

گونه‌های جدیدی از دیسکومیست‌های چوبزی راسته Helotiales برای ایران New species of wood inhabiting discomycetes of Helotiales for Iran

Received: 02.09.2009 / Accepted: 17.02.2010

دریافت: ۱۳۸۸/۱۱/۱۱ / پذیرش: ۱۳۸۸/۱۱/۲۸

M.R. Asef: Researcher, Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box. 1454, Tehran 19395, Iran
(E-mail: asef_iran@yahoo.com)

محمد رضا آصف: مربی پژوهش، بخش تحقیقات رستنی‌ها، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵
(E-mail: asef_iran@yahoo.com)

Abstract

Four species of wood inhabiting cup fungi belonging to order Helotiales are reported for the first time in Iran. Species are described and illustrated with photographs and drawings. Three genera *Arachnopeziza*, *Hymenoscyphus* and *Lachnum* are new records for Iran.

1. *Arachnopeziza aurelia* (Pers.) Fuckel (Fig. 1) Gilan Prov.: Masal, Chesli, on wood, 14.10.2008, Asef & Torabi (IRAN 14144 F).
2. *Hymenoscyphus scutula* (Pers.) W. Phillips (Fig. 2) Gilan Prov.: Masal, Shalma, on wood, 14.10.2008, Asef & Torabi (IRAN 13666 F).
3. *Lachnum nudipes* (Fuckel) Nannf. (Fig. 3 A, B, D, E) Ardebil Prov.: Khalkhal, Andebil forest, on wood, 06.05.2008, Asef, Hallenberg, Ghobadnezhad & Sohrabi (IRAN 13281 F); Mazandaran Prov.: Siahbisheh, Zardman, on wood, 04.07.2008, Asef, Aminirad & Sadeghi (IRAN 13353 F); Mazandaran Prov.: Noor, Vaz, on wood, 02.07.2008, Asef, Aminirad & Sadeghi (IRAN 13352 F).
4. *Lachnum virgineum* (Batsch) P. Karst. (Fig. 3 C, F) Gilan Prov.: Masal, Shalma, on wood, 14.10.2008, Asef & Torabi (IRAN 13680 F).

Keywords: Ascomycota, apothecium, Helotiaceae, Hyaloscyphaceae

چکیده

در این مقاله چهار گونه آسکومیست به اسامی: *Hymenoscyphus scutula*, *Arachnopeziza aurelia*، *L. virgineum* و *Lachnum nudipes* از راسته Helotiales برای نخستین بار از ایران معرفی می‌شوند. سه گونه *Hyaloscyphaceae* به تیره *L. nudipes* و *L. virgineum* *A. aurelia* و گونه *H. scutula* به تیره Helotiaceae تعلق دارند. هر چهار گونه چوبزی بوده و از روی میزبان‌های چوبی جدا شده‌اند. این نخستین گزارش از گونه‌هایی از سه جنس *Lachnum*، *Hymenoscyphus*، *Arachnopeziza* در ایران می‌باشد. توصیف کلیه گونه‌های مطالعه شده به همراه تصاویر و ترسیم‌های مربوطه ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: آسکومیکوتا، آپوتسیوم، Helotiaceae، Hyaloscyphaceae

مقدمه

راسته Ascomycota Helotiales گروهی ناهمگن و چندنیایی (polyphyletic) از آسکومیست‌هاست که در آن‌ها اندام بارده به صورت آپوتسیوم (apothecium) سطحی بوده و درون بافت میزبان تشکیل نمی‌گردد. آسک‌ها در این راسته فاقد درپوش انتهایی (اپرکولوم) بوده، اما دارای منفذی در انتها (apical pore) برای خروج آسکوسپورها می‌باشند. این راسته در کنار سه راسته Erysiphales، Cyttariales و Rhythismatales اعضای رده Leotiomycetes را تشکیل می‌دهند (Wang et al. 2006a).

در آزمایشگاه مورد مطالعات میکروسکوپی و ماکروسکوپی قرار گرفتند.

جهت مطالعه، عکسبرداری و ترسیم تصاویر، از میکروسکوپ Olympus BH2، استریومیکروسکوپ بینوکولر Zeiss SV8، دوربین دیجیتال Olympus C 4000 و نرم‌افزار Corel Draw X3 استفاده شد. بدین ترتیب که پس از انتخاب تصاویر مناسب میکروسکوپی از اندام‌های مختلف قارچی، تصاویر به وسیله دوربین دیجیتال عکسبرداری شده و سپس این تصاویر به نرم‌افزار رایانه‌ای منتقل و به وسیله نرم‌افزار ترسیم گردیدند. اندازه‌های ذکر شده در مورد کلیه اندام‌های قارچی از جمله آسک، آسکوسپور و پارافیزها، از اندازه‌گیری حداقل ۲۰ مورد در آب مقطر به دست آمده است. به منظور بررسی واکنش آمیلویدی نوک آسک‌ها از معرف ملزر (Melzer's reagent) استفاده شد. مشاهدات ماکروسکوپی شامل رنگ، شکل، اندازه و سایر جزئیات ماکروسکوپی، روی نمونه‌های تازه و یا با کمک تصاویر تهیه شده انجام گرفت. کلیه نمونه‌های جمع‌آوری و بررسی شده در مجموعه قارچ‌های ایران در بخش تحقیقات رستنی‌های مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور نگهداری می‌شوند.

نتیجه و بحث

در نتیجه شناسایی نمونه‌های جمع‌آوری شده گونه‌های زیر متعلق به راسته Helotiales شناسایی گردید. در این بین، سه گونه *A. aurelia*، *L. nudipes* و *L. virgineum* به تیره *Hyaloscyphaceae* و *H. scutula* به تیره *Helotiaceae* تعلق دارند. توصیف مورفولوژیکی هر چهار گونه مطالعه شده به همراه تصاویر و ترسیم‌های مربوطه ارائه شده است.

Arachnopeziza aurelia (Pers.) Fuckel

اندام بارده به شکل آپوتسیوم فنجانی شکل بدون پایه یا با یک پایه بسیار کوتاه می‌باشد. حاشیه دیسک با پوششی از زواید مویی قرمز رنگ که به طور منظم در پیرامون دیسک ردیف شده‌اند پوشیده شده است. زواید مویی معمولاً استوانه‌ای شکل، با دیواره نازک و با دیواره‌های عرضی بوده و سطح این زواید به وسیله دانه‌های گرانولی پوشیده شده است که این حالت در تصاویر میکروسکوپی، ظاهری ناصاف و منقوط به موها داده است. دیسک یا صفحه مرکزی آپوتسیوم به قطر ۳/۵-۲ میلی‌متر و به رنگ زرد روشن تا زرد طلایی می‌باشد. آپوتسیوم روی یک سوبیکولوم سفید رنگ تشکیل می‌شود. اندام بارده در بخش

از نظر اکولوژیکی گروه قارچ‌های هلوتیالس دارای تنوع وسیعی بوده و به عنوان بیمارگر گیاهی، اندوفیت، شکارگر نماتود، انگل سایر قارچ‌ها، پوده رست آبی و خاکزی و پوساننده چوب مطرحند (Grünig & Sieber 2006b, Johnston & Park 2005, Wang et al. 2005).

در چاپ نهم از فرهنگ قارچ‌ها (Dictionary of the Fungi) این راسته مشتمل بر ۱۵ تیره و ۳۷۲ جنس معرفی شده است (Kirk et al. 2001)، در حالی که در چاپ دهم از این مجموعه ۱۰ تیره و ۵۰۱ جنس برای این راسته در نظر گرفته شده است (Kirk et al. 2008). براساس تقسیم‌بندی ارائه شده توسط وانگ و همکاران (2006a) هم که براساس تلفیقی از روش‌های مطالعات مولکولی و اکولوژیکی انجام گرفت، گروه هلوتیالس به ۱۱ تیره تقسیم شده است.

تاکنون گونه‌های متعددی متعلق به جنس‌های مختلف از قارچ‌های راسته Helotiales از ایران معرفی شده است. از میان آرایه‌های مهم چوبزی می‌توان به گونه‌های مختلفی از جنس‌های *Ascocoryne*، *Calloria*، *Bulgaria*، *Chlorociboria*، *Chlorosplenium*، *Coryne*، *Cyathicula*، *Leotia*، *Neobulagaria*، *Pezicula* و *Vibrisea* اشاره کرد (Daneshpazhuh 1986, 1991, Asef 2007, Ershad 2009).

تاکنون هیچ گونه‌ای از جنس‌های *Arachnopeziza*، *Hymenoscyphus* و *Lachnum* از ایران گزارش نشده و این نخستین گزارش از وجود گونه‌هایی از این سه جنس در ایران است.

روش بررسی

به منظور جمع‌آوری و شناسایی قارچ‌های دیسکومیست چوبزی، طی فصول مختلف، مسافرت‌های متعددی به مناطق مختلف با پوشش جنگلی انجام و نمونه‌برداری انجام گرفت. در هر مورد به دنبال مشاهده نمونه‌های قارچی، هر نمونه به شکل سالم، کامل و مناسب برای شناسایی براساس خصوصیات مورفولوژیکی انتخاب شده و سپس کلیه مشخصات ضروری ثبت گردید.

به منظور ثبت بهتر این مشخصات و در کل با هدف تهیه مجموعه تصاویر نمونه‌های جمع‌آوری شده، تصاویری از نمونه‌ها تهیه گردید. نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه به منظور حذف آلودگی‌های قارچی، حشره‌ای و کنه‌ای به مدت حداقل پنج روز در فریزر نگهداری شدند. کلیه نمونه‌های جمع‌آوری شده،

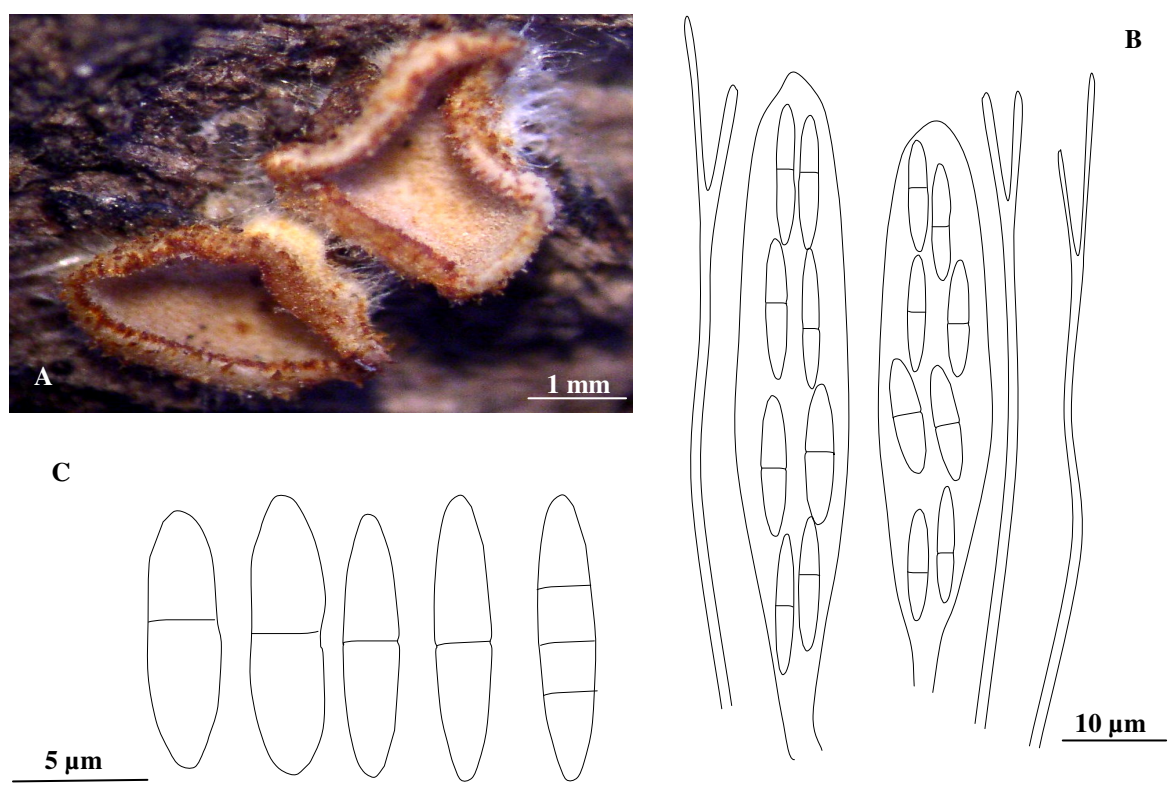
نمونه بررسی شده: گیلان، ماسال، چسلی، روی چوب،
 ۱۳۸۷/۷/۲۲، آصف و ترابی (IRAN 14144 F).

جنس *Arachnopeziza* براساس دارا بودن اندام‌های بارده فنجانی شکل، وجود پارافیز و زواید مویی شکل از سایر آرایه‌های تیره *Hyaloscyphaceae* قابل تشخیص و تمایز است. این نخستین گزارش از وجود گونه‌ای از جنس *Arachnopeziza* در ایران می‌باشد.

تحتانی و در منطقه تماس با سوبیکولوم با پوششی از موهای سفیدرنگ پوشیده شده است (شکل A ۱).

آسک‌ها چماقی شکل تا استوانه‌ای محتوی هشت آسکوسپور و به اندازه $8-10 \times 40-75$ میکرومتر می‌باشد. پارافیزها نخی شکل و به عرض تا $1/5$ میکرومتر بوده و معمولا دارای انشعابات دو شاخه می‌باشند (شکل B ۱).

آسکوسپورها بیضوی کشیده تا دوکی، یک تا چهار یاخته‌ای و به اندازه $5-2/5 \times 10-18$ میکرومتر می‌باشند (شکل C ۱).

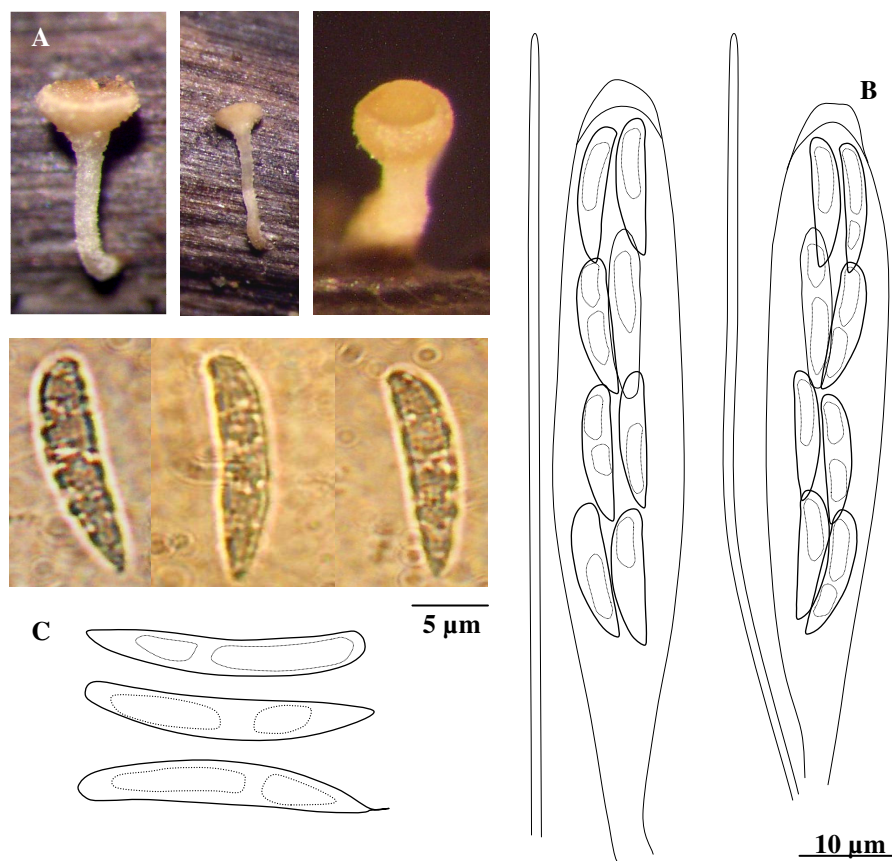


شکل ۱- *Arachnopeziza aurelia*: A. اندام‌های بارده، B. آسک‌ها و پارافیزها، C. آسکوسپورها.
 Fig. 1. *Arachnopeziza aurelia*: A. Fruit bodies, B. Asci and paraphyses, C. Ascospores.

می‌گیرد (شکل A ۲). پایه مرکزی، به رنگ زرد تا آجری، اندازه آن از قطر آپوتسیوم بیشتر و در محدوده ۲-۵ میلی‌متر می‌باشد. آسک‌ها چماقی شکل، با راس مخروطی و برآمده بوده و محتوی هشت آسکوسپور می‌باشند. اندازه آسک‌ها $7-10 \times 90-110$ میکرومتر بوده و راس مخروطی آسک‌ها در محلول ملزر به رنگ آبی تغییر رنگ می‌دهند. پارافیزها نخی شکل و به عرض تا $3/5$ میکرومتر بوده و معمولا فاقد هر گونه انشعاب و زایده‌ای می‌باشند (شکل B ۲).

***Hymenoscyphus scutula* (Pers.) W. Phillips**

اندام بارده به شکل آپوتسیوم فنجانی شکل با یک پایه بلند بوده و رنگ کلی آپوتسیوم به رنگ زرد آجری تا قهوه‌ای روشن می‌باشد. حاشیه دیسک فاقد هرگونه زایده بوده و کاملا صاف می‌باشد. دیسک یا مرکز آپوتسیوم به شکل یک صفحه مقعر و به قطر ۲-۰/۵ میلی‌متر و به رنگ زرد روشن می‌باشد که به تدریج با گذشت زمان تیره‌تر شده و حالتی صاف به خود



شکل ۲- *Hymenoscyphus scutula*: A. اندام‌های بارده، B. آسک‌ها و پارافیزها، C. آسکوسپورها.
 Fig. 2. *Hymenoscyphus scutula*: A. Fruit bodies, B. Asci and paraphyses, C. Ascospores.

Lachnum nudipes (Fuckel) Nannf.

اندام بارده عبارت است از یک آپوتسیوم فنجانی شکل که با پوششی از موهای سفید رنگ پوشیده شده است. دیسک یا صفحه مرکزی آپوتسیوم به قطر ۱/۵-۱ میلی‌متر و به رنگ سفید، کرم روشن تا زرد روشن می‌باشد. پایه نیز با پوششی از زواید مویی سفید رنگ پوشیده شده است (شکل ۳ A, B). زواید مویی معمولاً سفید رنگ، استوانه‌ای شکل، با دیواره نازک و بنددار بوده و سطح این زواید به وسیله دانه‌های گرانولی پوشیده شده است که این حالت در تصاویر میکروسکوپی، ظاهری زبر، ناصاف و منقوط به موها داده است (شکل ۳ D).

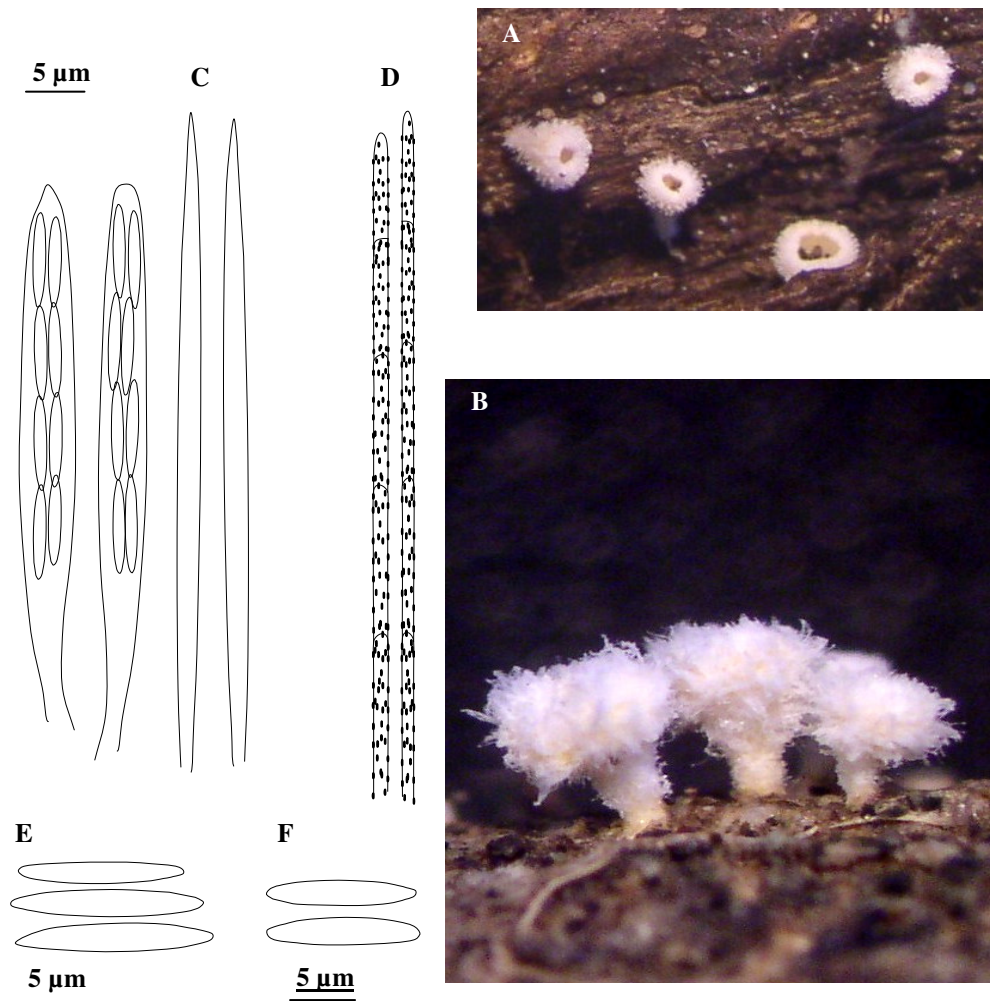
آسک‌ها استوانه‌ای، با یک دیواره ظریف، محتوی هشت آسکوسپور و به اندازه ۳-۵ × ۶۰-۴۰ میکرومتر می‌باشد. پارافیزها استوانه‌ای نوک تیز یا سرنیزه‌ای (lanceolate) و به عرض ۴-۵ میکرومتر بوده و در هر صورت طول آن‌ها از آسک‌ها بیشتر است.

آسکوسپورها دوکی باریک، تک‌یاخته‌ای و به اندازه ۱/۵-۲/۵ × ۱۰-۱۲ میکرومتر می‌باشند (شکل ۳ E).

آسکوسپورها بیضوی کشیده و در اغلب موارد با یک خمیدگی جزئی می‌باشند. آسکوسپورها در یک انتها معمولاً گرد و در انتهای دیگر نوک تیز بوده و در مواردی یک زائده نوک تیز و مویی شکل به نام سیلیوم (cilium) در یک یا هر دو انتهای آسکوسپورها دیده می‌شود. آسکوسپورها در دو ردیف در آسک‌ها قرار گرفته‌اند. آسکوسپورها غالباً فاقد دیواره‌بند و تک‌یاخته می‌باشند اما در مواردی آسکوسپورهای دو یاخته‌ای و با یک دیواره‌بند دیده می‌شود. آسکوسپورها معمولاً دارای یک یا دو قطره‌چه (guttule) در اندازه‌های مختلف می‌باشند. اندازه آسکوسپورها ۲/۵-۴ × ۱۸-۲۴ میکرومتر می‌باشد (شکل ۲ C). نمونه بررسی شده: گیلان، ماسال، شالما، روی چوب، ۱۳۸۷/۷/۲۲، آصف و ترابی (IRAN 13666 F).

گونه *H. scutula* با توجه به شکل، وجود زائده یا سیلیوم و تعداد یاخته‌های آسکوسپورها، همچنین وجود آسکوکارپ با پایه بلند و رنگ اندام بارده از سایر گونه‌های جنس *Hymenoscyphus* قابل تمایز است (Denis 1968, Zhang & Zhuang 2004).

نمونه‌های بررسی شده: مازندران، نور، جنگل واز، روی چوب، ۱۳۸۷/۴/۱۱، آصف، امینی‌راد و صادقی (IRAN 13352 F)؛



شکل ۳- A و B اندام‌های بارده در *Lachnum nudipes*، C. آسک‌ها و پارافیزها در *L. virgineum*، D. زواید مویی سطح اندام بارده در *L. nudipes*، E. آسکوسپورهای *L. nudipes*، F. آسکوسپورهای *L. virgineum*

Fig. 3. A & B. Fruit bodies of *Lachnum nudipes*, C. Asci and paraphyses in *L. virgineum*, D. Hairy appendages of apothecium in *L. nudipes*, E. Ascospores of *L. nudipes*, F. Ascospores of *L. virgineum*.

مرکزی آپوتسیوم در این گونه به قطر تا یک میلی‌متر و به رنگ سفید تا کرم روشن می‌باشد. زواید مویی نیز سفید رنگ، استوانه‌ای شکل، بنددار بوده و سطح این زواید به وسیله دانه‌های گرانولی پوشیده شده است. آسک‌ها استوانه‌ای، محتوی هشت آسکوسپور و به اندازه $3-5/5 \times 40-55$ میکرومتر می‌باشد. پارافیزها در این گونه نیز مشابه گونه *L. nudipes* استوانه‌ای نوک تیز یا سرنیزه‌ای و به عرض ۳-۵ میکرومتر بوده و طول آن‌ها از آسک‌ها بیشتر است (شکل C ۳).

مازندران، سیاه بیشه، زردمن، روی چوب، ۱۳۸۷/۴/۱۳، آصف، امینی‌راد و صادقی (IRAN 13353 F)؛ اردبیل، خلخال، جنگل اندبیل، روی چوب بلوط (*Quercus* sp.)، ۱۳۸۷/۲/۱۶، آصف، هالبرگ، قبادنژاد و سهرابی (IRAN 13281 F).

Lachnum virgineum (Batsch) P. Karst.

اندام بارده در این گونه مشابه گونه *L. nudipes* عبارت است از یک آپوتسیوم فنجانی شکل که با پوششی از موهای سفید رنگ پوشیده شده است. دیسک یا صفحه

گونه *L. nudipes* قابل تفکیک و تمایز است. بدین ترتیب که طول آسکوسپورها *L. virgineum* در مقایسه با *L. nudipes* کوتاه‌تر بوده و رنگ صفحه مرکزی آپوتسیوم معمولا کمرنگ‌تر از گونه *L. nudipes* می‌باشد. با توجه به اینکه در بررسی جدایه‌های مختلف، تنوع رنگی در آپوتسیوم در هر دو گونه دیده شد، بنابراین تفاوت در اندازه طول آسکوسپورها صفت بارزی در تمایز این دو گونه نزدیک از همدیگر می‌باشد.

References

- Asef, M.R. 2007. *Calloria helotoides*, a new discomycete for Iran. *Rostaniha* 8(1) 126–127.
- Daneshpazhuh, B. 1986. New records of wood and soil inhabiting discomycetes of Iran. *Iran. J. Plant Pathol.* 22: 55–67.
- Daneshpazhuh, B. 1991. New records of Helotiales and Pezizales for Iran. *Proceedings of the 10th Iranian Plant Protection Congress*. Kerman, Iran.
- Dennis, R.W.G. 1968. *British Ascomycetes*. James Cramer, Germany.
- Ershad, D. 2009. *Fungi of Iran*. 3rd edition. Agricultural Research, Education & Extension Organization. Iranian Research Institute of Plant Protection, Iran.
- Grünig, C.R. & Sieber, T.N. 2005. Molecular and phenotypic description of the widespread root symbiont *Acephala applanata* gen. et sp. nov., formerly known as dark-septate endophyte type. *Mycologia* 97: 628–640.
- Johnston, P.R. & Park, D. 2005. *Chlorociboria* (Fungi, Helotiales) in New Zealand. *N.Z. J. Bot.* 43: 679–719.
- آسکوسپورها دوکی باریک، تک‌یاخته‌ای و به اندازه ۲/۵-۱/۵ × ۷-۱۰ میکرومتر می‌باشند (شکل F ۳). نمونه بررسی شده: گیلان، ماسال، شالما، روی چوب، ۱۳۸۷/۷/۲۲، آصف و ترابی (IRAN 13680 F).
- به طور کلی، دو گونه *L. nudipes* و *L. virgineum* از نقطه نظر مشخصات ماکرومورفولوژیکی دارای تشابهات بسیاری با یکدیگر بوده و تشخیص این دو آرایه نیازمند بررسی‌های میکروسکوپی است. گونه *L. virgineum* براساس تفاوت در اندازه آسکوسپور و رنگ صفحه مرکزی آپوتسیوم از Kirk, P.M., Cannon, P.F., David, J.C. & Stalpers, J.A. 2001. *Dictionary of the fungi*. 9th edition. CAB International, Wallingford, UK.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. & Spatafora, J.A. 2008. *Dictionary of the Fungi*. 10th edition. CAB International, Wallingford, UK.
- Wang, Z., Binder, M., Schoch, C.L., Johnston, P.R., Spatafora, J.W. & Hibbett D.S. 2006a. Evolution of Helotialean fungi (Leotiomyces, Pezizomycotina): A nuclear rDNA phylogeny. *Mol. Phylogenet. Evol.* 41: 295–312.
- Wang, Z., Johnston, P.R., Takamatsu, S. Spatafora, J.W. & Hibbett, D.S. 2006b. Toward a phylogenetic classification of the Leotiomyces based on rDNA data. *Mycologia* 98: 1065–1075.
- Zhang, Y.H. & Zhuang, W.Y. 2004. Phylogenetic relationships of some members in the genus *Hymenoscyphus* (Ascomycetes, Helotiales). *Nova Hedwigia* 78: 475–484.