

مقاله تحقیقی

مطالعه فلور سرخس‌های منطقه تالش (استان گیلان، ایران)

علی مازوجی^{۱*}، فهیمه سلیم‌پور^۲، فتح‌الله ولی‌زاده ناوی^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، گروه زیست‌شناسی، رودهن، ایران.

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد واحد تهران شمال، گروه زیست‌شناسی، تهران، ایران.

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه زیست‌شناسی، تهران، ایران.

* مسؤول مکاتبات: علی مازوجی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، پست الکترونیکی: mazooji@riau.ac.ir

محل انجام تحقیق: گروه زیست‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۷

تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۲۴

چکیده

منطقه تالش با مساحتی حدود ۲۳۷۳ کیلومتر مربع، در فاصله ۱۲۰ کیلومتری شهر رشت در ناحیه شمال غربی گیلان قرار دارد که یک چهارم خاک استان را تشکیل می‌دهد. بلندترین نقطه آن ۳۱۵۰ متر از سطح دریا و پست‌ترین آن ۲۷- متر است. این تحقیق از فروردین ماه ۸۸ تا آذر ماه ۸۹ در منطقه مذکور انجام شد و بر اساس روش‌های علمی مرسوم، نمونه‌های هر بار یومی آماده شدند. نتیجه تحقیقات و بررسی‌ها روی پوشش گیاهی منطقه مذکور، منتج به شناسایی ۳۷ گونه متعلق به ۱۷ جنس و ۱۳ تیره شده است. بزرگ‌ترین تیره گیاهی، *Dryopteridaceae* با ۱۲ گونه است. سه گونه، به نام‌های *Anogramma Marsilea quadrifolia*، *Blechnum spicant* و *leptophylla* برای اولین بار از منطقه و چهار گونه به نام‌های *Athyrium*، *D. remota* و *Dryopteris oreades*، *Botrychium lunaria*، *distentifolium* برای اولین بار از استان گیلان معرفی می‌شوند. سه گونه نادر و در خطر انقراض در منطقه نیز مورد شناسایی قرار گرفته‌اند. در بررسی پراکنش ارتفاعی سرخس‌های منطقه مورد مطالعه، ۲۲ درصد این گیاهان در ارتفاع صفر تا ۱۰۰ متر و ۲۷ درصد در ارتفاع ۹۰۰ الی ۱۳۰۰ متر قرار دارند. بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌های سرخس منطقه نشان داد که اکثر آن‌ها در نواحی رویشی ایرانی-تورانی و اروپا-سیبری (۹۷/۳٪) واقع هستند.

واژه‌های کلیدی: پتریدوفیت‌ها، جغرافیای گیاهی، تالش، ایران

مقدمه

سرزمین ایران یکی از مراکز مهم تنوع زیستی گیاهی به شمار می‌آید، به طوری که نزدیک به ۱۸۱۰ گونه از مجموع ۷۵۷۶ گونه گیاهی فلور ایران، انحصاری است (۱). از طرفی، ایران در بین کشورهای منطقه از موقعیت ژئوبوتانیکی خاصی برخوردار است؛ به نحوی که در سه منطقه مهم جغرافیای گیاهی، یعنی ایرانی-تورانی، اروپا-سیبری و صحرا - سندی قرار گرفته است (۲،۳).

سرزمین ایران یکی از مراکز مهم تنوع زیستی گیاهی به شمار می‌آید، به طوری که نزدیک به ۱۸۱۰ گونه از مجموع ۷۵۷۶ گونه گیاهی فلور ایران، انحصاری است (۱). از طرفی، ایران در بین کشورهای منطقه از موقعیت ژئوبوتانیکی خاصی برخوردار است؛ به نحوی که در سه منطقه مهم جغرافیای گیاهی، یعنی ایرانی-تورانی، اروپا-سیبری و صحرا - سندی قرار گرفته است (۲،۳).

می‌کند و به علت ارتفاع زیاد، موجب بارندگی‌های فراوان در استان گیلان می‌شود. تبخیر گسترده دریای مازندران ضمن افزایش رطوبت هوا در تابستان، به کاهش آن در زمستان می‌انجامد. از این‌رو، یخبندان زمستانی در نواحی کناره‌ای دریا بسیار کم گزارش شده است. میزان بارندگی در استان گیلان، به بادهای مرطوبی بستگی دارد که در زمستان از شمال غرب، در بهار از شرق و در تابستان و پاییز از غرب می‌وزند. این بادهای مرطوب دریا را به سوی جلگه گیلان می‌رانند و موجب بارندگی‌های فراوان و طولانی در آن می‌شوند. این استان بر اساس طبقه‌بندی هانسن، در مدار معتدله گرم قرار دارد و به روش ضریب اعتدال (Temoenatenus Index) جزو استان‌های بسیار معتدل به شمار می‌آید (۶).

شناخت عناصر گیاهی موجود در یک منطقه، مطالعه‌ای زیربنایی برای تحقیقات اکولوژیک مدیریت و حفاظت گیاهان محسوب می‌شود.

در سال ۱۹۷۶، ۳۷ گونه سرخس در ایران توسط Wendelbo گزارش داده شد که اغلب به دلایل طبیعی در مناطق مرطوب شمال کشورمان، از جمله در جنگل‌های هیرکانی، رشد و نمو می‌کنند. ایشان در تحقیق خود، پنج گونه جدید از جنس‌های *R.Br.*، *Woodsia*، *Pteris* L.، *Polystichum* Roth.، *Asplenium* L. و *Cheilanthes* Sw. را برای فلور ایران گزارش دادند (۷). Jenkins در سال ۱۹۸۰، گونه *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser- Jenk. با انتشار جغرافیایی وسیعی از اروپا تا قفقاز و سواحل دریای خزر در کشور گزارش داده شد و بر اساس نتایج منتشر شده، این گونه با زیرگونه *D. affinis* subsp. *affinis* دیپلوئید به نام علمی *D. affinis* subsp. *robusta* و پنج زیرگونه تتراپلوئید شامل زیر گونه‌های *D. affinis* subsp. *robusta*، *D. affinis* subsp. *stillupensis persica*، *D. affinis* subsp. *coriacea* همراه هستند که دو زیرگونه *D. affinis* subsp. *persica* و *D. affinis* subsp. *coriacea affinis* در شمال کشور، از جمله در گیلان، گسترش دارند (۸). ایشان در سال ۱۹۸۱، گونه *Cheilanthes coriacea* را

مناطق مهم فلورستیک ایران به شمار می‌آیند و به همین دلیل، دارای ارزش زیادی هستند (۲). بررسی فلورستیک هر منطقه، از اهمیت بالایی برخوردار است؛ زیرا همانند شناسنامه‌ای برای هر منطقه است که وجود گیاهان و وضعیت آن‌ها را نشان می‌دهد.

استان گیلان بین $36^{\circ}34'$ تا $38^{\circ}27'$ عرض شمالی و $48^{\circ}34'$ تا $50^{\circ}36'$ طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و در حاشیه جنوبی دریای خزر قرار گرفته است. این استان از شمال به دریای خزر، از جنوب به رشته کوه‌های البرز، از شرق به استان مازندران و از شمال غربی به استان اردبیل محدود است. گیلان در سمت جنوبی، با عبور از رشته کوه‌های البرز با استان‌های زنجان و قزوین ارتباط دارد. وسعت استان ۱۴۱۰۰ کیلومتر مربع است که معادل ۰/۹ درصد مساحت کل کشور را در برمی‌گیرد (۴). ارتفاع از سطح دریای آزاد از ۲۸- متر در

سواحل تا ۲۷۰۰ متر در مناطق کوهستانی، متغیر است. کوه‌های استان، از دره رود آستارا در شمال تا کوه‌های ساماموس در مشرق، کشیده شده است که نتیجه کوه زایی دوران سوم زمین‌شناسی است (۵). شهرستان تالش (منطقه مورد مطالعه) در مختصات جغرافیایی $37^{\circ}8'$ تا 38° عرض شمالی از خط استوا و $48^{\circ}32'$ تا $49^{\circ}3'$ طول شرقی از نصف‌النهار مبدأ با وسعتی معادل ۲۳۷۳ کیلومتر مربع، در ساحل دریا در غرب استان گیلان قرار دارد. این شهرستان، از شمال به آستارا، از شرق به دریای خزر، از غرب به کوه‌های خلخال و اردبیل و از جنوب به شهرستان رضوانشهر محدود می‌شود. وجود شرایط مختلف توپوگرافیکی و اختلاف ارتفاع زیاد در فاصله نزدیک بین دریا و حد نهایی رویش - های جنگلی آن باعث شده است تا شرایط رویشی مناسبی برای انواع گونه‌های گیاهی، از جمله سرخسیان، در منطقه فراهم شود.

استان گیلان در شمال ایران و در کرانه دریای خزر جای گرفته است. اقلیم آن به آب و هوای معتدل خزری معروف است. کوهستان تالش، با جهت شمالی- جنوبی و کوهستان البرز با امتداد غربی- شرقی، مانند سد از عبور بخار آب دریای خزر و بادهای مرطوب شمال غربی به داخل ایران جلوگیری

مورد نظر، از فروردین ماه ۸۸ تا آذر ماه ۸۹ از منطقه مذکور جمع‌آوری شدند. نمونه‌های جمع‌آوری شده پس از ثبت مشخصات جغرافیایی و مشخصات زیستگاهی در محیط، برای مطالعات آزمایشگاهی و شناسایی بر اساس روش‌های علمی مرسوم نمونه‌های هرباریومی آماده شدند. نمونه‌های هرباریومی مربوط به این تحقیق در هرباریوم "IRAN" موجود است.

ب) شناسایی

گیاهان جمع‌آوری شده، بر اساس صفات ریخت‌شناسی، تشریحی، اکولوژی و رویشگاهی با استفاده از کتاب‌های معتبر روز، شامل کتاب هپاتیک‌ها، خزها و سرخس‌های اروپا (۱۸)، راهنمای صحرایی مصور سرخس‌ها و تیره‌های وابسته جزایر بریتانیا و جزایر اطراف (۱۹) مورد شناسایی قرار گرفتند. سپس، کوروتیپ گونه‌های شناسایی شده، بر اساس مناطق انتشار آن‌ها تعیین گردید (۲۰، ۲۱).

نتایج

در تحقیق حاضر، طی ۱۹ ماه جمع‌آوری نمونه‌های پتریودیوفیت از فروردین ۸۸ تا آذر ۸۹ منطقه تالش، تعداد ۱۲۰ نمونه از ۳۷ گونه در ۱۷ جنس و ۱۳ تیره صورت گرفت. بزرگ‌ترین تیره از نظر تعداد گونه، تیره *Dryopteridaceae* با ۱۲ گونه در این تحقیق است. سه گونه برای اولین بار از منطقه مورد مطالعه و چهار گونه نیز برای اولین بار از استان گزارش می‌شوند. فهرست تیره‌ها و نام علمی گونه‌های مختلف موجود در منطقه و با ذکر ارتفاع محل جمع‌آوری گونه‌ها، به ترتیب الفبایی، در جدول ۱ درج شده است. گزارش‌های اعلامی برای منطقه، با علامت (*) و برای اولین بار از استان گیلان، با علامت (•) نشان داده شده‌اند، که از ارتفاع صفر تا ۲۵۰۰ متر جمع‌آوری شدند.

همان‌طوری که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، حدود نیمی از گونه‌ها در محدوده ارتفاعی ۵۰۰ الی ۹۰۰ و ۹۰۰ الی ۱۳۰۰ قرار دارند. در واقع اکثر این گیاهان، کوه‌سری نیستند و تنوع آن‌ها در ارتفاعات میانی منطقه مورد مطالعه، بیشتر است. سرخس‌های منطقه مورد مطالعه، متأثر از دو ناحیه رویشی اروپا-

در ایران گزارش کردند (۹). در سال ۱۹۸۷، در مقاله دیگری به پتریودیوفیت‌های موجود در منطقه حفاظت شده ارسباران اشاره شده است (۳). گونه *Ophioglossum lusitanicum* L. برای اولین بار از کشور ایران (شهرستان لنگرود) گزارش شد (۱۰). Akhani در سال ۲۰۰۵، در قالب کتاب فلور پارک ملی گلستان (جلد اول)، به معرفی سرخس‌ها و دم اسپیان این منطقه پرداخت (۱۱). گونه *Asplenium onopteris* L. با بررسی‌های ریخت‌شناسی، تشریحی و تزیینات سطح هاگ در سال ۲۰۰۵ گزارش شد (۱۲). گونه‌های *Polystichum setiferum* (Forsk.) Woyner و *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz در سال ۲۰۰۶ با توجه به صفات ریخت‌شناسی، تشریحی و تزیینات سطح هاگ از ایران گزارش شدند (۱۳، ۱۴). در سال ۲۰۰۷، گونه *D. Caucasica* (A. Braun) Fraser-Jenk. & Corley از ایران گزارش شد (۱۵). در همان سال، گونه *Ophioglossum polyphyllum* نیز برای اولین بار از ایران گزارش شد (۱۶). Khoshravesh و همکاران در سال ۲۰۰۹، در ضمیمه نشریه رستنی‌ها، به معرفی سرخس‌ها و خویشاوندان آن‌ها در ایران پرداخته شد (۱۷).

هدف از این مطالعه، فراهم آوردن اطلاعات پایه مطالعات فلورستیک به منظور تعیین گونه‌های گیاهی موجود در منطقه و شناسایی پتانسیل منطقه و امکان ایجاد برنامه‌های مدیریتی مناسب جهت حفظ این رویشگاه بوده است؛ چرا که بدون داشتن اطلاعات در مورد پوشش گیاهی و مطالعه فلورستیک و نیز منابع زیستگاهی این منطقه، نمی‌توان راه-کارهای اصولی را در جهت حفاظت از ذخیره‌گاه‌های ژنتیک گیاهی ارائه نمود. این پژوهش همچنین به خاطر اهمیتی که شناسایی گیاهان در علوم مختلف، از جمله علوم زیستی، کشاورزی و داروسازی دارند در منطقه صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

الف) مطالعات میدانی

پس از تهیه نقشه توپوگرافی منطقه، نمونه‌های

سیبری و ایرانی-تورانی (۹۷/۳) هستند.

و *Blechnum spicant* برای اولین بار از منطقه و
چهار گونه *Athyrium distentifolium*
و *Dryopteris oreades*, *Botrychium lunaria*
و *D. remota* برای اولین بار از استان گیلان معرفی
شده‌اند (۱۱). سه گونه *Botrychium lunaria*
و *Blechnum spicant* و *D. expansa* گونه‌های
نادر و در خطر انقراض در منطقه به شمار می‌روند.

بحث

با مقایسه نمونه‌های شناسایی شده از منطقه
مورد مطالعه با آخرین انتشارات موسسه تحقیقات
گیاه‌پزشکی کشور در رابطه با
سرخس‌ها و خویشاوندان آن‌ها در ایران، سه گونه
Anogramma leptophylla, *Marsilea quadrifolia*

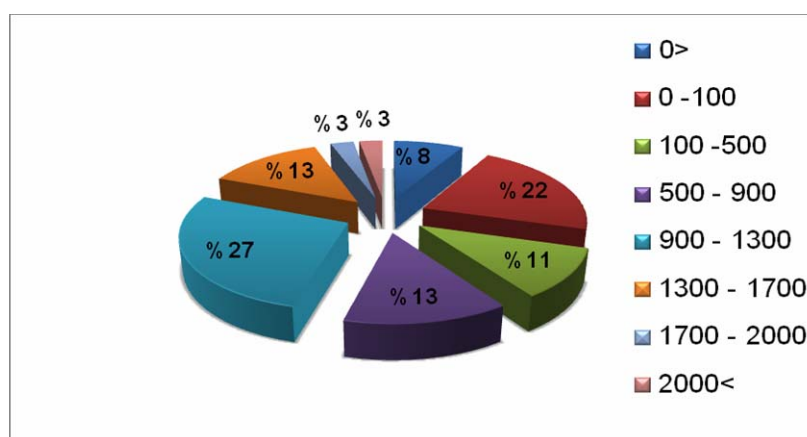
جدول ۱- اسامی گونه‌های گزارش شده از منطقه و ارتفاع پراکنش آن‌ها.

نام تیره	نام علمی	ارتفاع پراکنش (m)	کوروتیپ	کد هرباریومی
Adiantaceae	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	۰-۱۰۰	ES. IT.	۴۵۷۸۱ و ۴۵۷۸۰
Aspleniaceae	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	۰-۱۷۰۰	ES. IT.	۴۵۸۷۵-۴۵۷۸۴
	<i>A. ceterach</i> L.	۹۰۰-۱۳۰۰	SE. IT.	۴۵۷۹۷ و ۴۵۷۹۶
	<i>A. onopteris</i> L.	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۸۳۲ و ۴۵۸۳۱
	<i>A. ruta-muraria</i> L.	۱۳۰۰-۲۰۰۰	ES. IT.	۴۵۷۹۸
	<i>A. trichomanes</i> L.	۰-۱۷۰۰	ES. IT.	۴۵۸۲۰-۴۵۸۲۲-۴۵۷۹۹
	<i>A. septentrionale</i> (L.) Hoffm., Deutschl.	۱۳۰۰-۲۰۰۰	ES. IT.	۴۵۸۳۰ و ۴۵۸۲۹
	<i>A. scolopendrium</i> L.	۱۳۰۰-۲۰۰۰	ES. IT.	۴۵۸۲۷-۴۵۸۲۵-۴۵۸۲۶
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth. •	۹۰۰-۱۳۰۰	SE. IT.	۴۵۸۴۱
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk	۵۰۰-۱۷۰۰	ES. IT.	۴۵۸۴۵ الی ۴۵۸۵۸
	<i>D. caucasica</i> (A. Braun) Fraser-Jenk. & Corley	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۸۵۹ الی ۴۵۸۶۵
	<i>D. dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	۰-۵۰۰	ES. IT.	۴۵۸۶۶ الی ۴۵۸۷۵
	<i>D. expansa</i> (C.Presl.) Fraser-Jenkins & Jermy	۱۳۰۰-۱۷۰۰	ES. IT.	۴۵۸۷۶
	<i>D. filix -mas</i> (L.) Schott, Gen.	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۸۸۷-۴۵۸۸۶-۴۵۸۸۵
	<i>Dryopteris oreades</i> Fomin.*	۵۰۰-۹۰۰	ES. IT.	۴۵۸۹۰-۴۵۸۸۹
	<i>Dryopteris pallida</i> (Bory) Maire & Petitm.	۹۰۰-۱۷۰۰	ES. IT.	۴۵۸۷۷ الی ۴۵۸۸۴
	<i>Dryopteris remota</i> (A.Braun ex Doll.) Druce.*	۰-۵۰۰	ES. IT.	۴۵۸۸۸
	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, Tent.	۵۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۹۰۴ الی ۴۵۸۹۰
	<i>P. braunii</i> (Spenn.) Fée	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۹۱۹ الی ۴۵۹۲۹
	<i>P. setiferum</i> (Forskal.) Woynar	۵۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۹۳۰ الی ۴۵۹۴۴
<i>P. woronowii</i> Fomin	۱۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۹۰۵ الی ۴۵۹۱۸	
Gymnogramaceae	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, Fil. •	۱۲۵	ES. IT. SS.	۴۵۸۳۷ و ۴۵۸۳۶
Hypolepidiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	-۲۷-۱۷۰۰	ES. IT.	۴۵۹۴۵ الی ۴۵۹۵۳
Marsileaceae	<i>Marsilea quadrifolia</i> L. •	-۲۷-۰	ES. IT.	۴۵۸۹۱
Ophioglossaceae	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.*	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۸۴۰
	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.	۱۵۰-۱۷۰	ES. IT.	۴۵۸۹۷ و ۴۵۸۹۶
	<i>O. vulgatum</i> L.	۱۳۰	ES. IT.	۴۵۸۹۵
Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i> L.	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۹۵۴-۴۵۹۵۸
	<i>P. interjectum</i> Shivas	۰-۵۰۰	ES. IT.	۴۵۹۰۷ الی ۴۵۹۵۹
Pteridaceae	<i>Pteris cretica</i> L., Mant.	۰-۹۰۰	ES. IT.	۴۵۹۷۱ الی ۴۵۹۸۰

نام تیره	نام علمی	ارتفاع پراکنش (m)	کوروتیپ	کد هرباریومی
	<i>P. dentate</i> Forssk.	۰-۱۰۰	ES. IT.	۴۵۹۸۲
Salviniaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	-۲۷-۱۰۰	ES. IT.	۴۵۸۳۹-۴۵۸۳۸
Thelypteridaceae	<i>Oreopteris limbosperma</i> (All.) Holub	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۸۹۸
	<i>Thelypteris palustris</i> Schott	۰-۱۰۰	ES. IT.	۴۵۹۸۸
Woodsiaceae	<i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz *	۵۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۷۸۳ و ۴۵۷۸۲
	<i>A. filix femina</i> (L.) Roth, Tent.	۹۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۷۹۵-۴۵۷۹۴-۴۵۷۹۳
	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh. in Neues	۵۰۰-۱۳۰۰	ES. IT.	۴۵۸۴۴-۴۵۸۳۴-۴۵۸۴۲
	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod. in Giorn.	۱۲۵۰	ES. IT.	۴۵۸۹۴-۴۵۸۹۳-۴۵۸۹۲
	<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) Gray, Nat.	۲۱۰۰-۲۳۰۰	ES. IT.	۴۵۹۸۱

با رسم نمودار دایره‌ای پراکنش ارتفاعی پتریودیوفیت‌های منطقه مورد مطالعه، مشاهده می‌شود که ۲۲ درصد این گیاهان در ارتفاع صفر تا ۱۰۰ متر و ۲۷ درصد در ارتفاع ۹۰۰ الی ۱۳۰۰ متر قرار دارند. به‌طور کلی، از این نمودار می‌توان نتیجه گرفت که اولاً حدود نیمی از پتریودیوفیت‌ها منطقه در این دو محدوده ارتفاعی قرار گرفته‌اند و ثانیاً به علت این‌که تعداد آن‌ها در ارتفاع بیش از ۲۰۰۰ متر کاهش محسوس را نشان می‌دهد، این گیاهان، کوه‌سری نیستند.

با توجه به نمودار ۱، بیشترین تعداد پتریودیوفیت‌ها در محدوده ارتفاعی ۹۰۰ الی ۱۳۰۰ متر (با ۲۰ گونه) و کمترین پراکندگی، در محدوده ارتفاعی ۱۷۰۰ الی ۲۰۰۰ متر و بالای ۲۰۰۰ متر (با دو گونه در هر محدوده ارتفاعی) مشاهده گردید. به‌طور کلی، در ارتفاع کمتر از صفر تا ۱۳۰۰ متر، فراوانی گونه‌های پتریودیوفیت‌ها افزایش محسوس را نشان می‌دهند و تعداد آن‌ها در ارتفاعات بالاتر از ۱۳۰۰ متر، کاهش می‌یابند.



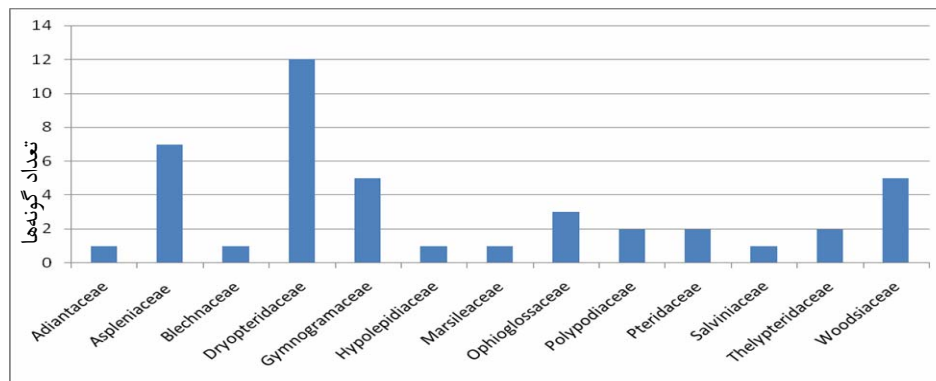
نمودار ۱- درصد پراکنش پتریودیوفیت‌های معرفی شده از منطقه مورد مطالعه در ارتفاعات متفاوت.

Dryopteridaceae با ۱۲ گونه،
Aspleniaceae با ۷ گونه و تیره
Woodsiaceae با ۵ گونه قرار دارند.

تعداد جنس و گونه و تیره‌های پتریودیوفیت‌های مطالعه شده از منطقه مورد مطالعه همان‌طور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود، بیشترین تعداد گونه‌ها در تیره

تعداد گونه‌ها در جنس‌های *Dryopteris* و *Asplenium* به ترتیب با ۸ و ۷ گونه قرار دارند.

تعداد گونه برحسب جنس‌های پتریدیوفیت-های معرفی شده از منطقه مورد مطالعه همان‌طور که از نمودار ۲ برمی‌آید، بیشترین



نام تیره‌ها

نمودار ۲- تعداد جنس و گونه و تیره‌های پتریدیوفیت‌های مطالعه شده از منطقه مورد مطالعه.

منابع مورد استفاده

۱. قهرمان، ا.، عطار، ف.، ۱۳۷۷. تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول.
۲. آتشگاهی، ز.، اجتهادی، ح.، زارع، ح.، ۱۳۸۸. معرفی فلور و شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهی در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، استان مازندران، مجله زیست‌شناسی ایران، جلد ۲۲(۲) ص ۱۹۳-۲۰۳.
۳. اسدی، م.، ۱۳۶۶. گیاهان منطقه حفاظت شده ارسباران، شمال غربی ایران (قسمت اول). مجله گیاه‌شناسی ایران، Journal of Sciences (Biology Issue) (Islamic Azad University) 14: 4593-4602.
۴. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح. ۱۳۷۹. فرهنگ جغرافیایی کوه‌های کشور، جلد اول، تهران، ۲۷۵ صفحه.
۵. شرکت جهاد تحقیقات آب و آب‌خیزداری. ۱۳۷۸. گزارش زمین‌شناسی استان گیلان، طرح مهار سیلاب استان گیلان. جلد سوم، تهران، ۱۶۵ صفحه.
۶. عظیمی دویخسری، ن.، ۱۳۸۵. جغرافیای طبیعی گیلان. انتشارات رشت، فرهنگ ایلیا.
7. Wendelbo, P., 1976. An annotated checklist of the fern of Iran. Iranian Journal of Botany 1: 11-17.
8. Jenkins, F., 1980. *Dryopteris affinis*: A new treatment for a complex species in the European Pteridophyte flora. Willdenowia 10: 107-115.
9. Jenkins, F., 1981. *Cheilanthes coriacea* an Afro - Arabian fern species new to Iran. Fern Gaz 12: 155-156.
10. Naqinezhad, A., Kavooosi K., 2004. The easternmost distribution of *Ophioglossum lusitanicum* L. (Ophioglossaceae), new to flora of Iran. Iranian Journal of Botany 10: 167-170.
11. Akhani, H., 2005. The Illustrated Flora of Golestan National Park, Iran. Vol. 1. University of Tehran Press. Tehran.
12. Mazouji, A., Falahian, F. A., Nezhadsatari, T., Adeli, P., 2005. *Asplenium onopteris*: new report from Iran along with morphological, anatomical and sporological characterization studies.
13. Mazooji, A., Falahian, F., 2006. Introducing a new species of the genus *Polystichum* in Iran and compare of morphological, anatomical and sporological characterizations of its Iranian neighbor species. Journal of Bioscience 2: 35-48.
14. Mazooji, A., Falahian, F., Nezhadsatari, T., 2006. *Athyrium distentifolium*: a new report of Iran along its morphological, anatomical and sporological characterization study. Iranian Journal of Biological Sciences 1: 27-32.
15. Falahian, F., Mazouji, A., 2007. *Dryopteris caucasica*: new report from Iran along with morphological, anatomical and sporological characterization studies, Journal of Sciences (Biology Issue) (Islamic Azad University) 16: 10-18.
16. Eskandari, M., Shirzadian, S., 2007. *Ophioglossum polyphyllum*

- (Ophioglossaceae): a new record for the flora of Iran. Rostaniha 8: 104-105.
17. Khoshravesh, R., Akani, H., Eskandari, M., Greuter, W., 2009. Ferns and fern allies of Iran. Rostaniha vol. 10 (Supp. No. 7): 129pp.
 18. Frey, W., Frahm, J. P., Fischer E., Lobin, W., 2006. The liverworts, Mosses and Ferns of Europe, T. L. Blockell Pub.
 19. Page, C. N., 1997. The Ferns of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Second Edition.
 20. Mazooji, A., Salimpour, F., 2011. Pteridophytes along with flora of ferns and horsetails of Iran (in Persian), Islamic Azad University of Roudehen Branch Publication.
 21. Javanshir, K., 1976. Atlas of woody plants of Iran (in Persian). National Society of Natural Resources and Human Environment Conservation, Tehran, pp.163.