



دانشگاه گنبد کاووس

نشریه "حفظ زیست گیاهان"

دوره ششم، شماره سیزدهم

<http://pec.gonbad.ac.ir>

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

جواد چراغی^۱، مهدی حیدری^{۲*}، رضا امیدی پور^۳، مجید میراب بالو^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم جنگل، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام

استادیار گروه علوم جنگل، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام

^۵ دانشجوی دکتری گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و زمین‌شناسی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

^۲ استادیار گروه گیاه‌بین‌شکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام

۱۳۹۶/۱۲/۲۰ : نارخ بذپش

۱۳۹۶/۰۶/۲۶، بخ د، یافت:

حکیمہ

این مطالعه به منظور بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه حفاظت شده 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 با مطالعه صحرایی در اردبیله‌شت 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)، نشان‌آور این منطقه (۱۸ گونه) Lamiaceae (۱۵ گونه) و Asteraceae (۱۲ گونه) فراوان‌ترین خانواده‌های گیاهی بودند. در طبقات ارتقایی مختلف، تعداد گونه‌های گیاهی در جهت دامنه جنوبی بیشتر از دامنه شمالی بود. بر اساس طبقه‌بندی شکل زیستی رانکاری، تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفت‌ها، غالب‌ترین شکل‌های زیستی در منطقه موردمطالعه بودند. به علاوه، فورب‌های یک‌ساله و چندساله در هر دو جهت دامنه غالب بودند (شمالی و جنوبی). از نظر پراکنش جغرافیایی، عناصر ایران-تورانی و ایران تورانی- مدیترانه‌ای در همه شرایط فیزیوگرافی بیشترین پراکنش را داشتند.

واژه‌های کلیدی: کوروتیپ، شکل زیستی، فیزیوگرافی، اپلام

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 بالغ بر 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، ۲۰۰۲) این منطقه دارای آبوهای معبد و نیمه مرطوب است که عمدتاً از درختان *Zohary*, ۱۹۷۳; Olfat and *Quereus Spp.* تشکیل شده است (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 دارد می‌باشد و این روند افزایش پوشش در ارتفاعات بین ۲۰۰۰-۱۰۰۰ متر رو به افزایش است (ثاقب طالبی و همکاران، ۱۹۸۳). شناسایی و معرفی تنوع زیستی و رستنی‌های یک منطقه از اهمیت ویژه‌ای از جمله 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 از نظر 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 به طوری که تغییرات هر یک از آن‌ها می‌تواند بر عملکرد اکوسیستم تأثیرگذار باشد (Beno, ۱۹۹۸).

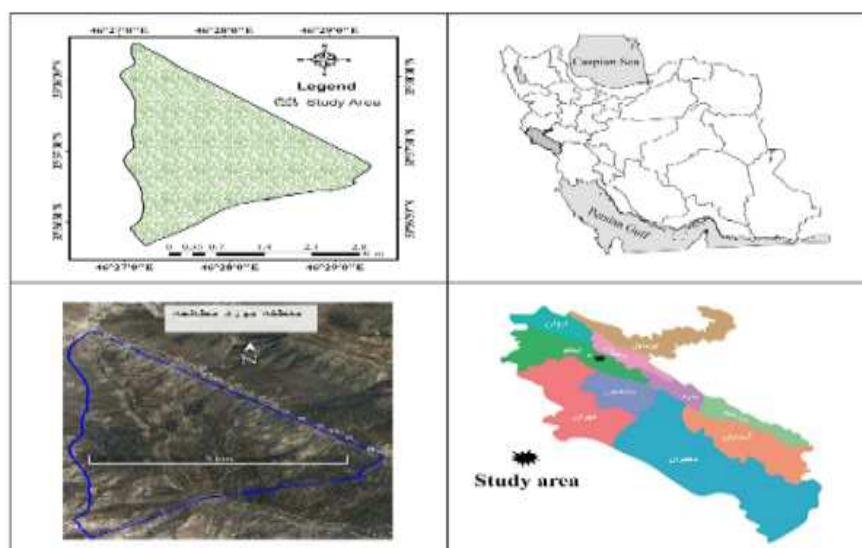
تنوع یکی از مهم‌ترین شاخص‌های مورداستفاده برای توصیف مناطق مختلف است (Barnes, ۱۹۹۸). با وجود اینکه الگوهای تنوع زیستی در ارتفاعات می‌تواند بسیار پیچیده باشد (Gebeyehu and Samways, ۲۰۰۶a,b) درک مکانیسم تأثیر عوامل توپوگرافی بر تنوع زیستی یکی از جنبه‌های مهم حفاظت از تنوع زیستی می‌باشد (Kraft et al., ۲۰۱۱). 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 از جمله عوامل فیزیوگرافی بر تنوع گونه‌های گیاهی توسط نویسنده‌گان 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 به طور مستقیم بر فاکتورهای محیطی (مثلًا خاک و پوشش گیاهی) و به طور غیرمستقیم بر تشکیل خاک اثر می‌گذارد. این عامل تأثیر قابل توجهی بر خواص جامعه گیاهی مثل تنوع و غنا دارد.

فلور غنی و متتنوع ایران از دیرباز توسط محققان خارجی و در سال‌های اخیر توسط علاقهمندان ایرانی موردمطالعه قرار گرفته است؛ لیکن هنوز مناطق بسیاری وجود دارند که پوشش گیاهی آن‌ها کمتر به طور تخصصی مورد بررسی و توجه قرار گرفته 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 پرنده‌گان بومی و مهاجر، تنوع بسیار بالای فون و فلور، واقع بودن در یکی از چهار منطقه حفاظت‌شده و تحت مدیریت اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان اشاره نمود. این مطالعه به منظور بررسی فلور این منطقه حفاظتی در شرایط فیزیوگرافی مختلف انجام شده 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 واقع شده است که بخشی از منطقه حفاظت‌شده مانشت قلارنگ در شهرستان ایلام است. این منطقه در طول جغرافیایی $۴۶^{\circ}, ۲۶^{\prime}$ تا $۴۶^{\circ}, ۲۸^{\prime}$ و عرض جغرافیایی $۳۶^{\circ}, ۳۳^{\prime}$ تا $۳۷^{\circ}, ۳۳^{\prime}$ شمالی و ارتفاع از سطح دریایی ۱۵۰۰ تا ۲۱۵۰ متر در دو جهت دامنه شمالی و جنوبی واقع شده 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 محاسبه شده است. میانگین حداقل 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- موقعیت منطقه مورد مطالعه

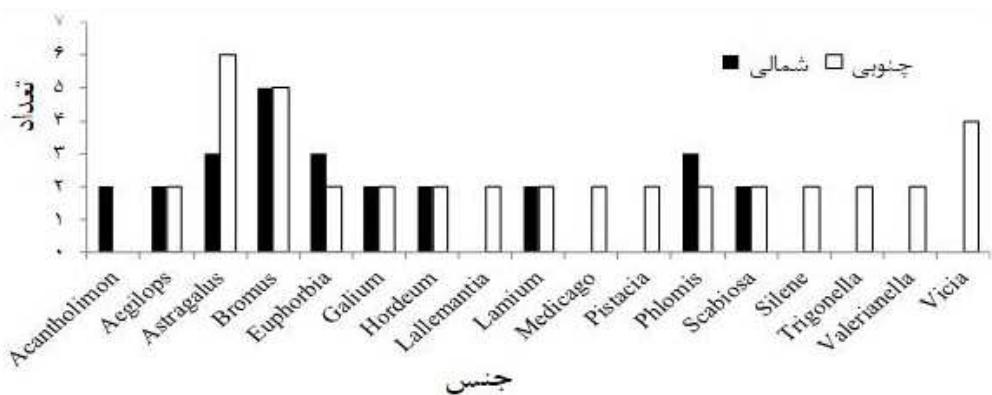
جمع آوری داده‌ها: نمونه برداری در بهار سال ۱۳۹۵ به علت پایان فصل سرما و آغاز گرم شدن هوا و شروع رویش گیاهان منطقه انجام شد. به این منظور پس از بازدید از منطقه مورد مطالعه، بر اساس تغییرات پوشش گیاهی، طبقات ارتفاعی (پایین‌بند، میان‌بند و بالابند) در طول گردابیان ارتفاعی (۱۵۰۰ تا ۲۱۵۰ متر) تعیین شد. در دو جهت غالب این منطقه کوهستانی (شمالی و جنوبی) در هر طبقه ارتفاعی سه شیب مختلف (کمتر از ۲۵ درصد، ۵۰-۲۵ درصد و بیش از ۵۰ درصد) تعیین و سپس در هر کلاس شیب سه نقطه به صورت تصادفی مشخص شد. در هر نقطه یک ترانسکت به طول ۱۰۰ متر عمود بر جهت 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 ۴۵ قطعه نمونه) انتخاب گردید. نمونه‌های موردنیاز برای بررسی پوشش گیاهی از هر ۵ قطعه نمونه و برای گونه‌های درختی و درختچه‌ای از ابتداء، وسط و انتهای هر ترانسکت در قطعه نمونه‌هایی با ابعاد ۲۰ متر برداشت و شناسایی شد. در مجموع از هر طبقه ارتفاعی تعداد ۴۵ قطعه نمونه به منظور بررسی و شناسایی گونه‌های علفی و ۲۷ قطعه نمونه به منظور بررسی و شناسایی گونه‌های چوبی (درخت و درختچه) انتخاب و مورد مطالعه 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 نشان داد که ۱۲۹ گونه متعلق به ۱۰۱ جنس و ۳۴ خانواده در منطقه مورد مطالعه وجود دارد. خانواده های Poaceae با ۲۰ گونه، Papilionaceae با ۱۸ گونه، Asteraceae با ۱۵ گونه، Lamiaceae با ۱۲ گونه، به ترتیب ۱۵/۵، ۱۳/۹۵، ۱۱/۶۲ و ۹/۳۰ درصد تعداد گونه ها را به خود اختصاص دادند، که در مجموع میزان $50/37$ درصد، از کل گونه های شناسایی شده در منطقه را شامل می گردد، که از این نظر جزو مهم ترین خانواده های موجود در این منطقه به حساب می آیند (شکل ۲). جنس های *Bromus* و *Astragalus* به ترتیب با داشتن ۷ و ۵ گونه بزرگ ترین جنس های موجود در منطقه می باشد.

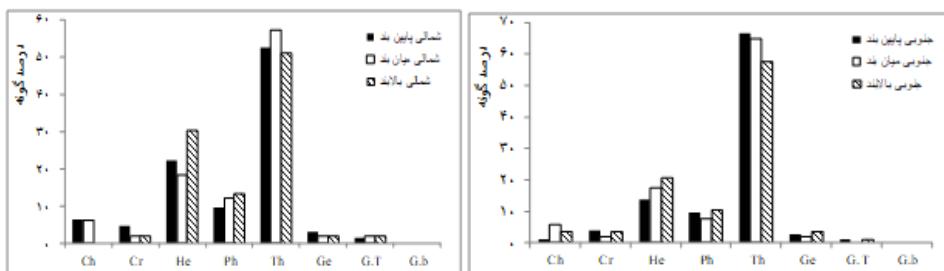
به منظور طبقه بندی شکل های زیستی بر اساس روش رانکایر کلیه عناصر گیاهی شناسایی شده منطقه به پنج گروه عمده تقسیم بندی شدند. بدین صورت که تروفیت ها با ۶۶ گونه (۵۱/۱ درصد)، همی کریپتو فیت ها با ۳۶ گونه (۲۷/۹ درصد)، فانروفیت ها با ۱۳ گونه (۱۰/۰۷ درصد)، طیف زیستی رویش های گیاهی را در رابطه با ویژگی های اقلیمی منطقه تشکیل می دهند. بررسی پراکنش چغرافیایی گیاهان منطقه نشان داد که $57/4$ درصد از گونه ها متعلق به عناصر ایران تورانی، $20/9$ درصد ایران تورانی - مدیترانه ای، $4/6$ درصد ایران تورانی، مدیترانه ای و اروپا سیبری می باشد (شکل ۶).

مقایسه فلورستیکی جهت جنوبی و شمالی به تفکیک طبقات ارتفاعی: بر اساس نتایج به دست آمده، تعداد گونه ها در جهت شمالی در طبقات پایین بند، میان بند و بالا بند به ترتیب ۵۳، ۴۹ و ۶۳ گونه و در دامنه جنوبی ۱۷۲ گونه (۸۶,۵۱) مورد بود. لذا در همه طبقات ارتفاعی تعداد گونه در دامنه جنوبی بیشتر از دامنه شمالی بود. همچنین نتایج نشان داد که گونه های موجود در فلور منطقه، متعلق به ۱۰۱ جنس هستند. از این تعداد در جهت شمالی ۶۱ جنس و در جهت جنوبی ۷۴ جنس ثبت شد. تعداد ۵۶ جنس در هر دو جهت، شمالی و جنوبی به صورت مشترک وجود داشت و تعداد ۱۸ و ۳۵ جنس به ترتیب، منحصر به جهت شمالی و جهت جنوبی بود؛ و جنس های *Bromus* و *Astragalus* در هر دو جهت شمالی و جنوبی غالب ترین جنس ها بودند.



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

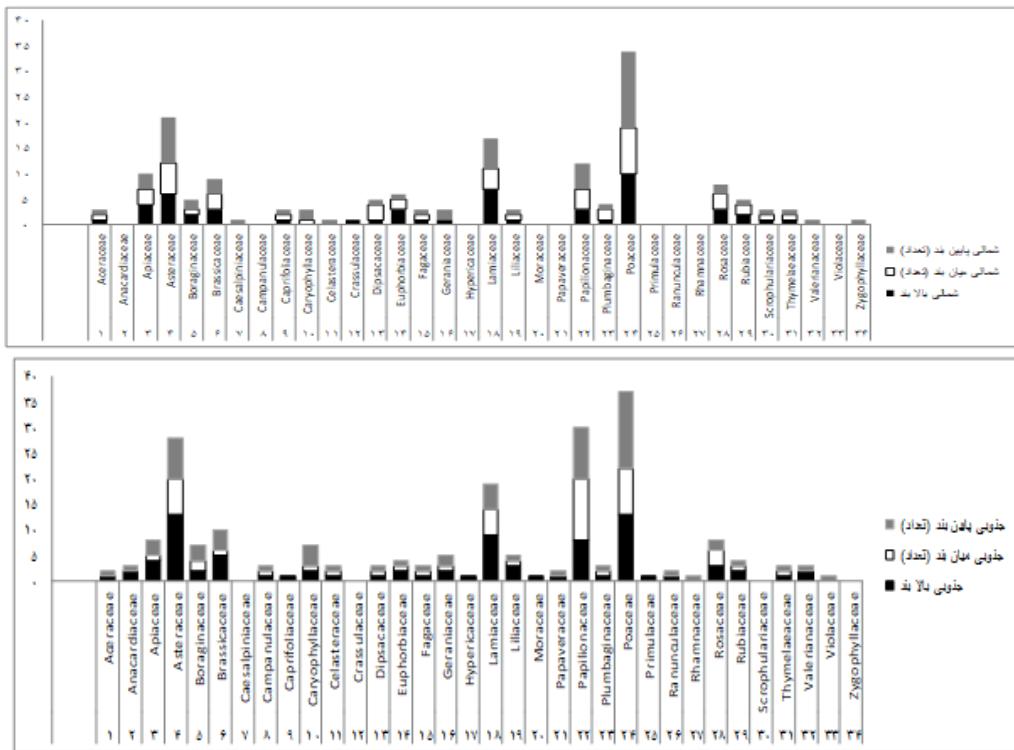
شکل زیستی: مقایسه شکل زیستی در دو جهت دامنه شمالی و جنوبی به تفکیک طبقات ارتفاعی نشان داد که در هر دو جهت شمالی و جنوبی، تروفیت‌ها و همی‌کریپتووفیت‌ها، شکل زیستی غالب منطقه هستند. با افزایش ارتفاع از سطح دریا در هر دو جهت دامنه، سهم همی‌کریپتووفیت‌ها روند افزایشی داشته است. در صد فانرووفیت‌ها نیز در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



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

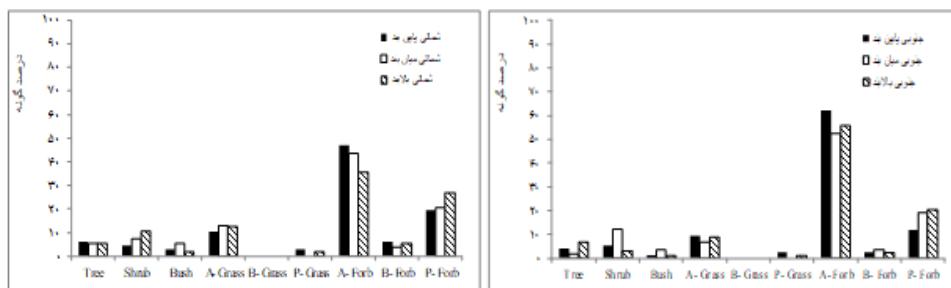
فراوانی گونه‌ها: نتایج بررسی فراوانی گونه‌ها به تفکیک خانواده‌های گیاهی در جهت‌های جنوبی و شمالی نشان داد که الگوی مشابهی از لحاظ خانواده‌های غالب در دو دامنه شمالی و جنوبی مشاهده می‌گردد. در هر دو جهت شمالی و جنوبی، خانواده‌های Asteraceae و Poaceae غالبه‌ترین خانواده‌ها بودند (شکل ۴).

جواد چراغی و همکاران



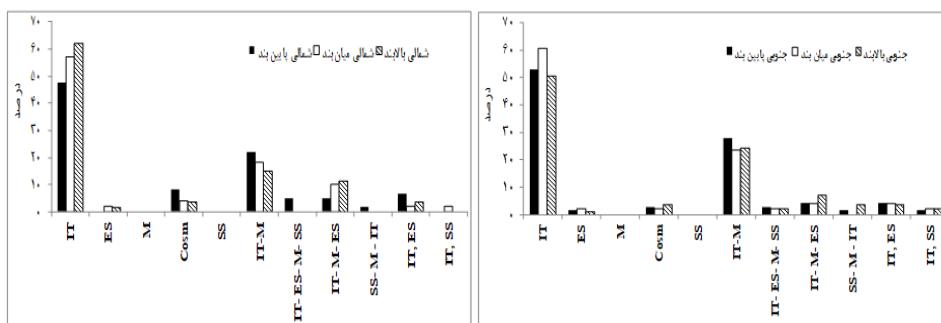
شکل ۴- نمودار فراوانی خانواده‌های موجود در دامنه شمالی و جنوبی منطقه موردمطالعه

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 نشان داد که عناصر ایران تورانی و پساز آن ایران توران- مدیترانه‌ای در هردو جهت، شمالی و جنوبی و در هر سه طبقه ارتفاعی بیشترین تعداد گونه‌ها را به خود اختصاص دادند (شکل ۶).



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

جدول ۱- پراکنش جغرافیایی گونه‌های شناسایی شده در منطقه موردمطالعه

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

ادامه جدول (۱)

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

جواد چراغی و همکاران

ادامه جدول (۱)

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

ادامه جدول (۱)

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

جود چراغی و همکاران

ادامه جدول (۱)

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

ادامه جدول (۱)

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

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

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که در همه طبقات ارتقای تعداد گونه در دامنه جنوبی بیش از دامنه شمالی بود. عوامل محیطی در مطالعات اکولوژیکی به طور 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 دارد، 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 به خصوص در مناطقی که میزان بارندگی و رطوبت کم باشد قابل توجه 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، به خصوص جوانه‌زنی گونه‌های علفی یک‌ساله فراهم می‌شود (Kutiel, ۱۹۹۲). اسهال و مک‌کارتی (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 *Asteraceae* در هر دو جهت دامنه بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند. خانواده‌های *Poaceae* و *Asteraceae* 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 (۲۰۱۱) در منطقه چناره کردستان و در مطالعه حیدری و همکاران (۱۳۹۲) در جنگلهای زاگرس، به عنوان خانواده‌های غالب معرفی شده‌اند. دیویس - (Davis, ۱۹۸۸-۱۹۶۵) 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 به وسیله حشراتی مثل زنبور صورت می‌گیرد (Coffey and Breen, ۱۹۹۷). به این ترتیب،

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 شبی 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. از نظر شکل زیستی در هر دو جهت دامنه، تروفیت‌ها و همی‌کریپتووفیت‌ها 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 همی‌کریپتووفیت 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 کمیود 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 نشان داد که با افزایش ارتفاع از سطح دریا در هر دو جهت دامنه سهم همی‌کریپتووفیت‌ها در فلور افزایش یافته است. همی‌کریپتووفیت‌ها برخلاف تروفیت‌ها بیشتر شامل گونه‌های چندساله هستند که جوانه مولد آن‌ها در فصول نامساعد و سرما به صورت نیمه مخفی در خاک قرار می‌گیرد. خان و همکاران (Khan et al., ۲۰۱۶) بیان کرد که همی‌کریپتووفیت‌ها معرف شرایط سخت و کوهستانی (سرد) هستند و در ارتفاع از سطح دریای بالاتر، بیشتر حضور دارند (وکیلی شهریابکی و علیخانی، ۱۳۹۲). از نظر 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؛ Tarrega et al., ۲۰۰۹؛ 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 قابل انتظار است. مقایسه پراکنش جغرافیایی گونه‌ها نشان

داد که عناصر ایران تورانی و پس از آن ایران تورانی - مدیترانه‌ای، در همه موقعیت‌های فیزیوگرافی بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند. از آنجاکه زاگرس در منطقه ایران - تورانی قرار دارد که می‌توان برای آن جایگاهی در حد یک حوزه، به نام حوزه زاگرس قائل شد (صدق، ۱۳۷۷؛ Zohary, ۱۹۶۳-۱۹۷۳). لذا حضور غالب عناصر ایران - تورانی در مناطق مورد مطالعه امری واضح به نظر می‌رسد که در سایر مطالعات در زاگرس نیز تأیید شده 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: ۶۴-۶۷.
- اکبر زاده، م. ۱۳۸۰. رسته‌بندي جوامع گیاهی مرتع ییلاقی حوزه آبخیز واژ مازندران. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۵۱: ۹۸-۱۰۳.
- آتشگاهی، ز.، اجتهادی، ح.، زارع، ح. ۱۳۹۴. ارتباط عوامل توبوگرافی و تنوع گیاهان در جنگلهای شرق دودانگه ساری، استان مازندران. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، ۲۸(۱): ۱-۱۱.
- پور رضایی، ج. ترنیان، ف. ا. پایرنس، ج. دیفرخش، م. ۱۳۸۹. بررسی‌های فلورستیک و جغرافیای گیاهی حوضه 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): ص ۳۰-۳۹.
- 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 یزدانی، ف. ۱۳۸۳. نگاهی به جنگلهای ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلهای و مرتع، شماره انتشار ۳۳۹.
- دولت‌خواهی، م.، عصری، ی.، دولت‌خواهی، ع. ۱۳۹۰. بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت‌شده ارزن - پریشان در استان فارس. تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۳(۹): ۳۱-۴۶.
- دیناروند، م.، شریفی، م. ۱۳۸۷. نگرشی بر پوشش گیاهی زیستگاه‌های جنوب غرب کشور (استان خوزستان). پژوهش و سازندگی، ۲۱(۴) (پی‌آیند 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 حفاظت شده 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: مرتع های ییلاقی در اسله 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.، ثقی خادم، ف.، اسدی، م.، قربانی، م. ۱۳۸۳. مطالعه فلورستیک بند گلستان و تعیین شکل های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه. فصلنامه پژوهش و سازندگی. شماره ۶۴، ص ۴۸.
- کلوندی، ر.، صفحی 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 رویش های ایران). انتشارات دانشگاه تهران. ۲۷۱ ص.
- صدق، ا. ۱۳۷۷. جغرافیای جنگل های جهان. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۰۴ صفحه.
- مصطفیریان، و. ۱۳۸۷. فلور ایلام. انتشارات فرهنگ معاصر. ۹۳۶ صفحه.
- وکیلی شهربایکی، س. م.، علیخانی، ط. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیائی گیاهان منطقه حفاظت شده جبال بارز جیرفت. فصلنامه پژوهش های علوم گیاهی، سال هشتم: ۶۶-۷۹.
- Barnes, B.V., Zak, D.R., Denton, S.R., Spurr, S. ۱۹۹۸. Forest Ecology (4th 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(۲), ۳۹۷-۴۱۸.
- FAO. ۲۰۰۲. *Forestry in Iran*. online. viewed ۱۸ February ۲۰۱۸.
- 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 (۱-۲), 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. ۲۱۷-۲۲۰). 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. ۲۰۰۲. 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. ۲۰۰۲. Spatial and temporal variability of herbaceous vegetation in an eastern deciduous forest. *Plant Ecology*, 164(1), 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.
- Tárraga, 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.