دانشگاه گنبدکاووس
نشریه "حفاظت زیست‌بوم گیاهان"
دوره ششم، شماره سیزدهم
http://pec.gonbad.ac.ir

مقایسه فلور، اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در شرایط فیزیوگرافی مختلف در رشته‌کوه شلم، ایلام

جواد چراغی[1]، مهدی حیدری[2*]، رضا امیدی پور[3]، مجید میراب بالو[4]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد علوم جنگل، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام

[2] استادیار گروه علوم جنگل، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام

[3] دانشجوی دکتری گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و زمین‌شناسی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

[4] استادیار گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۰

چکیده

این مطالعه به‌منظور بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه حفاظت‌شده شلم در غرب ایران انجام شد. این منطقه دارای شرایط فیزیوگرافی مختلف است و گونه غالب درختی آن بلوط ایرانی (*Quercus brantii L.*) می‌باشد. گونه‌های گیاهی بامطالعه صحرایی در اردیبهشت و خرداد ۱۳۹۵ جمع‌آوری شدند. گونه‌ها شناسایی و پراکنش جغرافیایی، فرم رویشی و شکل زیستی بر اساس منابع تاکسونومی شناسایی شد. نتایج این بررسی نشان داد که در فلور این منطقه ۱۲۹ گونه متعلق به ۳۴ خانواده و ۱۰۱ جنس وجود دارد. خانواده Poaceae (۲۰ گونه)، Papilionaceae (۱۸ گونه)، Asteraceae (۱۵ گونه) و Lamiaceae (۱۲ گونه) فراوان‌ترین خانواده‌های گیاهی بودند. در طبقات ارتفاعی مختلف، تعداد گونه‌های گیاهی در جهت دامنه جنوبی بیشتر از دامنه شمالی بود. بر اساس طبقه‌بندی شکل زیستی رانکایر، تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها، غالب‌ترین شکل‌های زیستی در منطقه موردمطالعه بودند. به‌علاوه، فورب‌های یک‌ساله و چندساله در هر دو جهت دامنه غالب بودند (شمالی و جنوبی). ازنظر پراکنش جغرافیایی، عناصر ایران-تورانی و ایران تورانی- مدیترانه‌ای در همه شرایط فیزیوگرافی بیشترین پراکنش را داشتند.

واژه‌های کلیدی: **کوروتیپ، شکل زیستی، فیزیوگرافی، ایلام**

[*] نویسنده مسئول: m.heidari@ilam. ac.ir

مقدمه

تغییرات اقلیمی جهانی و تأثیرات انسانی از طریق ایجاد اختلال در زیستگاه فرایندهای مهمی هستند که در حال حاضر روابط اصلی تنوع زیستی بین گیاهان و عوامل محیطی را تهدید می‌کنند و برای کاهش ضرر و زیان آن شناخت مکانیسم‌های پایه‌ای که تنوع زیستی را تعیین می‌کنند، خصوصاً در مناطق حساس به تخریب مانند اکوسیستم جنگل‌های زاگرس در غرب ایران لازم و ضروری می‌باشد. جنگل‌های زاگرس با مساحت بالغبر پنج میلیون هکتار و داشتن ۴۰ درصد از جنگل‌های ایران دارای یکی از گسترده‌ترین مناطق جنگلی در غرب کشور ایران هستند (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۳۸۳، FAO،۲۰۰۲) این منطقه دارای آب‌وهوای معتدل و نیمه مرطوب است که عمدتاً از درختان پهن‌برگ و با گونه‌های غالب*Quereus Spp* تشکیل‌شده است (Zohary, ۱۹۷۳; Olfat and Pourtahmasi, ۲۰۱۰). گونه *(Quercus brantii Lindi)* با داشتن پوششی بیش از ۵۰ درصد از وسعت جنگل‌های منطقه زاگرس بیشترین درصد پوشش گونه‌های مهم درختی این منطقه را دارا می‌باشد و این روند افزایش پوشش در ارتفاعات بین ۱۰۰۰-۲۰۰۰ متر رو به افزایش است (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۹۸۳). شناسایی و معرفی تنوع زیستی و رستنی‌های یک منطقه از اهمیت ویژه‌ای ازجمله تعیین پتانسیل و ظرفیت‌های رویشی منطقه، شناسایی گونه‌ها و کمک به استفاده اصولی و حفظ آن‌ها و کمک به تعیین پوشش گیاهی کشور برخوردار بوده و با توجه به اهمیت گیاهان و نقش آن‌ها در استفاده پایدار و معقول از منابع زیستی، شناسایی فلور هر منطقه ازنظر اهمیت جایگاه ویژه‌ای پیداکرده است (اکبر زاده،۱۳۸۰) زیرا گیاهان شاخصی هستند بیان‌کننده شرایط زیستگاه و بوم‌شناسی خاک آن و درواقع می‌توان گفت رابطه‌ای نزدیک بین پوشش گیاهی و خاک وجود دارد به‌طوری‌که تغییرات هر یک از آن‌ها می‌تواند بر عملکرد اکوسیستم تأثیرگذار باشد (Beno, ۱۹۹۸).

تنوع یکی از مهم‌ترین شاخص‌های مورداستفاده برای توصیف مناطق مختلف است (Barnes, ۱۹۹۸). باوجوداینکه الگوهای تنوع زیستی در ارتفاعات می‌تواند بسیار پیچیده باشد (Gebeyehu and Samways, ۲۰۰۶a,b) درک مکانیسم تأثیر عوامل توپوگرافی بر تنوع زیستی یکی از جنبه‌های مهم حفاظت از تنوع زیستی می‌باشد (Kraft et al., ۲۰۱۱). بررسی تنوع گونه‌ای در میان مناطقی با ارتفاع مختلف می‌تواند نشان دهد که چگونه ساختار جامعه با فشارهای محیطی زنده و غیرزنده دستخوش تغییر می‌شود (Condit et al., ۲۰۰۲; Shmida and Wilson, ۱۹۸۵). به علت اهمیت موضوع تاکنون تأثیر عوامل مختلف ازجمله عوامل فیزیوگرافی بر تنوع گونه‌های گیاهی توسط نویسندگان مختلفی موردبحث قرارگرفته است (Small and McCarthy, ۲۰۰۵; Roem and Berendse, ۲۰۰۰; Hegazy et al., ۱۹۹۸; Fisher et al., ۲۰۰۴; Heydari and Mahdavi, ۲۰۰۹; Kingston and Waldren, ۲۰۰۳). آتشگاهی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه ارتباط عوامل توپوگرافی

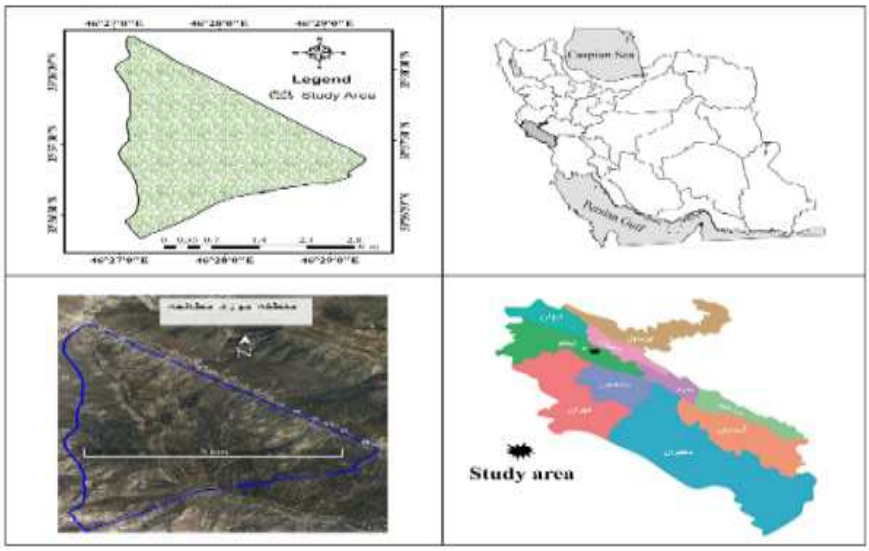
و تنوع گیاهان در جنگل‌های شرق دودانگه ساری استان مازندران دریافتند که در ناحیه موردمطالعه، ارتفاع از سطح دریا نقش اساسی را در تفکیک جوامع دارد و بعدازآن به ترتیب عوامل درجه شیب و جهت دامنه قرار می‌گیرند. حشمتی (۱۳۸۲) گزارش داد که توپوگرافی به‌طور مستقیم بر فاکتورهای محیطی (مثلاً خاک و پوشش گیاهی) و به‌طور غیرمستقیم بر تشکیل خاک اثر می‌گذارد. این عامل تأثیر قابل‌توجهی بر خواص جامعه گیاهی مثل تنوع و غنا دارد.

فلور غنی و متنوع ایران از دیرباز توسط محققان خارجی و در سال‌های اخیر توسط علاقه‌مندان ایرانی موردمطالعه قرارگرفته است؛ لیکن هنوز مناطق بسیاری وجود دارند که پوشش گیاهی آن‌ها کمتر به‌طور تخصصی موردبررسی و توجه قرارگرفته است (کاظمیان و همکاران، ۱۳۸۳). دامنه‌های شمالی و جنوبی منطقه شلم در استان ایلام یکی از این مناطق است که این پژوهش برای اولین بار در این منطقه صورت گرفته است. از عوامل مؤثر بر انتخاب منطقه شلم برای مطالعه حاضر می‌توان به دلایل متعددی همچون نزدیک بودن به شهر ایلام و تأثیر آب و هوایی بر این شهر، نقش حیاتی آن برای انواع گیاهان و پرندگان بومی و مهاجر، تنوع بسیار بالای فون و فلور، واقع بودن دریکی از چهار منطقه حفاظت‌شده و تحت مدیریت اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان اشاره نمود. این مطالعه به‌منظور بررسی فلور این منطقه حفاظتی در شرایط فیزیوگرافی مختلف انجام‌شده است.

مواد و روش‌ها

منطقه موردمطالعه

رویشگاه موردمطالعه با مساحت ۱۱۰۰ هکتار با گونه غالب درختان بلوط (*Quercus brantii*. L) در منطقه کوهستانی و جنگلی شلم واقع‌شده است که بخشی از منطقه حفاظت‌شده مانشت قلارنگ در شهرستان ایلام است. این منطقه در طول جغرافیایی '۲۶، °۴۶ تا '۲۸، °۴۶ شرقی و عرض جغرافیایی '۳۶، °۳۳ تا '۳۷، °۳۳ شمالی و ارتفاع از سطح دریای ۱۵۰۰ تا ۲۱۵۰ متر در دو جهت دامنه شمالی و جنوبی واقع‌شده است (شکل ۱). رژیم بارندگی منطقه موردمطالعه مدیترانه‌ای و میانگین بارندگی سالیانه محدوده منطقه حفاظت‌شده مانشت قلارنگ بر اساس نقشه خطوط هم‌باران سالیانه معادل ۶۳۲ میلی‌متر محاسبه‌شده است. میانگین حداکثر دمای منطقه ۱۸/۴ درجه سانتی‌گراد، میانگین حداقل دمای منطقه ۰/۶ درجه سانتی‌گراد و متوسط ایام یخبندان ۴۲ روز در سال است. حداقل مطلق دما ۱۵- درجه سانتی‌گراد در بهمن‌ماه و ماکزیمم دمای مطلق سالیانه ۴۷ درجه سانتی‌گراد است (Fathizadeh et al., ۲۰۱۷). (شکل ۱).



شکل ۱- موقعیت منطقه موردمطالعه

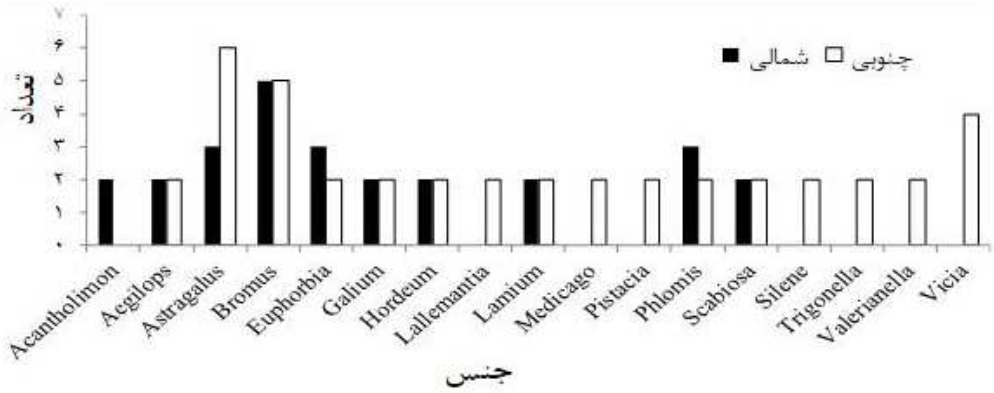
جمع‌آوری داده‌ها: نمونه‌برداری در بهار سال ۱۳۹۵ به علت پایان فصل سرما و آغاز گرم شدن هوا و شروع رویش گیاهان منطقه انجام شد. به این منظور پس از بازدید از منطقه موردمطالعه، بر اساس تغییرات پوشش گیاهی، طبقات ارتفاعی (پایین‌بند، میان‌بند و بالابند) در طول گرادیان ارتفاعی (۱۵۰۰ تا ۲۱۵۰ متر) تعیین شد. در دو جهت غالب این منطقه کوهستانی (شمالی و جنوبی) در هر طبقه ارتفاعی سه شیب مختلف (کمتر از ۲۵ درصد، ۲۵-۵۰ درصد و بیش از ۵۰ درصد) تعیین و سپس در هر کلاس شیب سه‌نقطه به‌صورت تصادفی مشخص شد. در هر نقطه یک ترانسکت به طول ۱۰۰ متر عمود برجهت شیب (برای کاهش تغییرات پوشش گیاهی در طول ترانسکت‌ها) پیاده گردید. بر روی هر ترانسکت به فاصله هر ۲۰ متر یک نمونه ۲ در ۲ متر (جمعاً ۵ قطعه‌نمونه) انتخاب گردید. نمونه‌های موردنیاز برای بررسی پوشش گیاهی از هر۵ قطعه‌نمونه و برای گونه‌های درختی و درختچه‌ای از ابتدا، وسط و انتهای هر ترانسکت در قطعه‌نمونه‌هایی با ابعاد۲۰متر در ۲۰متر برداشت و شناسایی شد. درمجموع از هر طبقه ارتفاعی تعداد ۴۵ قطعه‌نمونه به‌منظور بررسی و شناسایی گونه‌های علفی و ۲۷ قطعه‌نمونه به‌منظور بررسی و شناسایی گونه‌های چوبی (درخت و درختچه) انتخاب و موردمطالعه واقع شد که درنهایت گونه‌ها با استفاده از فلورهای ایرانیکا (Rechinger, ۱۹۶۳–۲۰۰۱) و فلور استان ایلام (مظفریان، ۱۳۸۷) مورد شناسایی دقیق قرار گرفتند.

نتایج

بررسی فلورستیکی کل منطقه: نتایج نشان‌داد که ۱۲۹ گونه متعلق بـه ۱۰۱ جـنس و ۳۴ خـانواده در منطقه موردمطالعه وجـود دارد. خـانواده‌هـای Poaceae بـا ۲۰ گونـه، Papilionaceae بـا ۱۸ گونـه، Asteraceae با ۱۵ گونه، Lamiaceae با ۱۲ گونه، بـه ترتیـب ۱۵/۵، ۱۳/۹۵، ۱۱/۶۲ و ۹/۳۰ درصـد تعداد گونه‌ها را به خود اختصاص دادند، که درمجموع میزان ۵۰/۳۷ درصد، از کل گونه‌های شناسـایی-شده در منطقه را شامل می‌گردد، که از این نظر جزو مهم‌ترین خانواده‌های موجود در این منطقـه بـه-حساب می‌آیند (شکل ۲). جنس‌های Astragalus و Bromus به ترتیب با داشتن ۷ و ۵ گونه بـزرگ-ترین جنس‌های موجود در منطقه می‌باشند.

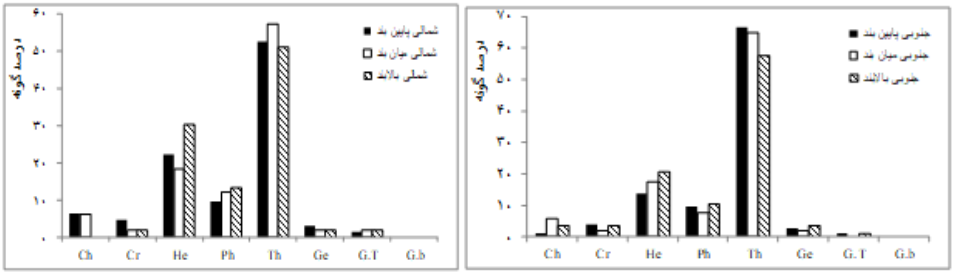
به‌منظور طبقه‌بندی شکل‌های زیستی بر اساس روش رانکایر کلیه عناصر گیاهی شناسایی‌شـده منطقـه به پنج گروه عمده تقسیم‌بندی شدند. بدین‌صورت که تروفیـت‌هـا بـا ۶۶ گونـه (۵۱/۱ درصـد)، همـی-کریپتوفیت‌هـا بـا ۳۶ گونـه (۲۷/۹درصـد)، فانروفیـت‌هـا بـا ۱۳ گونـه (۱۰/۰۷درصـد)، طیـف زیسـتی رویش‌های گیاهی را در رابطه با ویژگی‌های اقلیمی منطقه تشکیل می‌دهند. بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نشان‌داد که ۵۷/۴ درصد از گونه‌ها متعلق به عناصـر ایـران تـورانی، ۲۰/۹ درصـد ایـران تورانی- مدیترانه‌ای، ۴/۶ درصد ایران تورانی، مدیترانه‌ای و اروپا سیبری می‌باشد (شکل ۶).

مقایسه فلورستیکی جهت جنوبی و شمالی به تفکیک طبقات ارتفاعی: بر اساس نتایج بـه‌دسـت‌آمـده، تعداد گونه‌ها در جهت شمالی در طبقات پایین‌بند، میان‌بند و بالابند به ترتیب ۵۳، ۴۹ و ۶۳ گونه و در دامنه جنوبی ۸۶،۵۱،۷۲ مورد بود. لذا در همه طبقات ارتفاعی تعداد گونـه در دامنـه جنـوبی بیشـتر از دامنه شمالی بود. همچنین نتایج نشان‌داد که گونه‌های موجود در فلور منطقه، متعلـق بـه ۱۰۱ جـنس هستند. از این تعداد در جهت شمالی ۶۱ جنس و در جهـت جنـوبی ۷۴ جـنس ثبـت شـد. تعـداد ۵۶ جنس در هر دو جهت، شمالی و جنوبی به‌صورت مشترک وجـود داشـت و تعـداد ۱۸ و ۳۵ جـنس بـه ترتیب، منحصر به جهت شمالی و جهت جنوبی بود؛ و جنس‌هـای *Astragalus* و *Bromus* در هـر دو جهت شمالی و جنوبی غالب‌ترین جنس‌ها بودند.



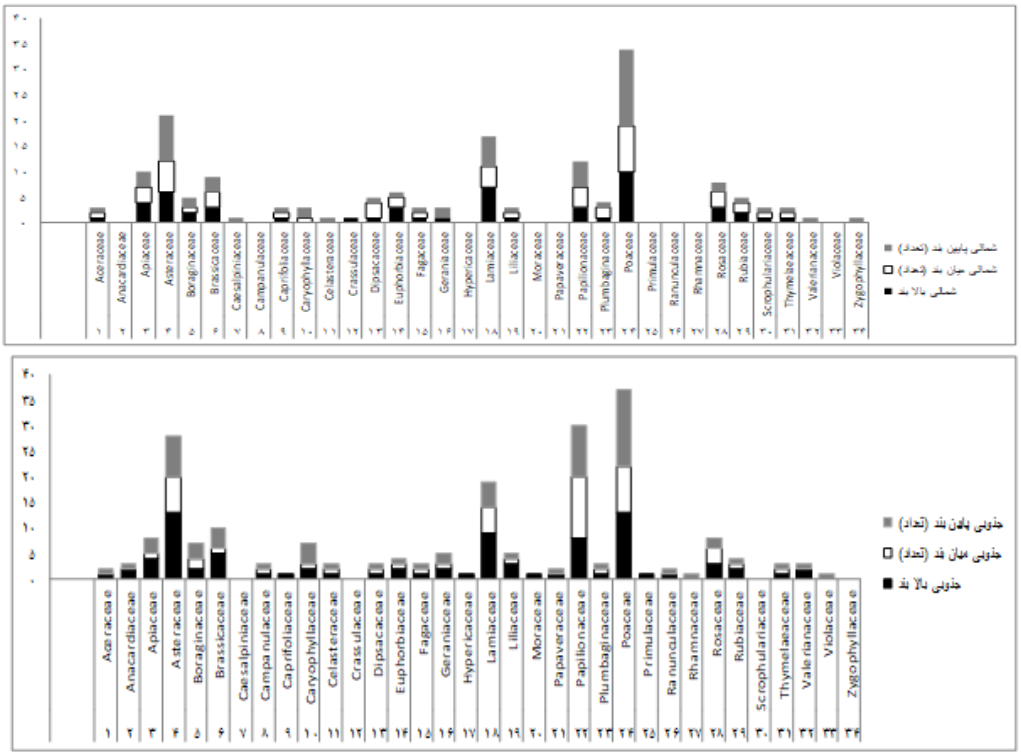
شکل ۲- تعداد جنس‌های با بیش از یک‌گونه مشاهده‌شده در دو جهت شمالی و جنوبی

شکل زیستی: مقایسه شکل زیستی در دو جهت دامنه شمالی و جنوبی به تفکیک طبقات ارتفاعی نشان داد که در هر دو جهت شمالی و جنوبی، تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها، شکل زیستی غالب منطقه هستند. با افزایش ارتفاع از سطح دریا در هردو جهت دامنه، سهم همی‌کریپتوفیت‌ها روند افزایشی داشته است. درصد فانروفیت‌ها نیز در هردو جهت به‌خصوص در جهت شمالی حالت افزایشی داشته است (شکل ۳).



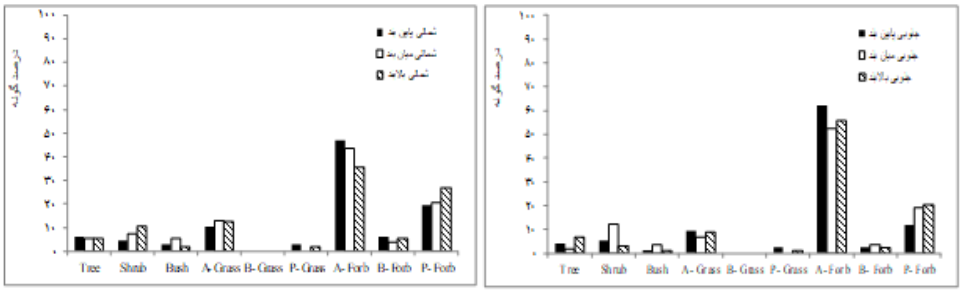
شکل ۳- فراوانی اشکال زیستی دامنه‌های شمالی و جنوبی بر اساس طیف بیولوژیکی رانکایر

فراوانی گونه‌ها: نتایج بررسی فراوانی گونه‌ها به تفکیک خانواده‌های گیاهی در جهت‌های جنوبی و شمالی نشان داد که الگوی مشابهی ازلحاظ خانواده‌های غالب در دو دامنه شمالی و جنوبی مشاهده می‌گردد. در هر دو جهت شمالی و جنوبی، خانواده‌های Poaceae و Asteraceae غالب‌ترین خانواده‌ها بودند (شکل ۴).



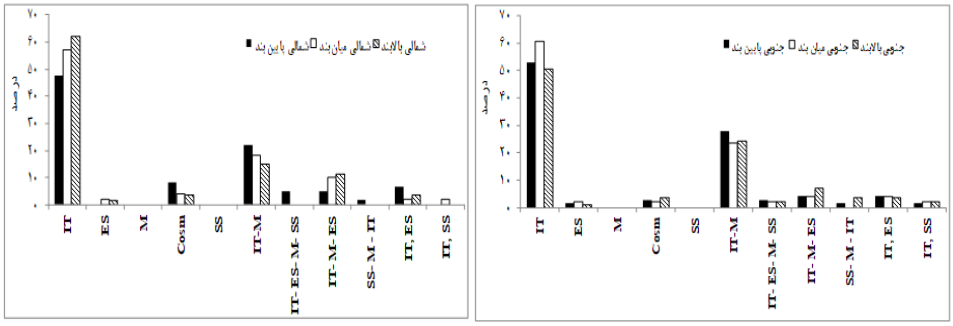
شکل ۴- نمودار فراوانی خانواده‌های موجود در دامنه شمالی و جنوبی منطقه موردمطالعه

شکل رویشی: بررسی شکل رویشی در دو جهت شمالی و جنوبی و در طبقات ارتفاعی مختلف نشان داد که فورب‌های یک‌ساله و بعدازآن فورب‌های چندساله در هردو جهت شمالی و جنوبی غالب بودند. همچنین سهم فورب‌های یک‌ساله در فلور دامنه جنوبی بیشتر از دامنه شمالی بود. همچنین فراوانی فورب‌های یک‌ساله با افزایش ارتفاع از سطح دریا در هر دو جهت روند کاهشی و فورب‌های چندساله روند افزایشی نشان دادند. گراس‌های یک‌ساله نیز در این منطقه فراوانی بالایی داشتند و سهم آن‌ها در دامنه شمالی بیشتر از جنوبی بود (شکل ۵).



شکل ۵- فراوانی شکل رویشی در دو جهت شمالی و جنوبی و در طبقات ارتفاعی مختلف

پراکنش جغرافیایی: مقایسه پراکنش جغرافیایی گونه‌ها نشان‌داد که عناصر ایران تورانی و پس‌ازآن ایران توران- مدیترانه‌ای در هردو جهت، شمالی و جنوبی و در هر سه‌طبقه ارتفاعی بیشترین تعداد گونه‌هـا را به خود اختصاص دادند (شکل ۶).



شکل ۶- مقایسه پراکنش جغرافیایی گونه‌ها در دو جهت شمالی و جنوبی

جدول ۱- پراکنش جغرافیایی گونه‌های شناسایی‌شده در منطقه موردمطالعه

ردیف	گونه	نام فارسی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	فرم رویشی
۱	*Acantholimon bromifolium* Boiss.	کلاه میرحسن کرمانشاهی، کلاه میرحسن جاروعلفی	IT	Ch	P-Forb
۲	*Acantholimon erinaceum* (Jaub. & Spach) Lincz.	کلاه میرحسن خارپشتی	IT	He	P-Forb
۳	*Acanthophyllum caespitosum* Boiss.	چوبک پشته‌ای	IT	Cr	A-Forb
۴	*Acer monspessulanum* L.	کیکم	IT	Ph	Tree
۵	*Adonis dentate* Delile subsp. Persica (Boiss.) H. Riedl.	چشم خروس ایرانی	IT	Th	A-Forb
۶	*Aegilops triuncialis* L.	گندم نیای سه لایه	IT, M	Th	A-Forb
۷	*Aegilops umbaellulat* Zhuk.	گندم نیای چترکی	IT	Th	A-Forb
۸	*Alisum* Sp.	قدومه	IT	Th	A-Forb
۹	*Amygdalus orientalis* Duh.	بادام شرقی، بخورک	IT	Ph	shrub
۱۰	*Anthemis odontostephana* Boiss.	بابونه تاج دندانی	IT	Th	A-Forb
۱۱	*Astragalus (Caprini) ibicinus* Boiss. & Hausskn.	گون	IT	He	P-Forb
۱۲	*AstragAlus (Leucocercis) curviflorus* Boiss.	گون	IT	Ch	P-Forb
۱۳	*Astragalus (Macrophyllum) Oleaefolius* DC.	گون	IT	He	P-Forb
۱۴	*Astragalus (Onobrychioidei) sevangensis* Grossh.	گون	IT	He	P-Forb
۱۵	*Astragalus (Platonychium) microcephalus* Willd.	گون	IT	He	P-Forb
۱۶	*Astragalus (Platonychium) myriacanthus* Boiss.	گون	IT	He	P-Forb
۱۷	*Astragalus (Rhacophorus) eriosphaerus* Boiss.	گون	IT	He	P-Forb
۱۸	*Avena wiestii* Steud.	یولاف بیابانی (گنمه گیا)	IT, M	Th	A-Forb
۱۹	*Biebersteinia multifida* DC.	آدمک، گنو	IT	G.T	A-Forb

ادامه جدول (۱)

ردیف	گونه	نام فارسی	پراکنش-غرافیایی	شکل یستی	فرم رویشی
۲۰	*Boissiera squarrosa* (Banks &Soland.) Nevski.	-	IT, M	Th	A-Grass
۲۱	*Brassica deflexa* Boiss.	کلم واژگون	IT	Th	A-Forb
۲۲	*Bromus danthoniae* Trin.	جاروعلفی هرز، جاروعلفی تالشی	Cosm	Th	A-Grass
۲۳	*Bromus sericeus* Drobov.	جاروعلفی پر کرک	IT, M	Th	A-Grass
۲۴	*Bromus sterlis* L.	جاروعلفی نازا	IT, M	Th	A-Grass
۲۵	*Bromus tectorum* L.	جاروعلفی بامی، علف بام، زنگوله گیا	Cosm	Th	A-Grass
۲۶	*Bromus tomentellus* Boiss.	جاروعلفی	IT	He	A-Grass
۲۷	*Callipeltis cucularia*(L.)DC.	زیبا سپر	IT,SS	Th	A-Forb
۲۸	*Campanula erinus* L.	گل استکانی ایتالیایی	IT	Th	A-Forb
۲۹	*Cardaria Draba* (L.) Desv.	ازمک	Cosm	He	P-Forb
۳۰	*Carthamus oxycantha* M. B.	گل‌رنگ زرد، خارخرون (زرده درگ، زرده سیری)	IT, M, SS	He	A-Forb
۳۱	*Cerasus microcarpa* (C. A. Mey.) Boiss	برالیک	IT	Ph	shrub
۳۲	*Cercis Griffithii* Boiss.	ارغوان افغانی	IT,ES	Ph	Tree
۳۳	*Chaerophyllum macropodum* Boiss.	جعفری فرنگی کوهستانی	IT	He	P-Forb
۳۴	*Chardinia orientalis* (L.) O.Kuntze.	-	IT	Th	A-Forb
۳۵	*Consolida Olivieriana* (DC.) Schrod.	زبان در قفای بغدادی	IT	Th	A-Forb
۳۶	*Coronilla scorpioides* (L.) W.D.J.Koch.	یونجه باغی عقربی	IT	He	A-Forb
۳۷	*Cousinia jacobsii* Rech.f.	هزار خار ایلامی، بلوطستانی	IT	Th	B-Forb
۳۸	*Crataegus Pontica* C.Koch.	زالزالک گرجی، (گویج)	IT	Ph	shrub
۳۹	*Crepis alpine* L.	ریش قوش کوه سری	IT	Th	A-Forb
۴۰	*Crupina Crupinastrum* (Moris)Vis.	دانه سیاه، سیاه فندق	IT, M	He	A-Forb
۴۱	*Cymbolaena griffithii* (A.Gray)Wagenitz.	توپکی	IT	Th	A-Forb
۴۲	*Daphne Mucronata* Royle.	خوشک	IT	Ph	Shrub
۴۳	*Dionysia Zagrica* Grey-Wilson.	عروس سنگ زاگرسی	IT	He	P-Forb

ادامه جدول (۱)

ردیف	گونه	نام فارسی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	فرم رویشی
۴۴	*Echinaria capitata* (L.)Desf.	چمن خارپشتی	IT, M	Th	A-Forb
۴۵	*Echinops mosulensis* Rech.f.	شکر تیغال قصر	IT	He	P-Forb
۴۶	*Echium italicum* L.	شیرینی، شکر تیغال موصلی گل‌گاوزبان ایتالیایی (گاز وان)	IT, M	He	B-Forb
۴۷	*Eremopoa persica* (Trin.) Roshev.	-	IT, M	Th	A-Forb
۴۸	*Erodium cicutarium* (L.) L'Her.ex Aiton.	نوک‌لک‌لکی هرز	IT, ES,M,SS	Th	A-Forb
۴۹	*Erophila minima* C. A. Mey.	بهار دوست کوچک	IT	Th	A-Forb
۵۰	*Eryngium Billardieri* F. Delaroche.	زول	IT, M, ES	He	P-Forb
۵۱	*Euphorbia condylocarpa* M. Bieb.	فرفیون ساقه آغوش	IT	He	P-Forb
۵۲	*Euphorbia denticulate* Lam.	فرفیون دندانه‌دار	IT	He	P-Forb
۵۳	*Euphorbia Szovitsii* Fisch. Et Mey.	فرفیون تالشی	IT, M	Th	A-Forb
۵۴	*Ferula Haussknechtii* Wolff ex Rech. F.	کمای سا ورزی	IT	He	P-Forb
۵۵	*Ficus carica* L. subsp. Rupestris (Hausskn. Ex. Boiss.) Browincz	انجیر کره	IT, M	Ph	Tree
۵۶	*Fritillaria persica* L.	لاله واژگون ایرانی	IT	Ge	P-Forb
۵۷	*Galium aparine* L.	بی تی راخ	IT, M, ES	Th	A-Forb
۵۸	*Galium setaceuni*.L.	شیر پنیر موئین	ES	Th	A-Forb
۵۹	*Geranium lucidum* L.	سوزن چوپان درخشان	IT, M	Ge	A-Forb
۶۰	*Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph.	شقایق شاخ‌دار	IT	Th	A-Forb
۶۱	*Glycyrrhiza glabra L.*	شیرین‌بیان (بلیک)	IT	Ch	P-Forb
۶۲	*Gundelia Tournefortii* L.	کنگر معمولی (کنگر)	IT	He	P-Forb
۶۳	*Hedypnois rhagadioloides* (L.) F. W.Schmidt.	-	IT	Th	A-Forb
۶۴	*Heteranthelium piliferum*(Banks & Soland.) Hochsta.	دگر گل گندمی	IT.M.ES	Th	A-Grass

ادامه جدول (۱)

ردیف	گونه	نام فارسی	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	فرم رویشی
۶۵	*Hordeum bulbosum* L.	جوپیازدار، کتو، کمام	IT, M, ES	Cr	P-Grass
۶۶	*Hordeum glaucum* Steud.	جو هرز، قلطاس	Plur	Th	A-Grass
۶۷	*Hypericum scabrum* L.	گل راعی دیهیمی (سیوه ران)	IT	He	P-Forb
۶۸	*Johrenia paucijuga* (DC.) Bornm.	-	IT	Th	P-Forb
۶۹	*Lactuca Serriola* L.	کاهوی خاردار	IT, ES	He	B-Forb
۷۰	*Lallemantia iberica* (Stev.) Fisch. &C.A.Mey.	تخم شربتی، بالنگو	IT, M	Th	A-Forb
۷۱	*Lallemantia peltata* (L.) Fisch. & C. A.Mey.	تخم شربتی سپری	IT	Th	A-Forb
۷۲	*Lamium album* L.	گزنه سفید، گزنه سا	IT	He	P-Forb
۷۳	*Lamium amplexicaule* L.	گزنه سای ساقه آغوش	Cosm	Th	A-Forb
۷۴	*Lappula sinaica* (DC.) Ascherson ex Schweinf.	خارلنگری سینایی	IT	Th	A-Forb
۷۵	*Lens orientalis* (Boiss) Hand. – Mzt.	عدس شیرازی، عدس شرقی	IT, M	Th	A-Forb
۷۶	*Lonicera nummulariifolia* jaub. & Spach.	پلاخور، شن	IT	Ph	Tree
۷۷	*Lophochloa phleoides* (Vill.) Reichenb.	دم روباهک	Plur	Th	A-Forb
۷۸	*Marrubium cuneatum* Russel.	فراسیون حلبی	IT, M	He	P-Forb
۷۹	*Medicago radiate* L.	یونجه هلالی	IT, M	Th	A-Forb
۸۰	*Medicago rigidula* (L.) ALL.	یونجه سخت	IT, M	Th	A-Forb
۸۱	*Muscari neglectum* Guss.	کلاغک	IT, M	Cr	P-Forb
۸۲	*Nectaroscordum tripedale* (Trautv.) Grossh.	پیاز تابستانه	IT	Ge	P-Forb
۸۳	*Nepeta Kotschyi* Boiss.	پونه سای کوه دلو	IT	Th	P-Forb
۸۴	*Neslia apiculata* Fisch. C. Mey. & Avee-Lall.	آجیل مزرعه (دانه ملیوچک)	IT	Th	A-Forb
۸۵	*Nonnea persica* Boiss.	چشم‌گربه‌ای ایرانی	IT	He	A-Forb
۸۶	*Onopordon carduchorum*	خارپنبه شاهویی	IT	Ch	B-Forb

ادامه جدول (۱)

ردیف	گونه	نام فارسی	پراکنش جغرافیایی	شکلزیستی	فرم رویشی
۸۷	*Onosma microcarpum* DC.	زنگوله‌ای زرد، زنگوله‌ای دانه‌ریز	IT	He	P-Forb
۸۸	*Peganum Harmala* L.	اسفند (اسپند)	IT, ES,M,SS	He	A-Forb
۸۹	*Phlomis Bruguieri* Desf.	گوش بره پشمالو، گوش بره گچ‌دوست	IT	He	P-Forb
۹۰	*Phlomis Olivieri* Benth.	چالمه، گوش بره (گیوه بلگه)	IT	He	P-Forb
۹۱	*Phlomis persica* Boiss.	گوش بره ایرانی	IT	He	P-Forb
۹۲	*Picnomon acarna* (L.) Cass.	خار زردک	IT, ES	Th	A-Forb
۹۳	*Pistacia atlantica* Desf.subsp.kurdica (Zohary) Rech.f.	بنه، کله ون	IT	Ph	Tree
۹۴	*Pistacia Khinjuk* Stocks.	خینجوک (نرمه ون)	IT, M, SS	Ph	Tree
۹۵	*Poa bulbosa* L.	چمن پیازک دار	IT, ES,M,SS	Cr	P-Grass
۹۶	*Pterocephalus plumosus* (L.) Coult.	سر بال یک‌ساله	IT, M	He	A-Forb
۹۷	*Quercuis brantii* Lindl. Var.persica (jaub. & Spach) Zohary.	بلوط ایرانی	IT	Ph	Tree
۹۸	*Rhamnus Pallasii* Fisch. & C. A. Mey.	سیاه تنگرس (ارجن)	IT	Ph	shrub
۹۹	*Rosularia Sempervivum* (M.B.) Berger.	ناز طوقه‌ای دائمی	IT	He	P-Forb
۱۰۰	*Salvia bracteata* Banks & Soland.	مریم‌گلی برگه دار	IT	He	P-Forb
۱۰۱	*Sameraria stylophora* (Jaub.& Spach) Boiss.	ساماری خامه‌دار، ساماری چهار بال	IT, M,SS	Th	A-Forb
۱۰۲	*Scabiosa leucactis* Patzak.	طوسک کنگلومرایی	IT	Th	A-Forb
۱۰۳	*Scabiosa sicula* L.	طوسک ایتالیایی، طوسک سیسیلی	IT	Th	A-Forb
۱۰۴	*Scandix pectin-veneris* L.	شانه ونوس (شانگی)	IT, SS	Th	A-Forb
۱۰۵	*Scorzonera calyculata* Boiss.	شنگ اسبی پلوری	IT	G.T	A-Forb
۱۰۶	*Senecio vernalis* Waldst. & Kit.	قاصد بهار، پیر گیاه بهار	IT, ES, M	Th	A-Forb
۱۰۷	*Silene chaetodonta* Boiss.	سیلن دندان کرکی	IT, M	Th	A-Forb
۱۰۸	*Silene conoidea* L.	سیلن هرز	IT, M	Th	A-Forb
۱۰۹	*Smyrniopsis Aucheri* Boiss.	پیکل	IT	He	P-Forb
۱۱۰	*Stachys inflate* Benth.	سنبله‌ای ارغوانی	IT	Ch	P-Forb

ادامه جدول (۱)

ردیف	گونه	نام فارسی	پراکنش جغرافیایی	شکلزیستی	فرم رویشی
۱۱۱	*Stipa holosericea* Trin. & Ruper.	استپی صخره پسند	IT, M	Ge	P-Forb
۱۱۲	*Taeniatherum crinitum* (Schreb.)Nevski.	گیسو چمن	IT, M	Th	A-Grass
۱۱۳	*Thlaspi perfoliatum* L.	کیسه‌چوپان ساقه محصور	Plur	Th	A-Forb
۱۱۴	*Trachynia distachya* (L.) Link.	گیس بافته	IT, M, SS	Th	A-Grass
۱۱۵	*Trigonella monantha* C. A. Mey.	شنبلیله تک‌گل	IT	Th	A-Forb
۱۱۶	*Trigonella Persica* Boiss.	شنبلیله ایرانی	IT	Th	A-Forb
۱۱۷	*Turgenialatifolia* (L.) Hoffm.	گیس چسبک (نیوسه-نک)	IT, M, ES	Th	A-Forb
۱۱۸	*Vaccaria grandiflora* (Fisch. Ex DC.) Jaub. & Spach.	صابونک (سیه گلینگ)	IT	Th	A-Forb
۱۱۹	*Valerianella oxyrrhyncha* Fisch. &C.A.Mey.	شیرینک نوک‌تیز	IT	Th	A-Forb
۱۲۰	*Valerianella Vesicaria* (L.) Moench.	شیرینک متورم	IT, ES	Th	A-Forb
۱۲۱	*Velezia rigida* L.	-	IT, M	Th	A-Forb
۱۲۲	*Verbascum kurdicum* Hub.Mor.	گل ماهور	IT	He	B-Forb
۱۲۳	*Vicia.*	ماشک	IT	Th	A-Forb
۱۲۴	*Vicia angustifolia* L.	ماشک برگ باریک	IT, M	Th	A-Forb
۱۲۵	*Vicia Ervilia* (L.) Willd.	ماشک گاودانه، گاودانه	IT	Th	A-Forb
۱۲۶	*Vicia peregrine* L.	ماشک	IT, M	Th	A-Forb
۱۲۷	*Viola modesta* Fenzl.	بنفشه فروتن	IT, M	Th	A-Forb
۱۲۸	*Vulpia myuros* (L.) C.C.Gmelin.	-	Cosm	Th	A-Forb
۱۲۹	*Ziziphora capitata* L.	کاکوتی سرسان	IT	Th	A-Forb

Tree : درخت، Shrub:درختچه، Bush: بوته،Grass: گندمی، Forb:علفی،P: چندساله، B: دوساله،A: یکساله،Ph: فانروفیت، Ch:کامفیت، Cr:کریپتوفیت، He:همی کریپتوفیت،Th: تروفیت، Cosm:جهانی، Annual: یکساله، IT: ایران تورانی، ES:اروپا سیبری، M: مدیترانه‌ای، SS:صحرا سندی

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که در همه طبقات ارتفاعی تعداد گونه در دامنه جنوبی بیش از دامنه شمالی بود. عوامل محیطی در مطالعات اکولوژیکی به‌طور گسترده‌ای استفاده می‌شوند. عوامل جغرافیایی از قبیل، ارتفاع از سطح دریا، عرض جغرافیایی، جهت دامنه و درجه شیب سبب تغییر انتشار گیاهان می‌شوند. همچنین عوامل فیزیوگرافی با تأثیری که بر روی میزان رطوبت و شیمی خاک دارند، نقش مهمی در پراکنش گونه‌های گیاهی ایفا می‌کنند (Enright et al., ۲۰۰۵; Mirzaei et al., ۲۰۱۷). جهت‌های جغرافیایی به خاطر داشتن میزان رطوبت در دامنه‌های مختلف، همچنین به دلیل تغییر میزان تابش نور خورشید و تغییر درجه حرارت و وزش بادهای منطقه‌ای، می‌توانند تأثیر چشم‌گیری بر روی رطوبت، حاصلخیزی و عمق خاک و درنتیجه پراکنش و رویش گیاهان داشته باشند. این تأثیر به‌خصوص در مناطقی که میزان بارندگی و رطوبت کم باشد قابل‌توجه است (Small, ۲۰۰۵). بیشتر بودن تعداد گونه‌ها در دامنه جنوبی نسبت به دامنه شمالی می‌تواند به سنگلاخی بودن دامنه شمالی و امکان استقرار کمتر گونه‌ها در این دامنه نسبت به دامنه جنوبی مربوط باشد. غنای گونه‌های گیاهی با کاهش میزان نور در کف جنگل و نیز تغییر سطح عناصر غذایی خاک کاهش می‌یابد (Coroi et al., ۲۰۰۴). در نیمکره شمالی زمین، دامنه جنوبی میزان نور بیشتری دریافت می‌کند (Warren, ۲۰۰۸) و خاک آن تکامل‌یافته‌تر است (Brain et al., ۱۹۹۱). در این حالت شرایط برای تنوع بیشتر گونه‌ای، به‌خصوص جوانه‌زنی گونه‌های علفی یک‌ساله فراهم می‌شود (Kutiel, ۱۹۹۲). اسهال و مک کارتی (Small and McCarthy, ۲۰۰۳) و هائو و همکاران (Huo et al., ۲۰۱۴) بیان کردند که تابش بیشتر نور آفتاب در دامنه جنوبی برای گونه‌های علفی مطلوب است و باعث افزایش تنوع و غنای آن‌ها در این دامنه می‌شود.

بر اساس یافته‌های این تحقیق جنس‌های *Astragalus* و *Bromus* (از خانواده Poaceae) و خانواده‌های Poaceae و Asteraceae در هر دو جهت دامنه بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند. خانواده‌های Asteraceae و Poaceae در مطالعه عصری و مهر نیا (۱۳۸۱) در بخش مرکزی منطقه حفاظت‌شده سفیدکوه خرم‌آباد در زاگرس، در مطالعه دیناروند و شریفی (۱۳۸۷) در استان خوزستان، در مطالعه کلوندی و همکاران (۱۳۸۶) در استان همدان، در مطالعه پوربابایی و زندی ناوگران (Pourbabaei and Zandi Navgran, ۲۰۱۱) در منطقه چناره کردستان و در مطالعه حیدری و همکاران (۱۳۹۲) در جنگل‌های زاگرس، به‌عنوان خانواده‌های غالب معرفی‌شده‌اند. دیویس - (Davis, ۱۹۶۵-۱۹۸۸) علت حضور بالای گونه‌های گیاهی خانواده Asteraceae را دامنه بردباری وسیع گونه‌های این خانواده نسبت به شرایط اکولوژیکی نامساعد بیان کرد. گرده‌افشانی گیاهان این تیره اغلب به‌وسیله حشراتی مثل زنبور صورت می‌گیرد (Coffey and Breen, ۱۹۹۷). به‌این‌ترتیب،

به نظر می‌رسد که گرده‌افشانی به‌وسیله حشرات یکی از عوامل مهم پراکنش و فراوانی زیاد این تیره نسبت به سایر تیره‌ها باشد. در گونه‌های خانواده Poaceae جوانه انتهایی در سطح خاک قرار دارد، لذا صدمات ناشی از عوامل تخریب مانند چرای دام به‌مراتب کمتر است (شریفی تبار، ۱۳۷۵)؛ که این عامل در کنار فراوانی بذرهای ریزگونه‌های این خانواده می‌تواند از عوامل پراکنش و تنوع بالای گونه‌های این خانواده باشد. بیشتر بودن تعداد گونه‌ها به‌خصوص گونه‌های دو خانواده غالب منطقه (Poaceae و Asteraceae) در پایین‌بند جهت شمالی نسبت به دوطبقه ارتفاعی دیگر، می‌تواند به شیب کمتر و درنتیجه عمق خاک بیشتر و خصوصیات مطلوب‌تر خاک در این موقعیت فیزیوگرافی مربوط باشد. قربانی و همکاران (۱۳۹۰) بیان کرد که عمق خاک اثر معنی‌داری برافزایش تراکم بذور ذخیره‌شده در خاک و تنوع گونه‌ای دارد که با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد. ازنظر شکل زیستی در هر دو جهت دامنه، تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها شکل زیستی غالب منطقه بودند که منطبق با سایر مطالعات در ناحیه رویشی زاگرس است (ابراری واجاری و ویس کرمی، ۱۳۸۴؛ صفی خانی و همکاران، ۱۳۸۵؛ Heydari et al., ۲۰۱۳;Heydari and Mahdavi, ۲۰۰۹). بر اساس نظر مبین (۱۳۷۵- ۱۳۵۹) فراوانی دو فرم زیستی همی‌کریپتوفیت و تروفیت بیانگر اقلیم مدیترانه‌ای است. غالب بودن این دو شکل زیستی بر اساس نظر زوهاری (Zohary, ۱۹۷۳) با شرایط اقلیمی زاگرس انطباق دارد. تروفیت‌ها به کمبود بارندگی و تداوم خشکی سازگاری دارند (قلاسی مود، ۱۳۸۵). پور رضایی و همکاران (۱۳۸۹) نیز فراوانی تروفیت‌ها را در مناطق خشک و نیمه‌خشک به این دلیل دانست که این گیاهان فصل نامساعد برای رشد را با سازوکار گریز از خشکی، از راه خواب بذر پشت سر می‌گذارند و پس از مهیا شدن شرایط رشد، شروع به جوانه‌زنی و رشد می‌کنند. نتایج نشان‌داد که با افزایش ارتفاع از سطح دریا در هر دو جهت دامنه سهم همی‌کریپتوفیت‌ها در فلور افزایش‌یافته است. همی‌کریپتوفیت‌ها برخلاف تروفیت‌ها بیشتر شامل گونه‌های چندساله هستند که جوانه مولد آن‌ها در فصول نامساعد و سرما به‌صورت نیمه مخفی در خاک قرار می‌گیرد. خان و همکاران (Khan et al., ۲۰۱۶) بیان کرد که همی‌کریپتوفیت‌ها معرف شرایط سخت و کوهستانی (سرد) هستند و در ارتفاع از سطح دریای بالاتر، بیشتر حضور دارند (وکیلی شهربابکی و علیخانی، ۱۳۹۲). ازنظر شکل رویشی، فورب‌های یک‌ساله در دامنه‌های شمالی و جنوبی بیشترین حضور را داشتند. همچنین سهم فورب‌های یک‌ساله در دامنه - جنوبی بیشتر از دامنه شمالی بود. این موضوع می‌تواند به دلیل تولید بذر ریز فراوان باقابلیت انتشار بالا و نیز خطر کمتر بذر خواری در این گونه‌ها باشد (McIntyre et al., ۱۹۹۵; Diaz et al., ۲۰۰۷; Guretzky et al., ۲۰۰۷; Tarrega et al., ۲۰۰۹). فراوانی آن‌ها در دامنه جنوبی نسبت به دامنه - شمالی و کاهش فراوانی آن‌ها با افزایش ارتفاع از سطح دریا در هر دو دامنه نیز بر اساس آنچه پیش‌تر در مورد تروفیت‌ها (علفی یک‌ساله) بیان شد قابل‌انتظار است. مقایسه پراکنش جغرافیایی گونه‌ها نشان

داد که عناصر ایران تورانی و پس‌ازآن ایران تورانی – مدیترانه‌ای، در همه موقعیت‌های فیزیوگرافی بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند. ازآنجاکه زاگرس در منطقه ایران ـ تورانی قرار دارد که می‌توان برای آن جایگاهی در حد یک حوزه، به نام حوزه زاگرس قائل شد (مصدق، ۱۳۷۷ ,Zohary ;۱۹۶۳-۱۹۷۳). لذا حضور غالب عناصر ایران – تورانی در مناطق موردمطالعه امری واضح به نظر می‌رسد که در سایر مطالعات در زاگرس نیز تأییدشده است (دولت‌خواهی و همکاران، ۱۳۹۰؛ Heydari et al., ۲۰۱۳).

منابع

ابراری واجاری، ک.، ویس کرمی، غ. ح. ۱۳۸۴. مطالعه فلورستیک منطقه هشتاد پهلو خرم‌آباد (استان لرستان). پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۱۸. ۶۷: ۶۴-۵۸.

اکبر زاده، م. ۱۳۸۰. رسته‌بندی جوامع گیاهی مراتع ییلاقی حوزه آبخیز واز مازندران. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۵۱: ۱۰۳- ۹۸.

آتشگاهی، ز.، اجتهادی، ح.، زارع، ح. ۱۳۹۴. ارتباط عوامل توپوگرافی و تنوع گیاهان در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، استان مازندران. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، ۲۸(۱): ۱۱-۱.

پور رضایی، ج. ترنیان، ف. ا. پایرنج، ج.، دیفرخش، م. ۱۳۸۹. بررسی‌های فلورستیک و جغرافیای گیاهی حوضهٔ آبخیز تنگ بن بهبهان. ۲ (۱): ۳۷-۴۹.

حشمتی، غ. ۱۳۸۲. بررسی آثار عوامل محیطی بر استقرار و گسترش گیاهان مرتعی با استفاده از آنالیز چند متغیره. فصلنامه منابع طبیعی ایران، ۵۶(۳): ص۳۰۹.

حیدری، م.، پور بابایی، ح.، اسماعیل‌زاده، ا. ۱۳۹۴. بررسی تأثیر خصوصیات رویشگاهی و تخریب‌های انسانی بر تنوع گونه‌های گیاهی زیراشکوب و خاک در اکوسیستم جنگلی زاگرس با استفاده از روش تحلیل مسیر. مجله پژوهش‌های گیاهی ایران (مجله زیست‌شناسی)، ۲۸(۳): ۵۳۵-۵۴۸.

ثاقب طالبی، خ.، ساجدی، ت. و یزدیان، ف.،۱۳۸۳. نگاهی به جنگلهای ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها ومراتع ، شماره انتشار ۳۳۹.

دولت‌خواهی، م.، عصری، ی.، دولت‌خواهی، ع. ۱۳۹۰. بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت‌شده ارژن -پریشان در استان فارس. تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۳ (۹): ۳۱-۴۶.

دینارووند، م.، شریفی، م. ۱۳۸۷. نگرشی بر پوشش گیاهی زیستگاه‌های جنوب غرب کشور (استان خوزستان). پژوهش و سازندگی، ۲۱(۴) (پی آیند ۸۱) در منابع طبیعی:۸۶-۷۷.

شریفی تبار، ق. ج. ۱۳۷۵. بررسی تنوع گیاهی و فرم‌های رویشی چمنزارهای طبیعی منطقه اردبیل. فصلنامه علمی-ترویجی، وزارت جهاد سازندگی، ۳۳: ۲۶-۳۱.

صفی خانی، ک.، رحیم نژاد، م. ر.، کلوندی، ر. ۱۳۸۵. بررسی فلوریستیک و تعیین اشکال زیستی گیاهان منطقه حفاظت‌شده خان گرمز در استان همدان. مجله پژوهش و سازندگی، ۷۰: ۷۰-۷۸.

عصری، ی.، مهر نیا، م. ۱۳۸۱. معرفی فلور بخش مرکزی منطقه حفاظت‌شده سفیدکوه. مجله منابع طبیعی ایران،۵۵(۳): ۳۷۸-۳۶۳.

قربانی، ج.، بهشتی، ز.، شکری، م.، تمرتاش، ر. ۱۳۹۰. ترکیب و مقدار بانک بذر خاک در یک بوم نظام مرتعی و اراضی مرتعی مجاور باسابقه زراعت (بررسی موردی: مرتع‌های ییلاقی دراسله سوادکوه، استان مازندران). فصلنامه مرتع و آبخیزداری، ۶۴ (۲): ۲۲۹- ۲۳۷.

قلاسی مود، ش.، جلیلی، ب.، بخشی، غ. ۱۳۸۵. معرفی فلور، شکل زیستی گیاهان ناحیه غرب. پژوهش و سازندگی، ۷۳: ۷۳-۶۵.

کاظمیان، آ.، ثقفی خادم، ف.، اسدی، م.، قربانلی، م. ۱۳۸۳. مطالعه فلورستیک بند گلستان و تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه. فصلنامه پژوهش و سازندگی. شماره ۶۴، ص ۴۸.

کلوندی، ر.، صفی خانی، ک.، نجفی، ق.، باباخانلو، پ. ۱۳۸۶. شناسایی گیاهان دارویی استان همدان. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۳۳ (۳): ۳۷۴-۳۵۰.

مبین، ص. ۱۳۶۰. جغرافیای گیاهی (گسترش جهان گیاهی– اکولوژی– فیتو سوسیولوژی و خطوط اصلی رویش‌های ایران). انتشارات دانشگاه تهران. ۲۷۱ ص.

مصدق، ا. ۱۳۷۷. جغرافیای جنگل‌های جهان. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۰۴ صفحه.

مظفریان، و. ۱۳۸۷. فلور ایلام. انتشارات فرهنگ معاصر. ۹۳۶ صفحه.

وکیلی شهربابکی، س. م.، علیخانی، ط. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیائی گیاهان منطقه حفاظت‌شده جبال بارز جیرفت. فصلنامه پژوهش‌های علوم گیاهی، سال هشتم:۶۶-۷۹.

Barnes, B.V., Zak, D.R., Denton, S.R., Spurr, S. ۱۹۹۸. Forest Ecology (۴th editon). ۴۸۸-۴۸۹.

Böer, B., Sargeant, D. ۱۹۹۸. Desert perennials as plant and soil indicators in Eastern Arabia. Plant and Soil, ۱۹۹(۲), ۲۶۱-۲۶۶.

Coffey, M.F., Breen, J. ۱۹۹۷. Seasonal variation in pollen and nectar sources of honey bees in Ireland. Journal of Apicultural Research, ۳۶(۲), ۶۳-۷۶.

Condit, R., Pitman, N., Leigh, E.G., Chave, J., Terborgh, J., Foster, R.B., Muller-Landau, H.C. ۲۰۰۲. Beta-diversity in tropical forest trees. Science, ۲۹۵(۵۵۵۵), ۶۶۶-۶۶۹.

Coroi, M., Skeffington, M.S., Giller, P., Smith, C., Gormally, M., O'Donovan, G. ۲۰۰۴. Vegetation diversity and stand structure in streamside forests in the south of Ireland. Forest Ecology and Management, ۲۰۲(۱-۳), ۳۹-۵۷.

Davis, P. H. ۱۹۶۵. Flora of Turkey. Flora of Turkey.

DIAz, S., Lavorel, S., McIntyre, S.U.E., Falczuk, V., Casanoves, F., Milchunas, D.G., Landsberg, J. ۲۰۰۷. Plant trait responses to grazing–a global synthesis. Global Change Biology, ۱۳(۲), ۳۱۳-۳۴۱.

Enright, N.J., Miller, B.P., Akhter, R. ۲۰۰۵. Desert vegetation and vegetation-environment relationships in Kirthar National Park, Sindh, Pakistan. Journal of Arid Environments, ۶۱(۳), ۳۹۷-۴۱۸.

FAO. ۲۰۰۲. Forestry in Iran، online، viewed ۱۸ February ۲۰۰۸.

Fathizadeh, O., Hosseini, S.M., Zimmermann, A., Keim, R.F., Boloorani, A.D. ۲۰۱۷. Estimating linkages between forest structural variables and rainfall interception parameters in semi-arid deciduous oak forest stands. Science of the Total Environment, ۶۰۱, ۱۸۲۴-۱۸۳۷.

Fisher, M.A., Fulé, P.Z. ۲۰۰۴. Changes in forest vegetation and arbuscular mycorrhizae along a steep elevation gradient in Arizona. Forest Ecology and Management, ۲۰۰ (۱-۳), ۲۹۳-۳۱۱.

Gebeyehu, S., Samways, M.J. ۲۰۰۶. Topographic heterogeneity plays a crucial role for grasshopper diversity in a southern African megabiodiversity hotspot. In Arthropod Diversity and Conservation (pp. ۲۱۷-۲۳۰). Springer, Dordrecht.

Guretzky, J.A., Moore, K.J., Burras, C.L., Brummer, E.C. ۲۰۰۷. Plant species richness in relation to pasture position, management, and scale. Agriculture, ecosystems & environment, ۱۲۲(۳), ۳۸۷-۳۹۱.

Hegazy, A.K., El-Demerdash, M.A., Hosni, H.A. ۱۹۹۸. Vegetation, species diversity and floristic relations along an altitudinal gradient in south-west Saudi Arabia. Journal of Arid Environments, ۳۸(۱), ۳-۱۳.

Heydari, M., Mahdavi, A. ۲۰۰۹. Pattern of plant species diversity in related to physiographic factors in Melah Gavan protected area, Iran. Asian Journal of Biological Sciences, ۲(۱), ۲۱-۲۸.

Heydari, M., Pourbabaei, H., Esmaelzade, O., Pothier, D., Salehi, A. ۲۰۱۳. Germination characteristics and diversity of soil seed banks and above-ground vegetation in disturbed and undisturbed oak forests. Forest Science and Practice, ۱۵ (۴), ۲۸۶-۳۰۱.

Heydari, M., Prévosto, B., Abdi, T., Mirzaei, J., Mirab-Balou, M., Rostami, N., Pothier, D. ۲۰۱۷. Establishment of oak seedlings in historically disturbed sites: Regeneration success as a function of stand structure and soil characteristics. Ecological Engineering, ۱۰۷, ۱۷۲-۱۸۲.

Huo, H., Feng, Q., Su, Y.H. ۲۰۱۴. The influences of canopy species and topographic variables on understory species diversity and composition in coniferous forests. The Scientific World Journal, ۲۰۱۴.

Khan, W., Khan, S.M., Ahmad, H., Alqarawi, A.A., Shah, G.M., Hussain, M., Abd-Allah, E.F. ۲۰۱۶. Life forms, leaf size spectra, regeneration capacity and diversity of plant species grown in the Thandiani forests, district Abbottabad, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. Saudi Journal of Biological Sciences.

Kingston, N., Waldren, S. ۲۰۰۳. The plant communities and environmental gradients of Pitcairn Island: the significance of invasive species and the need for conservation management. Annals of Botany, ۹۲ (۱), ۳۱-۴۰.

Kraft, N.J., Comita, L.S., Chase, J. M., Sanders, N. J., Swenson, N. G., Crist, T. O., Cornell, H. V. ۲۰۱۱. Disentangling the drivers of β diversity along latitudinal and elevational gradients. Science, ۳۳۳ (۶۰۵۰), ۱۷۵۵-۱۷۵۸.

McIntyre, S., Lavorel, S., Tremont, R.M. ۱۹۹۵. Plant life-history attributes: their relationship to disturbance response in herbaceous vegetation. Journal of ecology, ۳۱-۴۴.

Mirzaei, j., Heydari, M., Prevosto, B. ۲۰۱۷. Effects of vegetation patterns and environmental factors on woody regeneration in semi-arid oak-dominated forests of western Iran. Journal of Arid Land, ۹ (۳), ۳۶۸-۳۷۸.

Olfat, A.M., Pourtahmasi, K. ۲۰۱۰. Anatomical characters in three oak species (*Q. libani*, *Q. brantii* and *Q. infectoria*) from Iranian Zagros Mountains. Aust. J. Basic Appl. Sci, ۴(۸), ۳۲۳۰-۳۲۳۷.

Pourbabaei, H., Navgran, S.Z. ۲۰۱۱. Study on floristic and plant species diversity in the Lebanon oak (*Quercus libani*) site, Chenareh, Marivan, Kordestan Province, western Iran. Nusantara Bioscience, ۳ (۱), ۱۵-۲۲.

Rechinger, K.H. ۱۹۶۳- ۲۰۰۱. Flora Iranica, Vols. ۱-۱۷۴. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.

Roem, W.J., Berendse, F. ۲۰۰۰. Soil acidity and nutrient supply ratio as possible factors determining changes in plant species diversity in grassland and heathland communities. Biological Conservation, ۹۲ (۲), ۱۵۱-۱۶۱.

Shmida, A.V.I., Wilson, M.V. ۱۹۸۵. Biological determinants of species diversity. Journal of biogeography, ۱۲, ۱-۲۰.

Small, C.J., McCarthy, B.C. ۲۰۰۳. Spatial and temporal variability of herbaceous vegetation in an eastern deciduous forest. Plant Ecology, ۱۶۴(۱), ۳۷-۴۸.

Small, C.J., McCarthy, B.C. ۲۰۰۵. Relationship of understory diversity to soil nitrogen, topographic variation, and stand age in an eastern oak forest, USA. Forest Ecology and Management, ۲۱۷(۲-۳), ۲۲۹-۲۴۳.

Tárrega, R., Calvo, L., Taboada, Á. García-Tejero, S., Marcos, E. ۲۰۰۹. Abandonment and management in Spanish dehesa systems: effects on soil features and plant species richness and composition. Forest ecology and management, ۲۵۷ (۲), ۷۳۱-۷۳۸.

Warren, R.J. ۲۰۰۸. Mechanisms driving understory evergreen herb distributions across slope aspects: as derived from landscape position. Plant Ecology, ۱۹۸ (۲), ۲۹۷-۳۰۸.

Zohary, M. ۱۹۷۳. Geobotanical foundation of the Middle East. Revue Geographique de l'est. ۱۳ (۱-۲): ۱۹۹-۲۰۰.