم‌های مشخص و به قطر 2-3 میکرومتر وجود دارد. کنیدیومها دوکی شکل، به رنگ قهوه‌ای روشن تا طلایی، دارای 5-10 بند کاذب و به طول 30-45 میکرومتر هستند که عرض آن در پهن‌ترین قسمت 8-14 و در بخش باریک 2-3 میکرومتر می‌باشد (شکل 8). اخیراً تاکسونومی این جنس توسط کاستاندا/ روییز و همکاران (Castaneda Ruiz et al. 2001) بازنگری شده است و این گونه بر اساس منبع فوق شناسایی گردید. گونه‌های *Pseudospiropes* غالباً روی چوب، پوست و ساقه‌های مرده گیاهان خزان کننده دیده می‌شوند (Ellis 1971). این جنس و گونه آن برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.



شکل 8- *Pseudospiropes simplex* -a- کنیدیوم در حال تشکیل b- کنیدیوم‌های بالغ c- کنیدیوفورها.
 Fig. 8. *Pseudospiropes simplex*, a. young conidia, b. mature conidia, c. conidiophores.

9- *Sporidesmium adscendens*. Berk., 1840, Ann. Ndt. Hit., 4: 291

نمونه بررسی شده: سرشاخه افتاده برگ بو (*Laurus nobilis* L.)، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، جمع‌آوری قاری‌زاده (211).

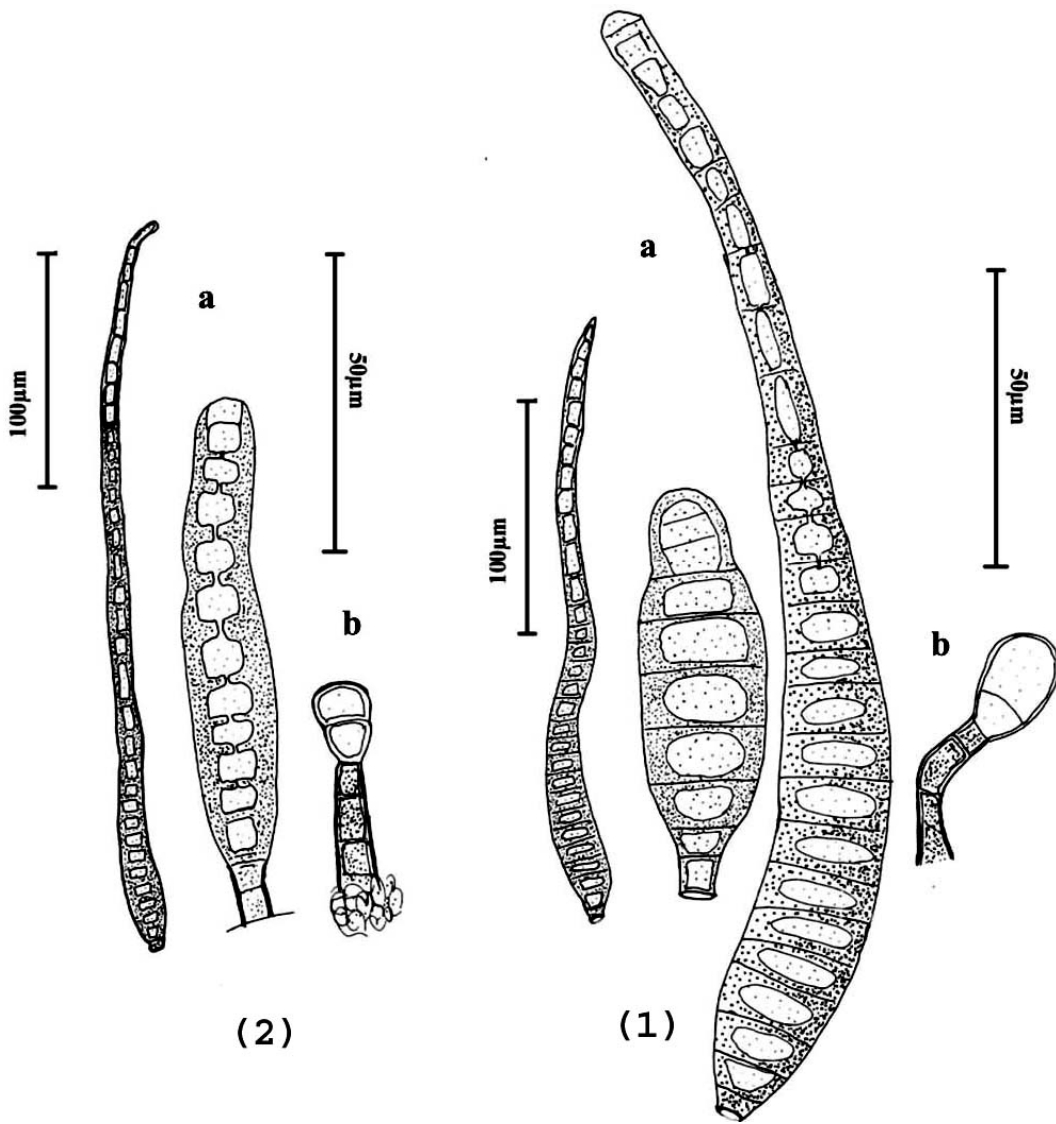
پرگنه قارچ روی محیط کشت PDA سیاه و میسلیوم اغلب فرو رفته است. کنیدیوفورها به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز تیره تا کم‌رنگ و به ابعاد $5-9 \times 22-45$ میکرومتر می‌باشند. سلول کنیدیوم‌ها مونوبلاستیک و انتهایی است. کنیدیوم‌ها خمش‌پذیر، گرزنی وارونه، طویل، دارای رأس گرد و در پایه به صورت مخروط ناقص هستند و اغلب در محل بند کاذب لومن کاهش یافته است. رنگ کنیدیوم‌ها قهوه‌ای مایل به قرمز تیره تا کم‌رنگ بوده و سلول پایه آن اغلب کم‌رنگ و صاف می‌باشد. کنیدیوم‌ها دارای 10-40 بند کاذب و به طول 42-275 میکرومتر هستند. عرض در

پهن‌ترین قسمت هاگ 13-20 و در پایه 4-6 میکرومتر و میانگین فاصله بین دو بند کاذب 5/2 میکرومتر است (شکل 9-1).

Sporidesmium vagum C. G. & T. F. L. Nees ex Link, 1825, in Linne's Sp. Pl., -10

Ed. 4 (Willdenow's), 6 (2):120

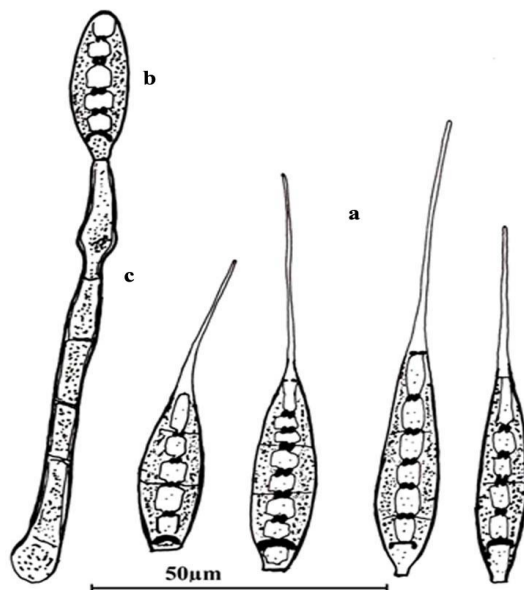
نمونه‌های بررسی شده: چوب افتاده، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، جمع‌آوری قاری‌زاده (236)، چوب افتاده، لاهیجان، 81/5/14، جمع‌آوری قاری‌زاده (200).
پرگنه روی محیط کشت PDA سیاه و به صورت لایه نازکی روی بستر پخش شده است. کنیدیوفورها قهوه‌ای کم‌رنگ و به ابعاد 7-4 × 10-55 میکرومتر می‌باشند. سلول کنیدیوم‌زا مونوبلاستیک و انتهایی است. کنیدیوم‌ها خمش‌پذیر، گریزی وارونه، صاف و خیلی بلند هستند و اغلب در محل بند کاذب لومن کاهش یافته است. رأس اسپورها گرد و پایه آن به صورت مخروط ناقص و به رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ می‌باشد، دارای 15-43 بند کاذب و به طول 88-325 میکرومتر در بستر طبیعی بوده و طول آنها تا 1000 میکرومتر در محیط کشت PDA می‌باشد. عرض هاگ در پهن‌ترین قسمت 10-15، در رأس 4-10 و در پایه 4-5/5 میکرومتر است. میانگین فاصله بین دو بند کاذب 7/2 میکرومتر است (شکل 9-2). این گونه مشابه گونه قبل بوده با این تفاوت که نسبت به گونه قبل عرض کنیدیوم کمتر و فاصله بین دو بند کاذب بیشتر است.



شکل 9-1-9-1-*S. adscendens*، 2-*S. vagum*، a-کنیدیومها، b-کنیدیوفور.
 Fig. 9. 1. *S. adscendens*, 2. *S. vagum*, a. conidia, b. conidiophores.

Sporidesmium brachypus (Ellis & Everh.) Hughes, 1958, Can.J. Bot.,36:807 –11

نمونه بررسی شده: سرشاخه افتاده توسکا (*Alnus* sp.)، لاهیجان، 81/5/14، جمع‌آوری قاری‌زاده (220).
پرگنه قارچ روی بستر طبیعی مخملی و سیاه رنگ است. کنیدیوفورها راست، فاقد انشعاب، به صورت انتهایی با رشد در امتداد پایه هستند. سلول کنیدیوم‌زا مونوبلاستیک و انتهایی است. کنیدیوم‌ها راست یا خمیده، دوکی شکل، در پایه به شکل مخروط ناقص، صاف، به رنگ کاهی تا قهوه‌ای روشن بوده، دارای نوک سوزنی شکل، بلند و بی‌رنگ می‌باشند. هاگ‌ها دارای 9-5 بند کاذب و به طول 40-100 میکرومتر هستند. عرض اسپورها در پهن‌ترین قسمت 10-14، در نزدیکی راس 1-2 و در پایه 2/5-4 میکرومتر می‌باشد. میانگین فاصله بین دو بند کاذب 10/4 میکرومتر است (شکل 10).



شکل 10 - *Sporidesmium brachypus* - a- کنیدیوم‌های بالغ -b- کنیدیوم نابالغ -c- کنیدیوفور.

Fig. 10. *Sporidesmium brachypus*, a. mature conidia, b. young conidia, c. conidiophore.

Sporidesmium leptosporum (Sacc.& Roum.) Hughes, 1958, Can. J. Bot, 36:808 –12

نمونه بررسی شده: چوب افتاده، باغ گیاه‌شناسی لاهیجان، 81/7/4، جمع‌آوری قاری‌زاده (230).
پرگنه روی PDA قهوه‌ای تیره است. میسلیوم اکثراً فرو رفته می‌باشد. کنیدیوفورها قهوه‌ای روشن تا تیره به ابعاد 4-5 × 33-100 میکرومتر و اغلب با رشد در امتداد پایه هستند. کنیدیوم‌ها تقریباً به شکل گریزی وارونه، در پایه مخروطی یا مخروطی ناقص، قهوه‌ای روشن تا کاهی رنگ و

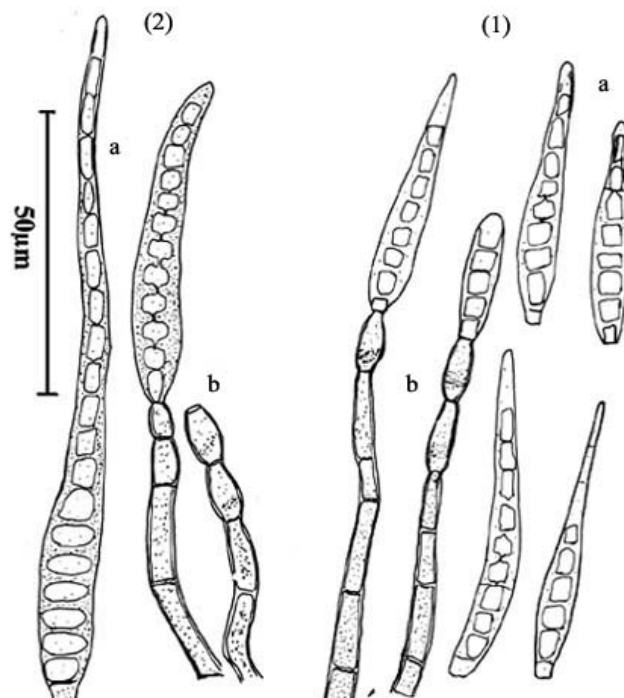
اغلب در پایه به رنگ قهوه‌ای می‌باشند. دارای 11-5 بند کاذب و ارتفاع 65-20 میکرومتر هستند. در پهن‌ترین قسمت هاگ 7/5-6 میکرومتر و در پایه 4-3 میکرومتر ضخامت دارند (شکل 1-11).

Sporidesmium sp. -13

نمونه بررسی شده: شاخه افتاده کاج (*Pinus* sp.)، سیاهکل (لونک)، 81/7/22، جمع‌آوری قاری‌زاده (231).

پرگنه روی بستر طبیعی مخملی و به رنگ سیاه است. کنیدیوفورها راست تا کمی خمیده، فاقد انشعاب، به صورت پراکنده، صاف، به رنگ قهوه‌ای تیره، به ابعاد $4-5 \times 40-80$ میکرومتر، گاهی در پایه کمی متورم و حداکثر دارای سه حلقه رشد در امتداد پایه به شکل مخروط می‌باشند. سلول کنیدیوم‌زا مونوبلاستیک و انتهایی است. کنیدیوم‌ها به شکل گرز وارونه تا کمی دوکی خمیده، به رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ تا کاهی هستند و در پایه به شکل مخروط ناقص، دارای 22-5 بند کاذب و به طول 140-35 میکرومتر می‌باشند. عرض هاگ‌ها در پهن‌ترین بخش 11-7، در پایه 4-2/5 میکرومتر است (شکل 1-11). بر اساس منابع موجود نزدیک‌ترین گونه به نمونه مورد مطالعه گونه *S. pseudobambusae* Kirk است. با این تفاوت که نمونه مورد بررسی در این تحقیق فاقد برآمدگی فنجان مانند روشن در رأس می‌باشد. در الیس (1971 و 1976) بیش از 60 گونه از این جنس شرح داده شده است. گونه‌های این جنس با مقایسه مرفولوژی نمونه‌های مورد مطالعه با شرح گونه‌های موجود در منابع فوق و نیز شرح گونه *S. pseudobambusae* که توسط کیرک (Kirk 1981) توصیف شده است تشخیص داده شده‌اند.

مقایسه مرفولوژی کنیدیوم به ویژه طول آن در گونه *S. vagum* روی محیط کشت و بستر طبیعی، نشان داد که طول کنیدیوم بسیار متغیر است. به طوری که در محیط کشت طول کنیدیوم به شدت افزایش می‌یابد. از اینرو به نظر می‌رسد که در شناسایی گونه‌های این جنس عرض هاگ یک صفت کلیدی و شاخص تمایز باشد. این جنس قبلاً از منطقه سعادت‌آباد روی چوب آبنوس گزارش شده است (ارشاد 1995) ولی کلیه گونه‌های فوق برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشند.



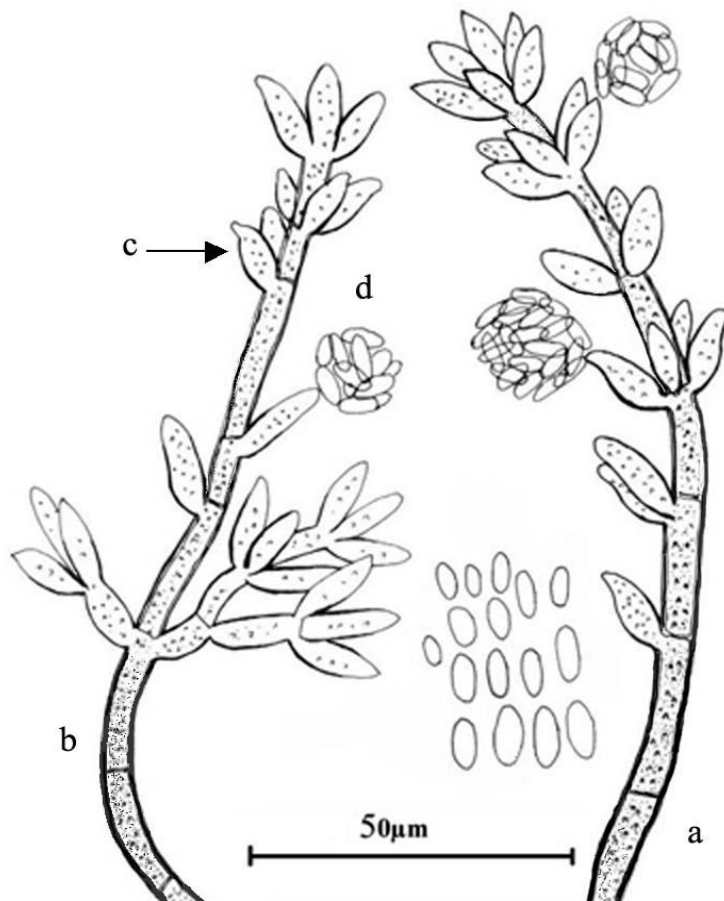
شکل 11-1 - *Sporidesmium leptosporum*, 2- *Sporidesmium* sp. a- کنیدیومها b- کنیدیوفورها.
 Fig. 11. 1. *Sporidesmium leptosporum*, 2. *Sporidesmium* sp. a. conidia, b. conidiophores.

14 - *Stachylidium bicolor* Link: S. F. Gray. 1951, T.B.M.S. 34:166-167

نمونه بررسی شده: سرشاخه‌های افتاده گزنه (*Urtica* sp.)، صومعه‌سرا، 80/7/18، جمع‌آوری خداپرست (226).

پرگنه روی بستر طبیعی به رنگ زیتونی مایل به قهوه‌ای است. کنیدیوفورها کاملاً مشخص، منشعب به شکل یک درختچه، راست تا کمی خمیده و کمی زگیل‌دار هستند. قسمت‌های پایین کنیدیوفور عقیم، به رنگ قهوه‌ای یا زیتونی مایل به قهوه‌ای بوده، در بخش قدامی منشعب، به رنگ روشن با فیالیدهای فراهم می‌باشد. طول کنیدیوفورها تا 700 میکرومتر و عرض آنها در پایه 4-6 و در راس 2/5-4 میکرومتر است. سلول‌های کنیدیوم‌زا مونوفیالیدیدیک، به صورت فراهم، تخم‌مرغی یا تخم‌مرغی - استوانه‌ای شکل، کمی زگیل‌دار و زیتونی کم‌رنگ به ابعاد 3/5-5 × 10-20 میکرومتر می‌باشند. کنیدیومها به صورت مجتمع در یک توده مخاطی کروی دیده می‌شوند و بیضوی، صاف، بی‌رنگ تا زیتونی کم‌رنگ، و فاقد بند و به ابعاد 4-9 × 2-4 میکرومتر می‌باشند (شکل 12). مشخصات این گونه با آنچه که در الیس (1971) آمده است مطابقت دارد.

قارچ فوق ساپروفیت بوده و روی ساقه‌های مرده گیاهان مختلف دیده می‌شود (Ellis 1971). گونه فوق یک قارچ قلیادوست است و در خاک‌های قلیایی یافت می‌گردد (Nagai *et al.* 1995). تا کنون دو گونه از جنس فوق در دنیا شناسایی شده است (Kirk *et al.* 2001). این جنس و گونه آن برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.



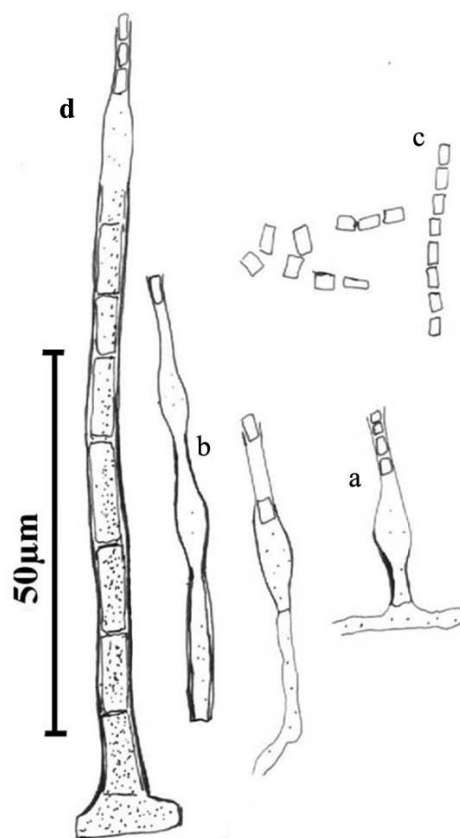
شکل 12- *Stachyldium bicolor* -a- کنیدیوفور ساده -b- کنیدیوفور منشعب -c- فیالید -d- سر کنیدیومی.
 Fig. 12. *S. bicolor*, a. unbranched conidiophore, b. branched conidiophore, c. phialide, d. conidial heads.

Chalara sp. -15

نمونه بررسی شده: سرشاخه افتاده کاج (*Pinus* sp.)، سیاهکل، 81/7/22، جمع‌آوری قاری زاده (218).
 برگه این قارچ روی محیط کشت PDA مخملی و به رنگ زیتونی تیره است. کنیدیوفورها راست تا کمی خمیده، فاقد انشعاب، صاف و به رنگ قهوه‌ای می‌باشند. ابعاد کنیدیوفور حدود

5-4 × 95 میکرومتر است. سلول کنیدیومزا مونوفیالیدیک، انتهایی با رشد در امتداد پایه، فلاسکی شکل، به طول 17-32 میکرومتر و دارای پایه‌ای متورم به عرض 3-4/5 میکرومتر هستند. گردن فیالید استوانه‌ای و به قطر 2 میکرومتر است. کنیدیومها زنجیره‌ای، اندوژن (درون فیالیدی)، استوانه‌ای با دو انتهای تخت، بی‌رنگ تا سبز روشن، فاقد بند و صاف هستند (شکل 13) *الیس* (1971 و 1976) ده گونه از این جنس را شرح داده است ولی مشخصات نمونه حاضر با هیچکدام از آنها تطابق نداشت.

گونه‌های این جنس اغلب ساپروفیت و تعدادی نیز بیماریزا می‌باشند. به عنوان مثال *Chalara elegans* (*Thielaviopsis basicola*) بیماری‌زا بوده، باعث پوسیدگی سیاه ریشه در تعداد زیادی از گیاهان می‌شود (Brown and Harrower 1997). گونه‌هایی از جنس *Chalara* قدرت آنتاگونیستی دارند مانند *C. hyalina* که از کیست‌های *Heterodera glycines* در ریشه‌های سویای آلوده به این نماتود جداسازی شده است (Morgan-Jones et al. 1984). هیف قارچ‌های *Fusarium culmorum*, *Curvularia spicata*, *Bipolaris sorokiniana* (*Cochliobolus sativus*) و گونه‌ای از قارچ *Alternaria* در آزمایشگاه توسط *C. heteroderae* پارازیت می‌شوند (Duczek and White 1986). از لحاظ صنعتی نیز آنزیم گلیکوآمیلاز مترشحه از *C. paradoxa* در فرایند تخمیر الکل نشاسته ذرت قابل استفاده است (Mikuni et al 1987).



شکل 13- a *Chalara* sp. - فیالید با کنیدیوم‌های اندوژن b- سلول کنیدیوم‌زا با رشد در امتداد پایه c- کنیدیوم های زنجیره‌ای d-کنیدیوفور.

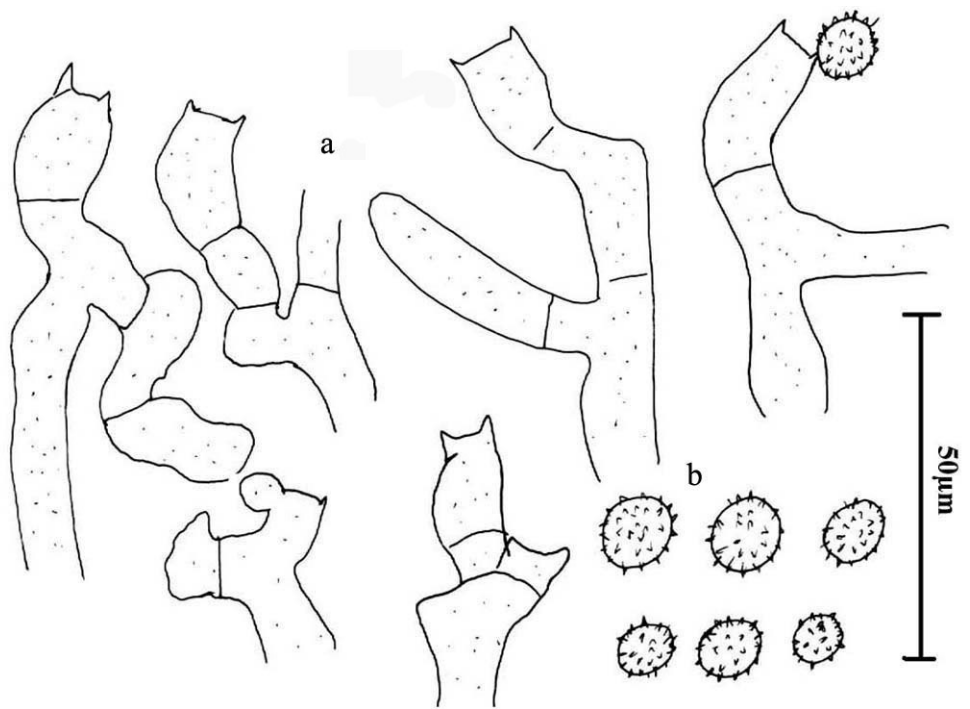
Fig. 13. *Chalara* sp, a. phialid with endogenous conidia, b. percurrent conidiogenous cells, c. catenate conidia d. conidiophore.

***Chromelosporium* sp. -16**

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

پرگنه این قارچ در بستر طبیعی به صورت پنبه‌ای شکل و در ابتدا به رنگ کرم است که با افزایش سن تیره‌تر شده، به رنگ قهوه‌ای روشن ظاهر می‌شود. کنیدیوفورها نیمه مشخص، منفرد، صاف، مکرراً منشعب و معمولاً به سمت رأس دو شاخه‌ای می‌شوند و بی‌رنگ تا قهوه‌ای کم‌رنگ می‌باشند. سلول‌های کنیدیوم‌زا به صورت استوانه‌ای تا گریزی و دارای دندان‌ه هستند. هاگ‌ها منفرد، ساده، بی‌رنگ، کروی، بدون بند، خاردار و به ابعاد 6-11 میکرومتر می‌باشند (شکل 14).

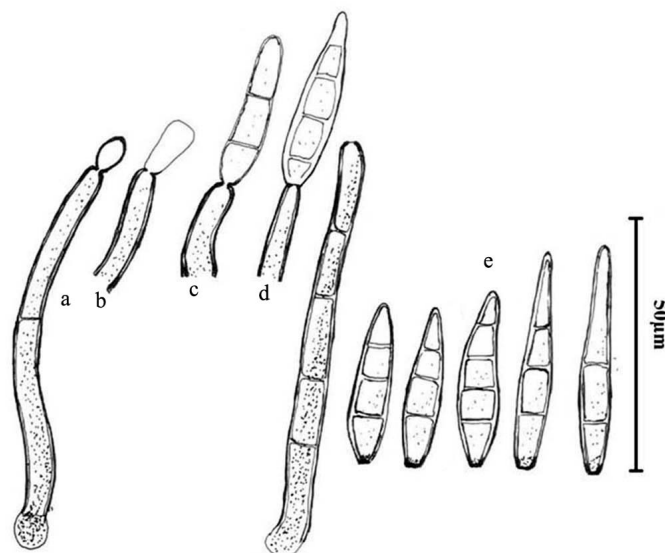
این قارچ از لحاظ مشخصات ظاهری شبیه گونه *C. terrestre* است (الیس 1976)، با این تفاوت که هاگ‌های *C. terrestre* از قارچ فوق کوچک‌تر و به قطر 4-6 میکرومتر می‌باشد. تا کنون 4 گونه از جنس مورد نظر در دنیا شناسایی شده است (الیس 1976). این جنس برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.



شکل 14- *Chromelosporium* sp. -a سلول های کنیدیوم زا b- کنیدیومها.
 Fig. 14. *Chromelosporium* sp., a. conidiogenous cells, b. conidia.

***Corynespora* sp. -17**

نمونه بررسی شده: سرشاخه صنوبر (*Populus* sp.)، شاندرمن، 81/8/25، جمع آوری خداپرست (219).
 برگنه قارچ روی محیط کشت PDA قهوه‌ای مایل به زیتونی است. کنیدیوفورها مشخص،
 راست یا کمی خمیده، فاقد انشعاب و به رنگ قهوه‌ای مایل به زیتونی و حداکثر به طول
 150 میکرومتر و عرض 4-8 میکرومتر می‌باشند. سلول کنیدیوم‌زا مونوتریک، استوانه‌ای شکل و
 دارای رشد در امتداد پایه است. کنیدیومها منفرد، ساده به شکل گرز وارونه، به رنگ قهوه‌ای مایل به
 زیتونی، دارای 3-5 بند، صاف و به ابعاد $6-7 \times 25-70$ میکرومتر می‌باشند (شکل 15). این جنس
 بر اساس کلید شناسایی و شرح آن در الیس (1971) شناسایی شد.



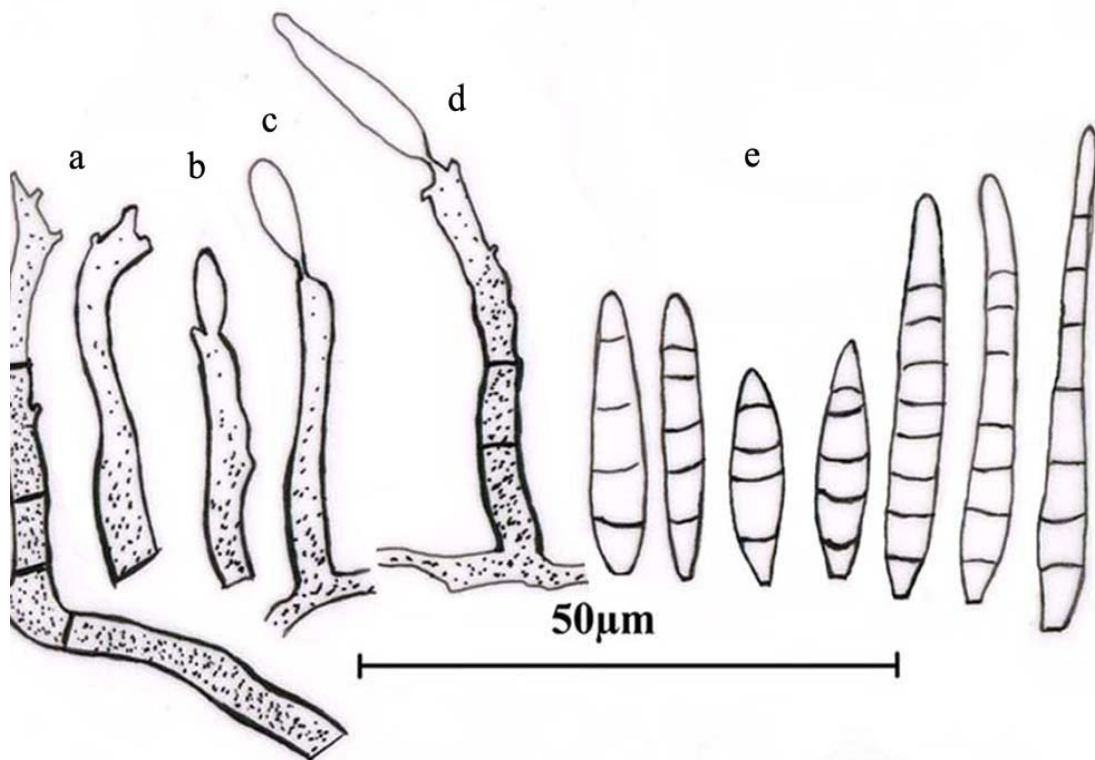
شکل 15- *Corynespora* sp. a-d. مراحل تولید کنیدیوم e- کنیدی بالغ.

Fig. 15. *Corynespora* sp. a-d. stages of conidial development, e. mature conidia.

اکثر گونه‌های این جنس ساپروفیت و تعدادی بیماریزا هستند. به عنوان مثال *C. cassicola* یکی از مهمترین عوامل بیماری‌زای کنجد در ونزوئلا می‌باشد (Navas & Subero 1995). این گونه بیماری‌زا اولین بار توسط حجارود از ساری روی سویا و توسط ارشاد و ایزدیار از گیلان روی خیار گزارش شده است (ارشاد 1995).

***Dactylaria* sp. -18**

نمونه بررسی شده: چوب افتاده، لنگرود (روستای کوشالشاد)، 81/1/16، جمع‌آوری قاری‌زاده (227). روی بستر طبیعی کنیدیوفورها منفرد یا مجتمع، راست یا کمی خمیده، دیواره‌دار، صاف، قهوه‌ای، به سمت راس روشن‌تر، حداکثر به طول 80 و به عرض 3-5 میکرومتر می‌باشند. کنیدیوم‌ها راست، استوانه‌ای یا دوکی، گریزی وارونه و در پایه به شکل مخروط ناقص، صاف، به رنگ قهوه‌ای روشن تا بی‌رنگ، دارای 2-7 بند و به ابعاد $3/5-5/5 \times 15-43$ میکرومتر هستند (شکل 16). در کتاب‌های الیس (1971 و 1976) نام و شرح مختصر 28 گونه آمده است ولی مشخصات این نمونه با هیچکدام از آنها تطابق نداشت. گونه‌های این قارچ اکثراً ساپروفیت بوده و تعداد کمی بیماریزا هستند. به عنوان مثال *D. higginsii* باعث ایجاد لکه برگی روی برگ‌های *Cyperus* می‌شود (Ellis 1976). این جنس برای فلور قارچ‌های ایران جدید می‌باشد.



شکل 16- *Dactylaria* sp. -a کنیدیوفور -b-d مراحل تولید کنیدیوم، e- کنیدیوم‌های بالغ.
 Fig. 16. *Dactylaria* sp., a. conidiophores, b-d. stages of conidial development, e. mature conidia.

منابع

جهت ملاحظه منابع به صفحات متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارندگان:

. بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات آفات

و بیماری‌های گیاهی، صندوق پستی 1454، تهران 19395.

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

KH. GHARIZADEH, S. KHODAPARAST, S. A. ELAHINIA and M. ABASSI

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Gilan University

Received 05.12.2003

Accepted 04.08.2004

In the framework of study on wood inhabiting Hyphomycetes in Gilan province, Iran, during 2002- 2003 eighteen taxa belonging to different genera were identified as follows:

Chloridium botryoideum, *Dendryphiopsis atra*, *Epicoccum nigrum*, *Periconia minutissima*, *Periconia byssoides*, *Periconia* sp., *Phaeoisaria clematidis*, *Pseudospiropes simplex*, *Sporidesmium adscendens*, *Sporidesmium brachypus*, *Sporidesmium vagum*, *Sporidesmium leptosporum*, *Sporidesmium* sp., *Stachylidium bicolor*, *Chalara* sp., *Chromelosporium* sp., *Corynespora* sp. and *Dactylaria* sp.

Among these taxa, sixteen species viz. *C. botryoideum*, *D. atra*, *P. byssoides*, *Periconia* sp., *P. clematidis*, *P. simplex*, *S. adscendens*, *S. brachypus*, *S. vagum*, *S. leptosporum*, *Sporidesmium* sp. *St. bicolor*, *Chalara* sp., *Chromelosporium* sp., *Corynespora* sp. and *Dactylaria* sp., are new to Iran. All identified taxa are described in detail and documented with drawings.

Key words: Hyphomycetes, Wood, Fungi and Gilan

To look at the formes, apreas refer to the Persion text

Reference

- ADB-EL-MOITY, H., RIAD, F. W. and EL-ERAKI, S. 1993. Effect of single and mixture of antagonistic fungi on the control of root-knot nematode, *Meloidogyne incongnita*, Egyptian- Journal- of Agricultural- Research 71(1): 91-100 (Abst.).
- BROWN, A.E., FINLAY, R. and WARD, J.S. 1987. Antifungal Comounds produced by *Epicoccum purpurascens* against soil-borne plant pathogenic fungi. Soil Biology and Biochemistry, 19 (6): 657-664 (Abst.).
- BROWN, P.J. and HARROWER, K.M. 1997. Germination and Water relations of *Chalara elegans*, Australasian Plant Pathology 26 (4): 221-226(Abst.).
- CASTANEDA RUIZ, R.F., HEREDIA, G. REYES, M. and DECOCK, C. 2001. A revision of the genus *Pseudospiropes* and some new taxa. Cryptogamie Mycol. 22 (1): 3-18
- DEIGHTON, F.C. 1974. Four synnematosus Hyphomycetes. Trasaction of British Mycological Society. 62 (2): 243-252.
- DIAZ-DIAZ, C.A. 1996. Technical management of banana (*Musa sp.*) in the Bajo cauca Antioqueno. Actualidades-corpica, 10 (107): 20-24 (Abst.).
- DIX, N. and WEBSTER, J. 1995. Fungal ecology. Chapman & Hall, UK, 549p.
- DUCZEK, L.J. and WHITE, G.P. 1986. *Chalara heteroderae* a fungal antagonist that parasitizes hyphae of *Bipolaris sorokiniana*. Soil Biology and Biochemistry, 18(6): 655-659 (Abst.).
- ELLIS, M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes, Common wealth Mycological Institute, Kew, 607 pp.
- ELLIS, M.B. 1976. More Dematiaceous Hyphomycetes, Common wealth Mycological Institute, Kew, 507 pp.
- ERSHAD, D. 1995. Fungi of Iran, Ministry of Agriculture, Agricultural Research, Education and Extension Organization, No.10, pp. 868.
- FOSCHI, S., ROBERTI, R. and BRUNELLI, A. 1995. Application of antagonistic fungi against *Monilinia laxa* of fruit rot of peach, Proceedings of meeting on Integrated plant protection in stone fruit, Nimes, France, 6-8 sept. Bulletin-OILB-SROP., 18 (2): 79-82 (Abst.).
- GAMS, W. and HOLOBOVA-JECHOVA, V. 1976. *Chloridium* and some other dematiaceous Hyphomycetes growing on decaying wood. Studies in Mycology, 13 :1- 99.
- GARG, S.K. and NEELAKANTAN, S. 1982. Production of SCP and cellulase by *Aspergillus terreus* from bagasse substrat. Biotechnology and Bioengineering, 24: 2407-2417(Abst.).
- HUTCHISUN, L.J. 1999. Wood inhabiting microfungi isolated from *Populus tremuloides* from Alberta and northeastern British Columbia. Canadian J. Botany 77 (6): 898-905.
- HUGHES, S.J 1965. New Zealand Fungi 2. *Brachysporium* Sacc. New Zealand J. Botany 3 (1) 27-30.
- HUGHES, S.J 1966. New Zealand Fungi 6. *Sporoschisma* Berk & Br. New Zealand J. Botany 4 (1) 77-85.
- HUGHES, S.J 1969. New Zealand Fungi 2. *Trichocladium* Harz. New Zealand J. Botany 7: 153-157..
- HUGHES, S.J 1971. New Zealand Fungi 16. *Brachydesmium*, *Ceratosporella* . New Zealand J. Botany 9: 351-354.

- HUGHES, S.J. 1978. New Zealand Fungi 25, Miscellaneous species, New Zealand J. Botany 16: 311-70.
- HUGHES, S.J. 1979. Relocation of species of *Endophragma* auct. With notes on relevant generic names. New Zealand J. Botany 17: 139-188.
- KIRK, P.M. 1981. *Sporidesmium pseudobambusae*, Transaction of British Mycological Society 84 (1): 76.
- KIRK, P.M., CANNON, P. F., DAVID, J.C. and Stalpers, J. A. 2001. Dictionary of the Fungi, 9th edition, CABI Publishing, 655pp.
- LI, J. Y., SIDBU, R.S. and FORD, E.J. 1998. The induction of taxol production in the endophytic fungus-*Periconia*.sp. form *Torreya grandifolia*, Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology 20(5): 259-264 (Abst.).
- MADRIGAL, C., PASCUAL, S. and MELGAREJO, P. 1994. Biological control of peach twig blight (*Monilinia laxa*) with *Epicoccum nigrum*, Plant - Pathology 43(3): 554-561 (Abst.).
- MALLEA, M., PESANDO, D., BERNARD, P. and KHOULALENE, B. 1991. Comparison between antifungal and antibacterial activities of several strains of *Epicoccum purpurascens* from the Mediterranean area, Mycopathologia 115 (2): 83-88 (Abst.).
- MASON, E.W. and ELLIS M. B. 1953. British species of *Periconia*. Mycological papers, 56 :1-123.
- MELGAREJO, P., CARRILLO, R. and SAGASTA, E.M. 1986. Potential for biological control of *Monilinia laxa* in peach twigs, Crop-Protection 5(6): 422-426 (Abst.).
- MIKUNI, K., MONMA, M. and KAINUMA, K., 1987. Alcohol fermentation of corn starch digested by *Chalara paradoxa* amylase without cooking, Biotechnology and Bioengineering 29 (6): 729-732 (Abst.).
- MORGAN-JONES, G., GINTIS, B.O. and RODRIGUEZ-KABANA, R. 1984. New species of *Chalara* and *Scytalidium* isolated from cysts of *Heterodera glycines*, Mycologia, 76 (2): 211-217 (Abst.).
- NAGAI, K., SAKAI, T. and RANTIATMODJO, R.M., 1995. Studies on the distribution of alkalophilic and alkali-tolerant soil fungi I. Mycoscience 36 (3): 247-256 (Abst.).
- NAVAS, M. and SUBERO, L.J. 1995. Survival of *Corynespora cassicola* in sesame seeds under two storage temperatures, Anales - de- Botanica- Agricola 2: 16-19 (Abst.).
- NUMATA, A., IRITANI, M. and YAMADA, T. 1997. Novel Antitumour Metabolites produced by a fungal Strain from a sea Have. Tetrahedron letters 38 (47): 8215-8218 (Abst.).
- OGUNDIP, A. and LU, J.Y. 1989. Ethanol production from dilute acid hydrolyzate of sawdust treated with hydrogen peroxide. Biomass, 20: 292-299 (Abst.).
- OKEKE, C. N., GUGNAN, H. C. and ONUIGBO, W.I.B. 1991. Potential pathogenicity of *Cladosporium tenuissimum*, *Phaeoisaria clematidis* and *Ramichloridium subulatum* in a mouse model. Mycopathologia 114 (2): 65-70 (Abst.).
- PASCUAL, S., MAGAN, N. and MELGAREJO, P. 1996. Improved biological Control of peach twig blight physiological manipulation of *Epicoccum nigrum*. Brighton Cr-P Protection: Pests & Diseases. Proceeding of an International Conference, Brighton, UK, 18-21, 411-412 (Abst.).

- PICCOLO-GRANDI, R. A. and SILVA-ATTILI, D. 1996. Hyphomycetes on *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Muell. leaf litter from the ecological reserve Jureia-Itatins, state of Sao Paulo, Brazil. *Mycotaxon* 6: 373-386.
- POLESHCHUK, Y.M. and KOVBASA, N.P. 1993. Fungal flora composition of pine litter and antagonistic influence of some Hyphomycetes on *Heterobasidium annosum*, *Mikologiyai Fitopatologiya* 27 (6): 57-60.
- POLISHHOOK, J.D., BILLS, G.F. and LODGE, D. J. 1996. Microfungi from decaying leaves of two rain forest trees in Puerto Rico. *Journal of Industrial Microbiology* 17: 283-294.
- RAI, A.N. and RAI, B. 1995. Two new hyphomycetes from India. *Mycological Research* 99 (8): 1004-1006.
- SABER, M. 2001. *Helicomyces scandes*, a new record for Iran. *Rostaniha* 2 (1-4): 58-59.
- SCHOL-SCHWARZ, M.B. 1959. The genus *Epicoccum* Link. *Transactions British Mycological Society* 42 (2): 149-173.
- SINGH, R.S. 1985. Use of *Epicoccum purpurascens* an antagonist against *Macrophomina* and *Colletotrichum Capsici*. *Indian Phytopathology* 38 (2): 258-262 (Abst.).
- SINGH, R.S., DALJECT-SINGH, SINGH, H.V. and SINGH, D. 1997. Effect of fungal antagonists on the growth of chickpea plants and wilt Caused by *Fusarium oxysporum f. sp. ciceri*, *Plant Diseases Research* 12 (2): 103-107 (Abst.).
- STOJKOV, S., LEVIC, J., IGNJATOVIC, D., IVANOVIC, D. and PENCIC, V. 1996. Periconia pathogens on Maize root and stalk. *Zastita- Bilja* 47 (3): 229-240 (Abst.).
- SUTTON, B.C. 1993. Mitosporic fungi from Malawi. *Mycological papers*, 167: 1-89.
- TOKUMASU, S. 1998. Fungal succession on pine needles fallen at different seasons: the succession of surface colonizers. *Mycoscience* 39 (4): 417-423.
- WHIPPS, J.M; LEWIS, K. and COOKE, R.C. 1988. Mycoparasitism and plant disease control, in fungi. in: *Biological control systems* (M.N. Burge, ed.). Manchester University Press, Manchester 161-187 (Abst.).

Addresses of the author: KH. GHARIZADEH, Dr. S.A. KHODAPARAST, Dr. S.A. ELAHINIA, Dept. of Plant Protection., College of Agriculture, Gilan University, Rasht; Iran, and Dr. M. ABBASI, Dept. of Botany, Plant Pests & Diseases Research Institute, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran.