

مطالعه بخشی از فلور گلسنگی ماکرو اپی فیتیک از گروه آسکومیست در استان گلستان

کامران رهنما^۱، محمد سهرابی^۱، عبدالحسین ظاهری^۱ و تانیا داوریان^۲

^۱عضو هیات علمی گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، آدانش آموختگان رشته های زیست گیاهی و گیاهپزشکی،

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۱/۱۲/۱۷؛ تاریخ پذیرش: ۸۴/۲/۲۱

چکیده

بررسی های میکروسکوپی انجام گرفته بر روی فلور گلسنگی آسکومیستی استان گلستان نشان می دهد فلور گلسنگی موجود دارای تنوع زیادی بوده که در این مجموعه فقط به طور مقایسه ای با منابع موجود در منطقه و کشورهای آسیایی و اروپایی نسبت به معرفی و توصیف ۹ گونه از ۵ خانواده اقدام شده است. اغلب گونه های شناسایی شده متعلق به راسته لکانورال می باشند. گونه های شناسایی شده در این پژوهش از گلسنگ های اپی فیت مناطق شمالی کشور محسوب می شوند که مشخصات و مرفولوژی آنها برای اولین بار به عنوان گونه های ماکرو اپی فیت از روی درختان جنگلی استان ارایه می گردد:

Cladoniaceae: *Cladonia coniocraea*

Lecanoraceae: *Bryoria capillaris*

Evernia prunastri

Xanthoria parietina

Parmeliaceae: *Flavoparmelia caperata*

Parmelia sulcata

Punctelia subreducta

Physciaceae: *Physcia adscendens*

Usneaceae: *Usnea articulata*

واژه های کلیدی: گلسنگ، استان گلستان، ایران، Cladoniaceae, Lecanoraceae, Physciaceae, Usneaceae,

Parmeliaceae,



مقدمه

گل‌سنگ‌ها دارای شرایط میکروکلیمای بسیار متنوع برای رویش هستند که در این راستا مرفولوژی متفاوتی را در رویشگاه به وجود می‌آورند. همچنین می‌توانند در نواحی مختلف از شرایط یخبندان قطبها گرفته تا جنگل‌های بارانی استوایی فعالیت نمایند. گل‌سنگ‌ها به اشکال مختلف رویشی چسبیده^۱، برگ‌ی^۲، بوته‌ای^۳ و فلسی^۴ در بسترهای متفاوت همچون خاک، چوب، پوست درختان، سنگ‌ها، صخره‌ها، برگ درختان همیشه سبز و حتی روی پوشش بیرونی حشرات رشد می‌کنند (۲).

همچنین سرعت رشد آنها بسیار بطئی است، به‌طوریکه برخی گونه‌ها در سال به میزان ۲ سانتی متر رشد می‌کنند. پژوهش بر روی گل‌سنگ‌های ایران از سال ۱۸۹۲ توسط مولر^۵ آغاز شد. گزارش‌هایی نیز توسط گل‌سنگ‌شناسان مختلفی از قبیل اشتاینر (۱۹۱۶ و ۱۹۱۰)، زاستالا (۱۹۵۷ و ۱۹۳۷)، اوکستر (۱۹۴۶)، لامش (۱۹۶۳)، ویر (۱۹۶۴) و رایدل (۱۹۷۹) صورت گرفته که در طی این مدت گونه‌های متفاوتی از اشکال رویشی گل‌سنگ‌های ایران گزارش شده است. لیکن بر اساس دانش گل‌سنگ‌شناسی مدرن، توصیفی در خصوص مشخصات آنها از روی میزان‌های گیاهی استان گلستان وجود ندارد. در این پژوهش عمده توجهات بر روی گل‌سنگ‌های ایفیت روی پوست درختان جنگلی و چوب آنها می‌باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه‌های ایفیت مورد بحث از روی درختان موجود در مناطق زیارت، جنگل النکدره، جنگل گلستان و منطقه قلعه موران جمع‌آوری و با استفاده از منابع شناسایی شدند (برودو و همکاران، ۲۰۰۱؛ گوارد و همکاران، ۱۹۹۴ و ات و لامش، ۲۰۰۱). برای اطمینان و تأیید نام دقیق گونه‌ها مطابق کلید شناسایی اقدام به انجام

- 1- Crustose
- 2- Foliose
- 3- Fruticuse
- 4- Squamulose
- 5- Muller

تست‌های شیمیایی با استفاده از محلول ۳۵-۱۰ درصد پتاس، هیپوکلریت کلسیم، پارافنیلیدین آمین، محلول ید و اسید نیتریک ۵۰ درصد گردید. اسپورها با محلول لاکتوکاتن بلسو (LCB) رنگ آمیزی و توسط میکروسکوپ نسوری المپیکوس و اسستریو میکروسکوپ MBC-2 مورد شناسایی قرار گرفتند.

برای تعیین نام معتبر از چک لیست‌های منتشر شده در سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۰ مربوط به گل‌سنگ‌های ترکیه، سینکیانگ چین، انگلستان، آمریکا، کانادا و اکراین استفاده شد (اباس و همکاران، ۲۰۰۰؛ اسلینگر و اگان، ۱۹۹۵؛ جان، ۱۹۹۶ و کاندرا تیوک و همکاران، ۱۹۹۶).

بعضی نمونه‌ها با نمونه‌های درخواستی دوپلکیت از هر بار یوم دانشگاه ایسن^۱ آلمان مقایسه و تأیید می‌گردد. نمونه‌های جمع‌آوری شده، در هرباریم موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع ایران و دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان نگهداری می‌شود.

نتایج و بحث

بسیاری از گونه‌های راسته لکانورال از قارچ‌های تشکیل‌دهنده گل‌سنگ هستند که به وسیله‌ات و لامش (۲۰۰۱) توصیف گردیده‌اند. این گروه بزرگترین راسته قارچ‌های تشکیل‌دهنده گل‌سنگ را در بر گرفته که شامل ۷۱۰۸ گونه می‌باشد. قارچ‌های این راسته به وسیله ساختمان آسک به یکدیگر متصل می‌شوند. به‌طور کلی این مجموعه به ۸ زیر راسته بر اساس ساختمان آسکوکارپ انتهایی آسک و شکل ظاهری آسکوسپور تقسیم بندی شده است (هافلنر، ۱۹۹۴ و ات و لامش، ۲۰۰۱). بیش از ۵۰ خانواده در این راسته قرار دارد. ساختمان فنجان‌ی شکل یا اندام باروری قارچ به نام آپوتسیوم در برخی گونه‌ها با توسعه آسکوهایمینیوم و در بعضی با رشته‌هایی عقیم در بین آسک‌ها به نام پارافیز همراه می‌باشد. آسک‌ها یا کیسه‌ها در انتها ضخیم شده و به صورت تک لایه‌ای دیده می‌شوند. آسکوسپورها به



اصلاً مشاهده نمی‌شود. در سطح پایین آن لب‌ها کم رنگ و کم‌رنگ‌تر از سطح بالایی آن است و مشابه بعضی از گونه‌های جنس *Ramalina* می‌باشد و از نشانه‌های بارز آن تفاوت رنگ در دو سطح بالایی و پایینی است. *Evernia* نسبتاً مقاوم به آلودگی دی اکسید گوگرد محیط بوده و بر روی پوست درختان با اسیدپته متوسط رشد می‌کند (اورنج، ۱۹۹۴). ضمناً این گونه در تهیه عطر و مواد معطر و بخصوص تولید رنگ برای رنگ آمیزی پشم کاربرد دارد (برودو و همکاران، ۲۰۰۱).

پراکنش جهانی: جهان وطنی.

ایران.

پراکنش: ارسباران، استان گلستان: مناطق زیارت، قلعه موران و جنگل گلستان.

نمونه‌های مشاهده شده: بر روی درختان بلوط، ممرز و نارون.

جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰.

۳- گونه *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

از شایع‌ترین گونه‌های اپیفیت در مناطق مختلف ایران و جهان می‌باشد و معمولاً نیازهای اکولوژیک مشابهی با گونه‌های *Physcia* دارد. تال آن با لب‌هایی به رنگ نارنجی، زرد پهن شده و باز است. بدون سوریديا و ایزیدیا بوده، دارای آپوتسیوم فنجانی شکل بسیار کوچک فراوان به ابعاد ۲-۳ میلی‌متر و هم‌رنگ تال یا نارنجی پر رنگ می‌باشد که در سطح گلشن به صورت برآمده با چشم غیر مسلح از نزدیک قابل رؤیت است (شکل ۳). یکی از مشکلات شناسایی در این گونه، قرار گرفتن در دو محیط سایه و روشن است، زیرا در محیط سایه رنگش به صورت خاکستری در می‌آید. تقریباً مقاوم به آلودگی دی اکسید گوگرد محیط است و بر روی پوست درختان متفاوت با مواد آلی بالا بیشتر رشد می‌کند (اورنج، ۱۹۹۴). در برخی نقاط ایران از این گلشن رنگ قرمز یا نارنجی تهیه می‌کنند.

پراکنش جهانی: جهان وطنی.

رنگ‌های قهوه‌ای و شفاف یا بی‌رنگ بوده و برخی سلول‌های آنها دارای دیواره عرضی جدا کننده^۱ می‌باشند. پیکنیدها دارای کنیدیوفور بوده و با اندام‌های مختلفی از نظر شکل ظاهری دیده شده‌اند. اشکال کنیدیوم‌ها نیز متفاوت بوده و تال یا ریشه‌ها نیز در شکل‌های مختلف رشدی مشاهده می‌شوند.

الف: زیر راسته لکانورینا (*Lecanorineae*)

- خانواده *Lecanoraceae*

۱- گونه *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo. Hawksw.

Syn: *Parmelia jubata*, *P. capillaris*

این گلشن به صورت توده‌ای از رشته‌های قهوه‌ای متمایل به سیاه بوده و تال‌های آن بسیار نازک، استوانه‌ای منشعب و شکننده است (شکل ۱). به رنگ‌های خاکستری متمایل به قهوه‌ای و قهوه‌ای متمایل به سیاه و یا کم رنگ تر مشاهده می‌شود. دارای سوریديای^۲ تخم‌مرغی شکل و به ندرت دارای آپتسیوم است. اغلب روی تنه و شاخه‌های درختان گسترش دارد. این گونه بیشتر در مناطق شمالی و مرتفع پیدا می‌شود و تغییرات شدیدی با اسیدپته پوست درختان ایجاد می‌کند. همچنین حساسیت زیادی به آلودگی هوا با دی اکسید گوگرد^۳ محیط دارد. پراکنش جهانی: اروپا، آسیا، آمریکای شمالی. ایران.

پراکنش: استان گلستان. منطقه قلعه موران.

نمونه‌های مشاهده شده: بر روی درختان بلوط و راش.

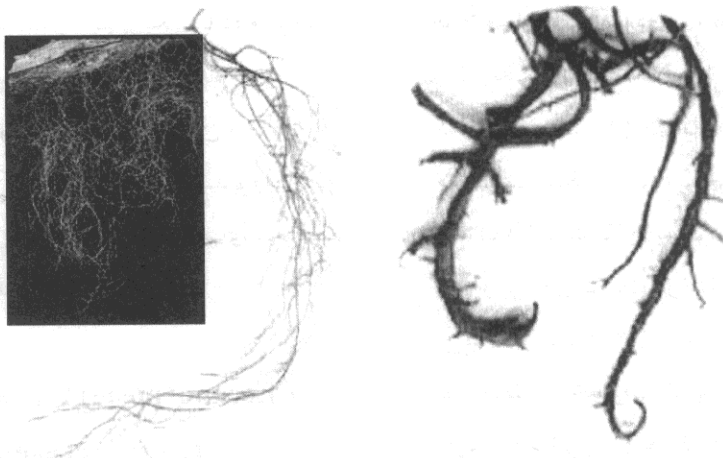
جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰.

۲- گونه *Evernia prunastri* (L.) Ach.

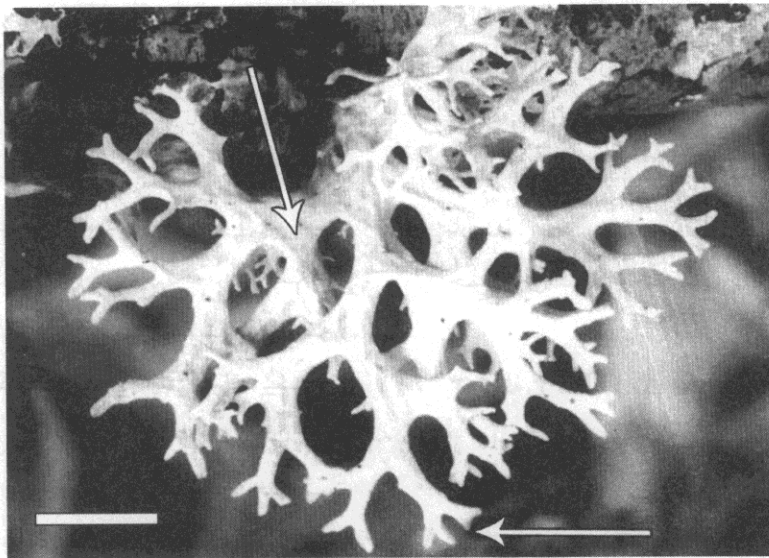
این گونه به شکل توده‌ای دارای لب‌های منشعب (شکل ۲) و تسمه‌ای شکل است که معمولاً به رنگ زرد کم رنگ بوده، حاشیه‌های لبه سطح بالایی آن به طرف داخل خم شده و چسبیده است. دارای سوریديا بوده، اما آپوتسیوم

- 1- Septate
- 2- Soridia
- 3- SO₂





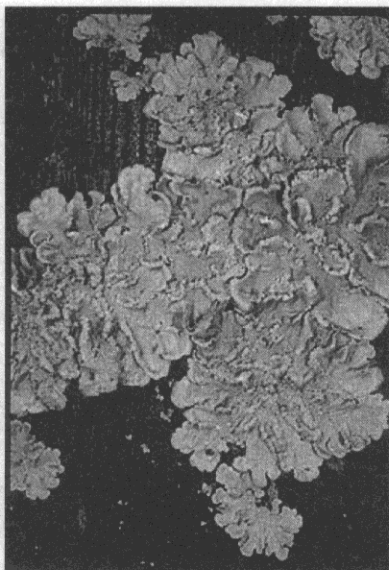
شکل ۱- گونه *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo & Hawksw. توده‌ای از رشته‌های قهوه‌ای و بسیار نازک مشخص می‌باشد.



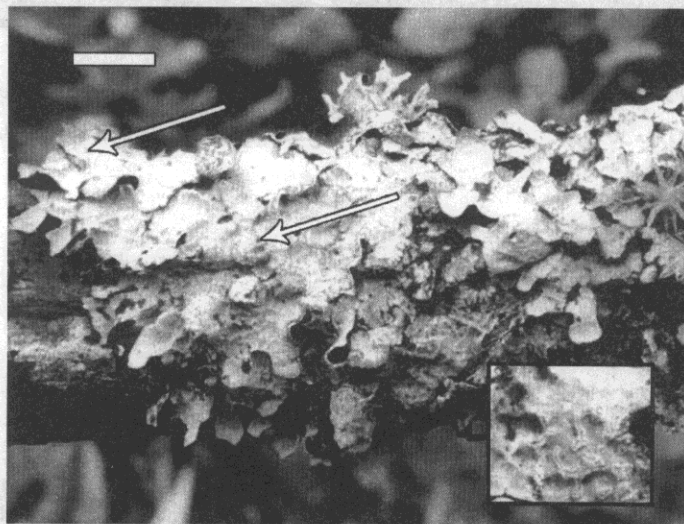
شکل ۲- این گونه *Evernia prunastri* (L.) Ach روی تنه درخت که به صورت توده‌ای و دارای لب‌های منشعب (فلش) می‌باشد.



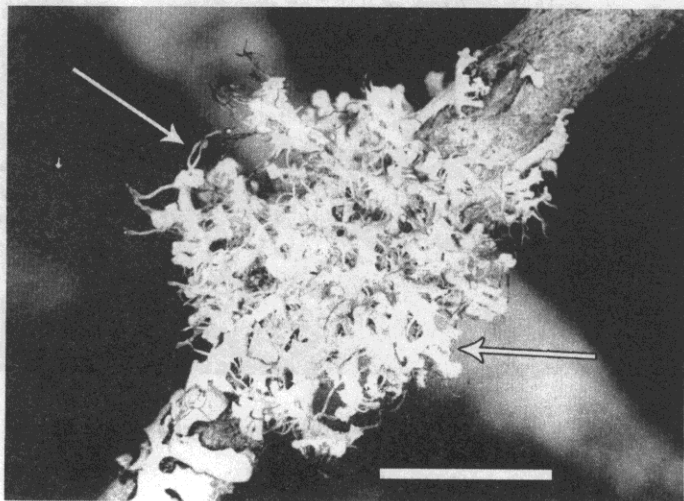
شکل ۳- گونه *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. آپوتسیم‌های فنجان‌ی شکل (فلش) بسیار کوچک و به رنگ نارنجی (عکس اصلی روی جلد) مشاهده می‌شوند.



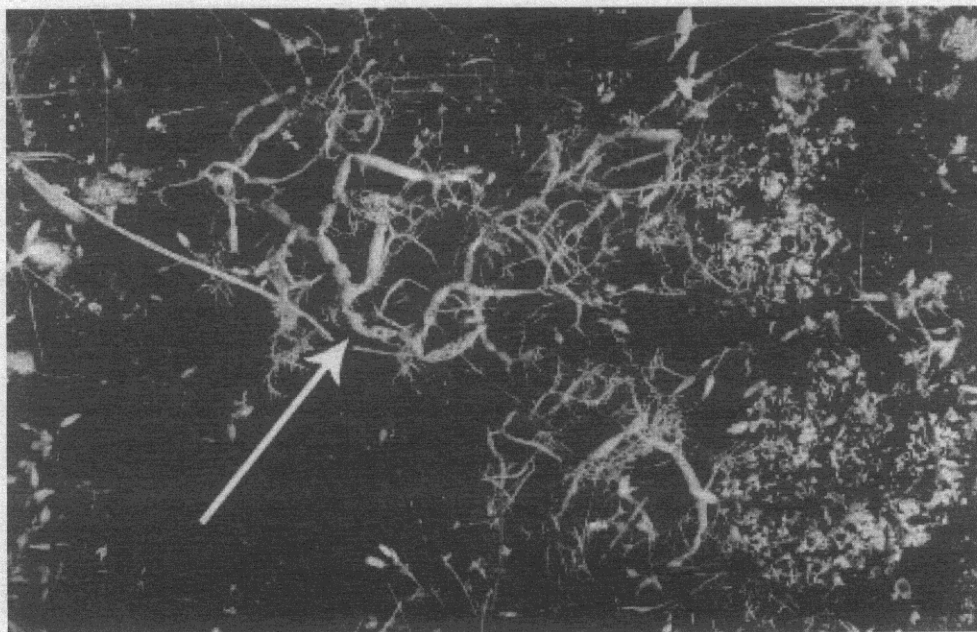
شکل ۴- گونه *Flavoparmelia caperata*(L.) Hale. تال‌های حاوی لب‌های پهن و دارای چروکیدگی در سطح رویی لب‌ها مشاهده می‌شوند.



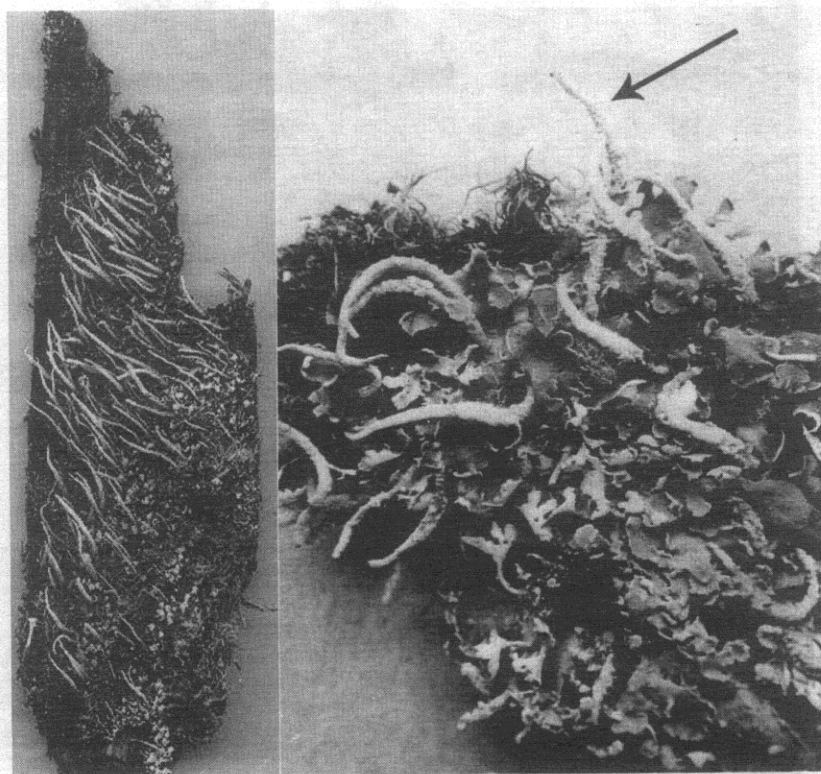
شکل ۵- گونه *Parmelia sulcata* Taylor. این گونه روی تنه درخت دارای لب‌های کشیده و پهن (فلش) با حاشیه مشخص می‌باشد.



شکل ۶- گونه *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier. تال آن با لب‌های کوچک (فلش) روی پوست درختان رویش می‌نماید.



شکل ۷- این گونه *Usnea articulata* (L.) Hoffm به شکل بوته‌ای و چند شاخه‌ای و آویزان از درختان با خصوصیات تال‌های سبز رنگ مایل به خاکستری (فلش) که به صورت طناب‌هایی درون تال‌ها (فلش) در آمده‌اند.



شکل ۸- گونه *Cladonia conicraea* (Florke) Spreng. پایک‌های شیپوری و خمیده (فلش) همراه با پوشش پودری نشان داده شده است.

ایران.

۲- گونه *Parmelia sulcata* Taylor.

این گونه اولین بار توسط تایلر در سال ۱۸۳۶ مورد شناسایی قرار گرفت. این گونه با داشتن شبکه‌ای از خطوط سفید رنگ بر روی سطح بالایی تال از گونه‌های جالب خانواده *Parmeliaceae* شناخته می‌شود. تال آن به رنگ خاکستری و معمولاً پوشیده از سوریدیا و ایزیدیا در مرکز تال است. لب‌های آن کشیده و معمولاً با حاشیه‌ای مشخص روی بستر پهن شده که تقریباً هم‌رنگ *P. saxatilis* از دیگر گونه‌های این جنس است (شکل ۵)، به‌طوریکه در اکثر مواقع در ظاهر با یکدیگر اشتباه می‌شوند. نسبتاً مقاوم به آلودگی دی اکسید گوگرد محیط است و بر روی پوست درختان با اسیدپت متوسط رشد می‌کند (اورنج، ۱۹۹۴).

پراکنش جهانی: آسیا، اروپا و آمریکای شمالی. ایران.

پراکنش: جنگل‌های شمال و ارسباران، استان گلستان؛ قلعه موران، زیارت و جنگل گلستان. نمونه‌های مشاهده شده: بر روی درختان راش، بلوط، لرگ و نارون.

جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰.

پراکنش: اکثر جنگل‌های طبیعی ایران همچنین مناطق نیمه خشک ایران.

نمونه‌های مشاهده شده: در استان گلستان تقریباً در همه مناطق بر روی درختان بلوط، ممرز (جنگل شصت کلاه- گرگان)، توسکا، سیاه تلو، افرا، زالزالک و افدرا مشاهده گردید. حتی در ارتفاعات هزارجریب روی سنگ‌های قبر به وفور مشاهده شده است.

جمع‌آوری کنندگان: سهرابی و رهنما، ۸۱-۱۳۸۰.

خانواده: *Parmeliaceae*

۱- گونه *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale.

Syn: *Parmelia caperata*

این گونه با رنگ متفاوت از سایر گونه‌های *Parmelia* یکی از مشخص‌ترین گلشن‌های شایع بر روی درختان جنگلی می‌باشد. تال آن به رنگ سبز متمایل به زرد فام با لب‌های پهن، اغلب با چروکیدگی روی سطح رویی لب‌ها (شکل ۴) قرار دارد. سوریدیا نیز معمولاً بر روی سطح بالایی تال به صورت پودری نسبتاً سفت قرار گرفته است و تکثیر معمولاً از این قسمت در گلشن شروع می‌شود. آپوتسیوم معمولاً وجود ندارد. این گونه حساس به آلودگی دی اکسید گوگرد بوده و بر روی درختان با اسیدپت متوسط رشد می‌کند (اورنج، ۱۹۹۴).

پراکنش جهانی: روسیه، ترکیه، اروپا و آمریکای شمالی. ایران.

پراکنش: ارسباران و استان گلستان: مناطق زیارت، النگ دره، قلعه موران و جنگل گلستان.

نمونه‌های مشاهده شده: بر روی درختان بلوط، نارون، ممرز، توسکا، لرگ، نمدار و درختان قطور بیشتر رشد می‌کند.

جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰.

۳- گونه *Punctelia subreducta* (Nyl.) Korg.

Syn: *Parmelia subreducta*

گونه فوق که یکی از شایع‌ترین گونه‌های گلشن در جنگل‌های پایین بند و میان بند شمال ایران است، اولین بار در سال ۱۹۸۲ توسط کورگ شناسایی شد که به سبب داشتن فرم خاصی از سوریدیا از سایر گونه‌های جنس *Parmelia* متمایز می‌شود. رنگ تال آن معمولاً خاکستری با لب‌های متوسط با نقاط سفیدرنگ که سریعاً به حالت گرد و پودری در می‌آید. سوریدیا اساساً به صورت بخش‌های جدا از هم قرار می‌گیرد. لب‌ها بدون ترک‌های سفید است و آپوتسیوم معمولاً وجود ندارد.



- خانواده: **Usneaceae**گونه ***Usnea articulata* (L.) Hoffm.**

این گونه به شکل بوته‌ی و چند شاخه، آویزان بر روی درختان بخصوص راش و بلوط در ارتفاعات جنگل‌های شمالی ایران مشاهده می‌شود. تال آن به رنگ سبز متمایل به خاکستری با بندهای استوانه‌ای و دارای طناب مرکزی در درون تال است (شکل ۷). سوریدیا معمولاً دیده نمی‌شود. آپوتسیوم اصلاً وجود ندارد. این گونه با نام محلی «کاشم» که برای درمان زخم حیوانات و انسان‌ها استفاده می‌شود، در فرهنگ بخش‌های کوهستانی جنگل نشینان شمال ایران مرسوم است و اکثراً بر روی پوست و شاخه‌های درختان متفاوت رشد می‌کند و در اثر وزش بادهای تند بر روی زمین افتاده و یا روی درختچه‌ها مشاهده می‌شود و خیلی حساس به آلودگی‌های دی‌اکسیدگوگرد محیط می‌باشد (اورنج، ۱۹۹۴).

پراکنش جهانی: آسیا، اروپا و آمریکا.

ایران.

پراکنش: ارتفاعات جنگل‌های شمالی ایران و استان گلستان.

نمونه‌های مشاهده شده: بر روی درختان راش، بلوط، نارون و مرز.

جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰

ب: زیر راسته کلادونینا (**Cladonineae**)

- خانواده **Cladoniaceae**گونه ***Cladonia conicraea* (Florke.) Spreng.**

یکی از چند گونه شایع جنس *Cladonia* است که بر روی پایه درختان پیدا می‌شود. بخش‌هایی از تال تقریباً متشکل از فلس‌های ریز سبز متمایل به خاکستری است که این فلس‌ها بر روی بخش بالا آمده‌ای به نام پایک قرار دارند. این پایک معمولاً به صورت استوانه‌ای یا شیبوری و خمیده است (شکل ۸) و در انتها نوک‌دار، میان تهی و باریک است. در بخش بالایی نیز دارای پوشش پودری می‌باشد. آسکوسپورها معمولاً بی‌رنگ هستند. این

دارای مقاومت نسبی به آلودگی دی‌اکسید گوگرد محیط اطراف می‌باشد (اورنج، ۱۹۹۴).

پراکنش جهانی: اروپا، آمریکای شمالی، آسیا. ایران.

پراکنش: جنگل‌های شمال ایران شامل جنگل‌های مناطق زیارت، قلعه‌موران و النگدره واقع در استان گلستان. نمونه‌های مشاهده شده: روی درختان مرز، توسکا، لرگ و بلوط.

جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰.

- خانواده: **Physciaceae**گونه ***Physcia adscendens* (Fr.) H.Olivier.**

این گونه که به رنگ خاکستری روشن است (شکل ۶)، غالباً همراه با گونه *Xanthoria* sp. روی پوست درختان رویش می‌کند. تال آن با لب‌های کوچک توسط ریزوئید بر روی بسترهای حاوی مواد آلی غنی می‌چسبند. معمولاً تارک‌های سیاه رنگ برآمده‌ای در اطراف لب‌ها قرار دارد که اصطلاحاً سیلیبا نامیده می‌شوند و متفاوت از ریشه چه^۲ می‌باشند. این گونه به واسطه داشتن فرم ویژه‌ای از سوریدیا به شکل کلاهخود که در انتهای تال به صورت فرو رفته قرار گرفته است، شناخته می‌شود. این گونه در طبیعت اطراف ما بر روی پوست درختان نسبتاً آسیدی رشد می‌کند و مقاوم به آلودگی دی‌اکسید گوگرد محیط اطراف است.

پراکنش جهانی: جهان وطنی.

ایران.

پراکنش: اکثر نقاط جنگل‌های شمالی ایران و در استان گلستان در اغلب مناطق جنگلی معمولاً دیده می‌ود. نمونه‌های مشاهده شده: بر روی درختان بلوط، زالزالک و مرز.

جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰.



سپاسگزاری

بدین وسیله از آقای دکتر علی اصغر معصومی رئیس بخش گیاه شناسی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و آقای دکتر الن اورنگ از موزه تاریخ طبیعی لندن به خاطر تشویق و راهنمایی‌های ارزنده ایشان در زمینه مطالعه گلسنگ‌های اپیفیت درختی تشکر می‌شود. از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان که مساعدت لازم را در رابطه با این پژوهش به عمل آوردند صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

گونه مقاوم به آلودگی‌های محیطی از قبیل دی‌اکسید گوگرد می‌باشد ولی در مناطق آلوده اغلب از رشد عادی باز می‌ماند (اورنج، ۱۹۹۴).
پراکنش جهانی: ترکیه، انگلستان و روسیه. ایران.
پراکنش: استان گلستان منطقه قلعه موران و زیارت.
نمونه‌های مشاهده شده: بر روی درختان افتاده بلوط و ممرز.
جمع‌آوری کننده: محمد سهرابی، ۸۱-۱۳۸۰.

منابع

1. Abbas, A., Mijit, H. Tumur, A., and Wu, J. 2000. A checklist of lichens of Xinjiang. In: The Fourth IAL Symposium, Progress and Problems in lichenology at the turn of the Millennium. Universitat de Barcelona, Barcelona, 120 p.
2. Brodo, I., Duran, M. Sharnoff, S. and Sharnoff, S. 2001. Lichens of North America. Yale University Press. New Haven & London. 795 p.
3. Esslinger, T.L. and Egan, R.S., 1995. A sixth checklist of the lichens forming, lichenicolous, and allied fungi of the continental United States and Canada. The Bryologist. 98(4): 467-569.
4. Goward, T., McCune, B., and Meidinger., D. 1994. The Lichens of British Columbia. Illustrated keys. Part 1- Foliose and Squamulose Species. - Special Report Series 8, Research Program. B.C. Ministry of Forests. Victoria. 181 p.
5. Grube, M., and Winka., K. 2002. Progress in understanding the evolution and classification of lichenized ascomycetes. Mycologist. 16:67-76.
6. Hafellner, J. 1994. Problems in Lecanorales systematics. In: Hawksworth, D.L. (Ed). Ascomycete systematic. Problems perspectives in the nineties. Plenum Press, New York. Pp 315-320.
7. Konderatyuk, S., Navrotskaya, I., Khodosovtsev, A. and Solonia., O. 1996. Checklist of Ukrainian Lichens. Bocconea. 6: 217-294.
8. John, V. 1996. Preliminary catalogue of lichenized and lichenicolous fungi of Mediterranean Turkey. Bocconea. 6:173-216.
9. Lumbsch, I.M. 1963. Index Nominum Lichenum. Ronald Press. New York.
10. Müller, J. 1892. Lichenes Persici a cl. Dr. Stapf in Persia Lecti. Quos enumerat. Hedwigia. 31: 151-159.
11. Orange, A. 1994. Lichens on trees: A guide to some of the commonest species. British Plant Life, 3. National Museum of Wales. Cardiff. 48p.
12. Ott, S., and Lumbsch., H.T. 2001. Morphology and phylogeny of ascomycete lichens. Pp 189-210. In: Hock(ed.). The Mycota IX, Fungal Associations. Springer- Verlag, Berlin Heidelberg.
13. Oxner, A.N. 1946. Lichens of northern Iran collected by A.B. Shelkovnikov. Botanical Journal of Ukraine. 3: 82-85.
14. Purvis, O.W., Coppins, B.J. Hawksworth, D.L. James, P.W. Moore (eds.), D.M. 1992. The Lichen Flora of Great Britain and Ireland. National History Museum Publications & British Lichen Society. London. 710 p.
15. Purvis, O.W., Coppins, B.J. and James, P.W. 1994. Checklist of Lichens of Great Britain and Ireland. British Lichen Society. London. 79 p.
16. Riedl, H. 1979. Preadaption bei Flechten Iranischer Halbwüsten. Plant Syst. Evol. 131:217-233.
17. Steiner, J. 1896. Beitrag zur Flechtenflora Südpersiens. Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. 105: 436-446.
18. Steiner, J. 1910. Lichens persici coll. A cl. Consule Th. Strauss. Annales mycologici. 8: 212-245.



19. Steiner, J. 1916. Aufzählung der von J. Bornmüller im Oriente gesammelten Flechten. *Annalen des Naturhistorischen Hofmuseum Wien*. 30: 24-39.
20. Szatala, O. 1937. Ergebnisse einer botanischen reise nach dem Iran. *Lichenes. Annalen des Naturhistorischen Hofmuseum Wien*. 50:521-533.
21. Szatala, O. 1957. Prodrömus einer Flechtenflora des Iran. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, ser.nov.* 8:101-154.
22. Weber, W.A. 1964. Iranian Plants collected by Per Wendelbo in 1959. VIII. *Lichenes. Aota for Universitat I Bergen. Mat.-Naturalium.ser.* 14:1-8.



Study on macroepiphytic lichen flora of Ascomycetes in Golestan province

K. Rahnema¹, M. Sohrabi², A. Taheri² and T. Davarian²

¹Academic members of department of plant protection, Gorgan Univ. of Agricultural sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran, ²Graduated students of Plant Biology and Plant Protection, Gorgan Univ. of Agricultural sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

Abstract

Microscopic studies on the lichen flora of ascomycetes in Golestan province, show that this lichen flora have a rich variety and in this research, in order to compare with other resources of this region and European and Asian countries, 9 species of 5 family were described. Most of the identified species belonged to Lecanorales. All of the identified lichens of this research are the epiphytic lichens of the north of Iran; that their characteristics and morphology as the macroepiphytic species on the forest trees of Golestan province, is presented:

Cladoniaceae: *Cladonia coniocraea*

Lecanoraceae: *Bryoria capillaris*

Evernia prunastri

Xanthoria parietina

Parmeliaceae: *Flavoparmelia caperata*

Parmelia sulcata

Punctelia subreducta

Physciaceae: *Physcia adscendens*

Usneaceae: *Usnea articulata*

Keywords: Lichens; Golestan province; Iran; Cladoniaceae; Lecanoraceae; Parmeliaceae; Physciaceae; Usneaceae

