

## بررسی فلوربستییک، اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان کوه‌های مرزی ارزنه-

### تایباد، خراسان رضوی

علیرضا نقی‌نژاد<sup>۱\*</sup>، سمیه مختاری<sup>۱</sup> و محمدرضا جوهرچی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> بابلرس، دانشگاه مازندران، دانشکده علوم پایه، گروه زیست‌شناسی

<sup>۲</sup> مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، پژوهشکده علوم گیاهی

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۵ تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۲۸

### چکیده

پژوهش حاضر به بررسی فلوربستییک در ارتفاعات کوهستان های مرزی ارزنه، در فاصله ۷۰ کیلومتری شمال‌غربی تایباد، استان خراسان رضوی می‌پردازد. به‌منظور بررسی فلوربستیکی منطقه، تعداد ۲۵۳ گونه گیاهی از ۵۱ تیره و ۱۸۶ جنس در بهار، تابستان و پائیز سال ۱۳۹۰ و بهار ۱۳۹۱ جمع‌آوری و شناسایی شد. همی‌کریپتوفیت‌ها با ۳۷/۵ درصد، تروفیت‌ها با ۳۲/۸ درصد، ژئوفیت‌ها با ۱۴/۸ درصد، کامفیت‌ها با ۹/۸ درصد و فانروفیت‌ها با ۴/۷ درصد اشکال زیستی منطقه را تشکیل می‌دهند. از نظر کورولوژی بیشترین سهم مربوط به عناصر ایرانی- تورانی (۵۵/۹ درصد) می‌باشد و بقیه متعلق به دو، سه یا چند منطقه جغرافیایی و یا با پراکنش جهانی می‌باشند. همچنین از بین گونه‌های گیاهی شناسایی شده، تعداد ۳۱ گونه، انحصاری سرزمین ایران و محدوده فلورا ایرانیکا می‌باشند. بر اساس معیار IUCN دو دسته از گونه‌های آسیب‌پذیر و با خطر کمتر تعیین شد که در مجموع ۷ گونه در دسته گونه‌های تهدید شده در منطقه شناسایی شده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** ارزنه، تایباد، خراسان رضوی، طیف شکل زیستی، مطالعه فلوربستییک، معیارهای IUCN

\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۲۴۳۵۹۴۸۵، پست الکترونیکی: anaqinezhad@gmail.com

### مقدمه

موجود در یک منطقه، زیربنایی برای پژوهش‌های اکولوژیکی، تنوع زیستی، جغرافیای گیاهی، مدیریت و حفاظت گیاهان محسوب می‌شود؛ به طوری که برخی محققان، مطالعات ترکیب فلوربستییک را کارآمدتر نسبت به مطالعات مستقیم اکولوژیکی می‌پندارند (۲۰). پوشش گیاهی و فلور غنی و گوناگون مناطق مختلف ایران از دیرباز توسط پژوهشگران خارجی و در سالهای اخیر توسط پژوهشگران علاقه‌مند ایرانی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (۱۵ و ۲۸). در استان خراسان بزرگ مطالعات زیادی روی فلور و تنوع زیستی و همچنین پوشش گیاهی انجام شده‌است. در این میان می‌توان به معرفی فلور در مناطق بند گلستان مشهد (۸)، ناحیه غرب بیرجند (۶)،

امروزه مطالعات فلور و پوشش گیاهی در بخش‌های مختلف ایران بیش از پیش مورد توجه پژوهشگران گیاه‌شناس ایرانی قرار گرفته است. این مطالعات به دو دلیل بسیار حائز اهمیت است. از سویی بسیاری از بخش‌های ایران (به‌ویژه مناطق کوهستانی دوردست و بخش‌های مرزی) هنوز به صورت جزئی و تخصصی بررسی و شناسایی نشده است و جمع‌آوری گیاهان و تهیه کلکسیون‌های گیاهی مربوطه، در جهت ارتقاء دانش جغرافیایی گیاهی و یافتن الگوهای انتشار گونه‌ای بسیار مؤثر است و از سوی دیگر دانش پوشش گیاهی و شناخت جوامع گیاهی نیازمند آشنایی کامل و دقیق با فلور و رستنی‌های هر منطقه می‌باشد (۷). شناخت عناصر گیاهی

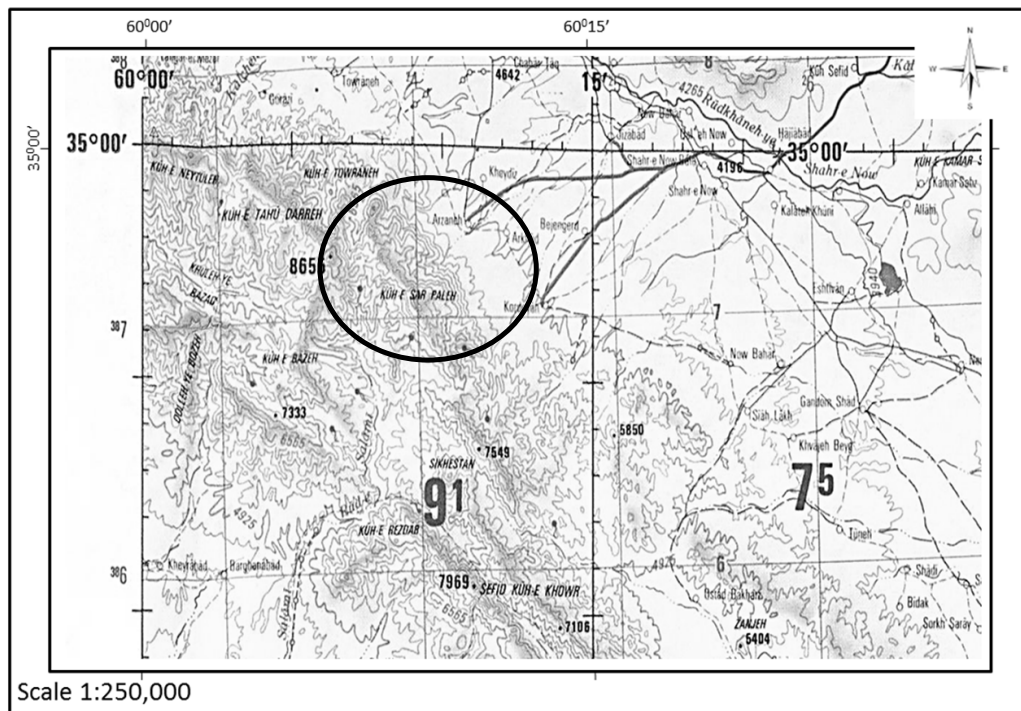
منطقه بین ۱۵۰۰ در نزدیکی روستای ارخود تا ۲۳۹۰ متر در بلندترین قسمت کوه ارزنه متغیر می‌باشد. پوشش مرتعی این منطقه در برخی نقاط بشدت تخریب شده و برای جرای دام مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بر اساس نقشه زمین‌شناسی تایباد در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ سال ۱۹۸۲، بخش‌های کوهستانی منطقه مورد مطالعه مربوط به دوره اولئوسن- میوسن با سنگهای کونگولومرای قرمز تیره و دوره پالئوسن- ائوسن با سنگهای اندوزیت و بازالت و با برش‌هایی از سنگهای آتشفشانی و در بخش‌های مرکزی حاوی رگه‌هایی از مس می‌باشد. در زمین‌شناسی بخش‌های جلگه‌ای و پست‌شن‌های ریز یا و درشت به همراه مخروط‌های آبرفتی جوان و قدیمی مربوط به دوره کواترنری قابل مشاهده است.

حوزه آبخیز تیرگان و زنگلانلو (۳۰۲) و جنگل پسته چهچه در شمال شرق خراسان رضوی (۴) اشاره نمود. منطقه ارزنه و کوه‌های ارزنه واقع در استان خراسان رضوی از جمله مناطقی است که بدلیل عدم وجود امنیت بالا در منطقه و قرار گرفتن آن در اطراف مرزهای شرقی کشور، کمتر مورد توجه مطالعات فلور و پوشش گیاهی قرار گرفته‌است. هدف اصلی این مقاله بازبینی گیاهان موجود در منطقه و شناسایی آنها و ترسیم الگوهای انتشار گیاهان در کوه‌های مرزی ایران می‌باشد.

### مواد و روشها

**منطقه مورد مطالعه:** منطقه ارزنه در فاصله ۷۰ کیلومتری شمال‌غرب تایباد و در محدوده جغرافیایی ۶۰ درجه و ۹ دقیقه تا ۶۰ درجه و ۱۳ دقیقه عرض شرقی و ۳۴ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۳۵ درجه شمالی واقع شده‌است. ارتفاع این



شکل ۱- موقعیت کوه ارزنه، تایباد، خراسان رضوی (با اندکی تغییر از نقشه سازمان نقشه‌برداری کشور)

نمودارهای مربوط به دما و بارش، با توجه به عدم وجود ایستگاه هواشناسی در منطقه مورد مطالعه، از اطلاعات هواشناسی شهرستان تربت جام که نزدیکترین ایستگاه

منبع اصلی تأمین آب منطقه، نزولات جوی است که بیشتر در ماه‌های سرد سال به صورت برف و باران می‌بارد. به‌منظور بررسی وضعیت آب و هوای منطقه و اطلاعات و

فهرست گیاهان جمع‌آوری شده و شناسایی شده همراه با پراکنش جغرافیایی و شکل زیستی رانکیه (۲۱) مربوط به هر گونه در جدولی تهیه شده است (جدول ۴). با توجه به طبقه‌بندی IUCN و کتاب Red data book of Iran، فهرست گونه‌های آسیب‌پذیر (VU: Vulnerable) و با خطر کمتر (LR: Lower Risk) منطقه ذکر گردید (۱۶). آخرین روش نامگذاری گونه‌های گیاهی و مؤلفان هر گونه بر اساس سایت The Plant List می‌باشد (۲۵). پراکنش جغرافیایی هر گونه با استفاده از اطلاعات مربوط به پراکنش در فلورهای مختلف به‌ویژه فلور ایرانیکا استخراج شده است. مناطق جغرافیای گیاهی هر گونه بر اساس دیدگاه‌های Takhtajan (۱۹۸۶) (۲۴)، Zohary (۱۹۷۳) (۲۸) و Léonard (۱۹۸۸-۱۹۸۹) (۱۸ و ۱۹) تعیین گردید.

### نتایج

بعد از بررسی میدانی منطقه، ۲۵۳ گونه گیاه جمع‌آوری و شناسایی شد که به ۵۱ تیره و ۱۸۶ جنس تعلق دارند. از بین تیره‌های گیاهی، ۱ تیره به نهان‌زادان آوندی، ۱ تیره به بازدانگان، ۷ تیره به گیاهان گلدار تک لپه و ۴۲ تیره به گیاهان گلدار دو لپه اختصاص دارد (جدول ۱). تیره Asteraceae با ۳۵ جنس و ۴۳ گونه، تیره Fabaceae با ۶ جنس و ۲۲ گونه و تیره Poaceae با ۱۵ جنس و ۱۹ گونه بیشترین سهم را در میان تیره‌های شناسایی شده، از نظر تعداد گونه دارا بودند که در مجموع ۳۲ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شوند (شکل ۳).

جدول ۱- تعداد تیره‌ها، جنس‌ها و گونه‌ها در کوه ارزنه-تایباد

گروه گیاهی	تعداد تیره	تعداد جنس	تعداد گونه
دولپه‌ای‌ها	۴۲	۱۶۰	۲۱۵
تک‌لپه‌ای‌ها	۷	۲۴	۳۶
بازدانگان	۱	۱	۱
نهان‌زادان آوندی	۱	۱	۱
مجموع	۵۱	۱۸۶	۲۵۳

هواشناسی به منطقه ارزنه می‌باشد، استفاده شده است (شکل ۲). میانگین بارندگی سالانه ۱۷۵/۶ میلی‌متر می‌باشد. با توجه به دوره آماری ۱۳ ساله بارندگی ایستگاه یاد شده، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که بیشترین میزان بارندگی ماهیانه مربوط به اسفند ماه و مقدار آن ۴۵ میلی-متر و کمترین میزان بارندگی مربوط به تیر و مرداد ماه که کمتر از ۱ میلی‌متر می‌باشد. طبق تقسیم‌بندی ارائه شده توسط Djamali و همکاران (۲۰۱۱) این منطقه جزء اقلیم Mdc (مدیترانه‌ای صحرائی- قاره‌ای (Mediterranean desertic-continental)) طبقه‌بندی می‌شود که دارای بارندگی بسیار کم در طول فصل رشد و فصل خشک طولانی و به مدت حداقل ۸ ماه می‌باشد (۱۴).

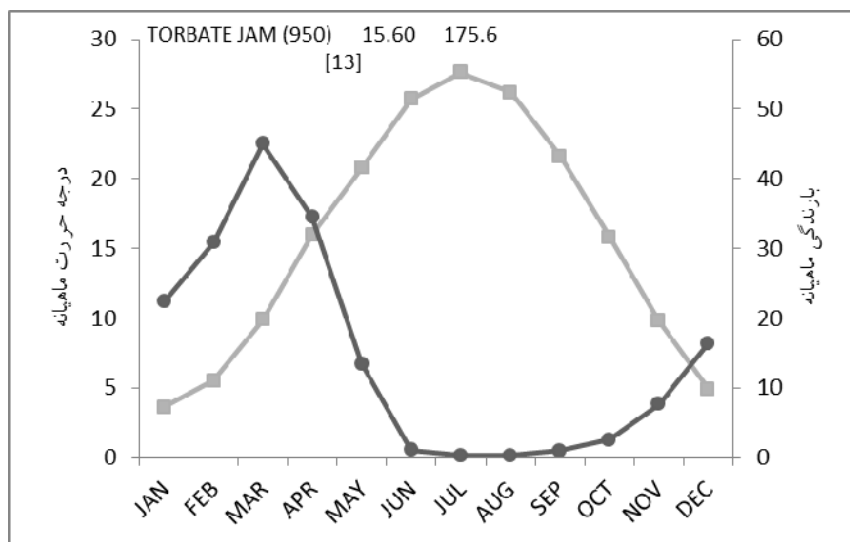
روش تحقیق: به‌منظور بررسی فلوریستیک و مطالعه پوشش گیاهی در طول فصول بهار، تابستان و پاییز سال ۱۳۹۰ و بهار ۱۳۹۱، هنگامی که انتظار می‌رود بیشتر گونه‌های گیاهی در سطح منطقه حضور داشته و به رشد کامل رسیده‌اند، با استفاده از روش پیمایش صحرائی و در قالب قطعه نمونه‌های ۲۵ مترمربعی، انجام شده است. برای این منظور، به روش مرسوم و متداول مطالعات فلوریستیکی ابتدا برای سهولت کار نقشه‌های جغرافیایی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ از منطقه مورد مطالعه از سازمان نقشه‌برداری کشور تهیه شد. گیاهان جمع‌آوری شده در محدوده حداقل ۱۵۰۰ متر در ابتدای روستای ارخود و ارزنه یعنی نقطه آغازی جمع‌آوری و حداکثر آن در کوه ارزنه با ارتفاع ۲۳۰۰ متر بود. پس از انجام عملیات ابتدایی لازم و خشک کردن گیاهان، شناسایی گونه‌های گیاهی با استفاده از منابع زیر انجام گردید: فلور ایرانیکا (۲۲)، فلور ایران (۱)، فلور ترکیه (۱۳)، فلور عراق (۲۶)، گون‌های ایران (۱۰)، فلور شرق (۱۲)، فلور روسیه (۱۷) و فلور فلسطین (۲۷). در نهایت گیاهان جمع‌آوری شده پس از شماره‌گذاری در هرباریوم دانشگاه مازندران نگهداری می‌شود.

ژئوفیت‌ها، ۹/۸ درصد کامفیت‌ها، ۴/۷ درصد فانروفیت و ۰/۸ درصد پارازیت هستند.

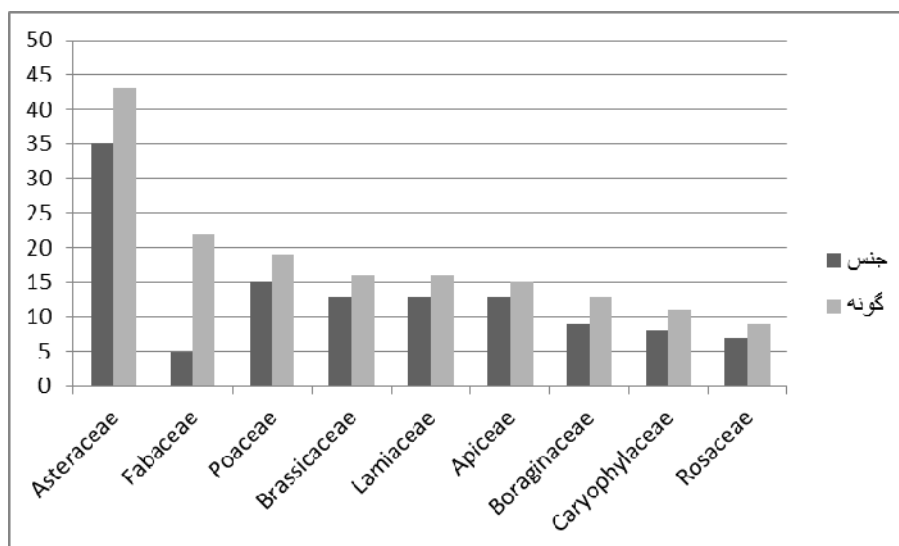
بررسی پراکندگی جغرافیایی گیاهان منطقه نشان می‌دهد که ۵۵/۹ درصد گونه‌ها (۱۳۲ گونه) به ناحیه رویشی ایرانی-تورانی مربوط بوده، سایر گونه‌ها علاوه بر ناحیه رویشی ایرانی-تورانی در سایر نواحی رویشی نیز یافت می‌شوند (شکل ۵).

جنس *Astragalus* با ۱۶ گونه دارای بالاترین تعداد گونه در میان سایر جنس‌های گیاهی منطقه می‌باشد.

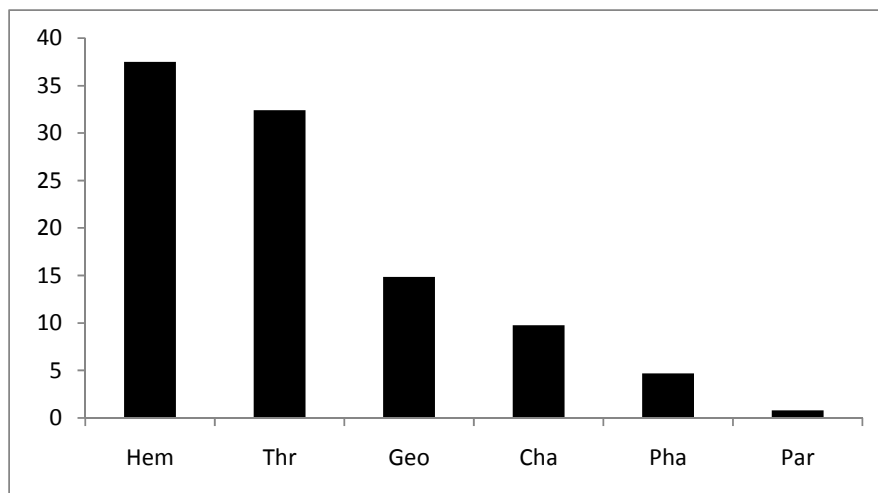
گونه‌های جمع‌آوری شده از لحاظ شکل زیستی رانکیه و کوروتیپ مورد بررسی قرار گرفتند (شکل‌های ۴ و ۵). بررسی اشکال زیستی نشان داد که ۳۷/۵ درصد گونه‌ها همی کریپتوفیت‌ها، ۳۲/۴ درصد تروفیت‌ها، ۱۴/۸ درصد



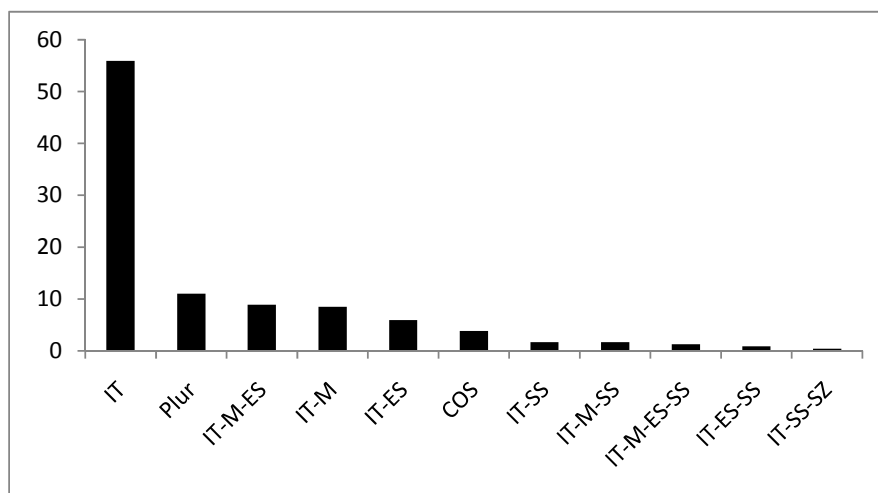
شکل ۲- نمودار آمبروترمیک بر اساس داده‌های ایستگاه سینوپتیک تربت جام در یک دوره ۱۳ ساله (۱۹۹۳-۲۰۰۵)



شکل ۳- تیره‌های گیاهی غالب در کوه ارزنه، تایباد براساس جنس و گونه موجود در هر تیره



شکل ۴- طیف زیستی گونه‌های گیاهی کوه ارزنه، تایباد؛ Thr: تروفیت‌ها، Hem: همی کریپتوفیت‌ها، Cha: کامفیت‌ها، Geo: ژئوفیت‌ها، Pha: فانروفیت‌ها، Par: پارازیت‌ها



شکل ۵- نمودار درصد فراوانی پراکنندگی جغرافیایی گونه‌های گیاهی کوه ارزنه، تایباد

آسیب‌پذیر و ۳ گونه نادر کم‌خطر مشاهده شد (جدول ۳).

### بحث

کوه‌های ارزنه به دلیل دارا بودن مجموعه‌ای از واحدهای مختلف فیزیوگرافی، شامل صخره‌ها و برون‌زدگی‌های سنگی، دشتهای دامنه‌ای، چشمه‌ها و آبراهه‌های فصلی و همچنین تشکیلات زمین‌شناختی متنوع و در نتیجه شرایط خاکی محلی مختلف، فلور نسبتاً غنی دارد. با توجه به نتایج بدست آمده از فلور این منطقه، ۲۵۵ گونه متعلق به ۱۸۶ جنس و ۵۱ تیره گیاهی شناسایی شد که متعلق به

از مجموع ۲۵۵ گونه و تقسیمات تحت گونه‌ای موجود در منطقه ارزنه، ۳۱ گونه (۱۱/۹ درصد کل گونه‌ها) انحصاری ایران و کشورهای محدود فلورا ایرانیکا می‌باشند. این گونه‌های انحصاری به ۱۳ تیره و ۲۵ جنس تعلق دارند (جدول ۲). بیشترین تعداد گونه انحصاری در میان تیره-های Asteraceae (۵ گونه)، Lamiaceae (۵ گونه) و Fabaceae (۵ گونه) مشاهده شد.

در بین گونه‌های شناسایی شده در این منطقه، با توجه به طبقه‌بندی IUCN و کتاب Red data book of Iran، ۴ گونه

معرض خطر می‌باشند (۲۳). از این فهرست ۷ گونه گیاهی در کوه ارزنه جمع‌آوری و شناسایی شده است.

طیف اشکال زیستی گیاهان در اقلیم‌های مختلف با یکدیگر متفاوتند، به طوری که طیفی که از هر جامعه گیاهی ترسیم می‌شود، بیانگر چگونگی وضعیت آب و هوایی و موقعیت اقلیمی آن می‌باشد (۹). فراوانی گیاهان همی-کریپتوفیت را می‌توان ناشی از سازگاری این گیاهان در مقابل سرما و چرای دام (به دلیل قرارگیری جوانه‌های انتهایی آنها در سطح خاک) و شرایط سخت زیستی حاکم بر منطقه دانست. طبق نظر Archibold (۱۹۹۵) فراوانی گیاهان همی-کریپتوفیت در یک منطقه، نشان‌دهنده اقلیم سرد و کوهستانی در آن منطقه است. درصد بالای یکساله‌ها (تروفیت‌ها) در این تحقیق (حدود ۳۳ درصد) نشان‌دهنده فشارهای مستقیم و غیرمستقیم انسان در منطقه می‌باشد و به نحوی مرتبط با عوامل استرس‌زای محیطی است (۱۱).

جدول ۳- فهرست گونه‌های در معرض خطر کوه ارزنه، تایباد.

آسیب‌پذیر (VU: Vulnerable)، با خطر کمتر (LR: Lower Risk).

گونه گیاهی	وضعیت حفاظتی
<i>Astragalus schahrudensis</i>	LR
<i>Eremostachys hyoscyamoides</i>	LR
<i>Ferula ovina</i>	VU
<i>Haplophyllum acutifolium</i>	VU
<i>Phlomidioschema parviflorum</i>	VU
<i>Tanacetum polycephalum</i>	LR
<i>Ziziphora clinopodioides</i> subsp. <i>pseudodasyantha</i>	VU

نهان‌زادان آوندی، بازدانگان و نهاندانگان هستند. حضور این تعداد گونه در یک منطقه کوهستانی محدود نشان‌دهنده غنای فلوربستیکی در طول ارتفاعات کوهستانی ایران می‌باشد و در نتیجه نیازمند توجه جدی برای حفاظت گونه‌های گیاهی به‌ویژه گونه‌های انحصاری در کوه‌های مرزی ایران است.

جدول ۲- لیست گونه‌های انحصاری و تقریباً انحصاری در کوه ارزنه،

تایباد

<i>Acantholimon collare</i>	<i>Erysimum aitchisonii</i>
<i>Alcea aucheri</i>	<i>Erysimum persepolitanum</i>
<i>Allium kopetdagense</i>	<i>Hymenocrater elegans</i>
<i>Allium kuhshorkhense</i>	<i>Hyoscyamus leucanthera</i>
<i>Allium oriento-iranicum</i>	<i>Iris fosteriana</i>
<i>Anemone biflora</i>	<i>Launaea acanthodes</i>
<i>Artemisia khorassanica</i>	<i>Onobrychis sintenisii</i>
<i>Astragalus citrinus</i> subsp. <i>citrinus</i>	<i>Phlomis cancellata</i>
<i>Astragalus controversus</i>	<i>Sclerorhachis platyrachis</i>
<i>Astragalus gompholobium</i>	<i>Scutellaria litvinovii</i>
<i>Bunium afghanicum</i>	<i>Serratula latifolia</i>
<i>Corydalis aitchisonii</i>	<i>Thalictrum sultanabadense</i>
<i>Cousinia trachyphyllaria</i>	<i>Veronica ceratocarpa</i>
<i>Dorema aitchisonii</i>	<i>Veronica macropoda</i>
<i>Eremostachys hyoscyamoides</i>	<i>Ziziphora clinopodioides</i> subsp. <i>pseudodasyantha</i>
<i>Eryngium bungei</i>	

فهرست‌های قرمز منبع اطلاعاتی مفیدی می‌باشند که در پی حفاظت از محیط زیست با تمرکز روی گونه‌های در

جدول ۴- فهرست گونه‌های موجود در منطقه مورد مطالعه: گونه [شکل زیستی - پراکنش جغرافیایی]، شکل زیستی: تروفیت Thr، کامفیت Cha، همی کریپتوفیت Hem، فانروفیت Pha، ژئوفیت Geo، پارازیت Par؛ پراکنش جغرافیایی: جهان وطنی COS، اروپا سیبری ES، ایران توراتی IT، مدیترانه‌ای M، چند ناحیه‌ای Plur، SS، صحرا سندی.

#### Pteridophytes

**Adiantaceae:** *Adiantum capillus-veneris* L. [COS]

#### Spermatophytes/Gymnosperms

**Ephedraceae:** *Ephedra major* Host. [Pha; IT-M-ES]

#### Spermatophytes/Angiospermae/Monocotyledonae

**Alliaceae:** *Allium giganteum* Regel. [Geo; IT], *Allium kopetdagense* Vved. [Geo; IT], *Allium kuhforskense* R.M.Fritsch & Joharchi [Geo; IT], *Allium oriento-iranicum* Neshati, Zarre & R.M. Fritsch [Geo; IT]

**Araceae:** *Arum kotschy* Boiss. & Hohen. [Geo; IT-ES]

**Colchicaceae:** *Colchicum kotschy* Boiss. [Geo; IT], *Colchicum robustum* Stef. [Geo; IT]

**Cyperaceae:** *Carex stenophylla* Wahlenb subsp. *stenophylla* [Geo; Plur]

**Juncaceae:** *Juncus inflexus* L. [Geo; Plur]

**Liliaceae:** *Eremurus olgae* Regel. [Geo; IT], *Eremurus spectabilis* M.Bieb. [Geo; IT- M], *Gagea chomutovae* (Pascher) Pascher [Geo; IT], *Gagea gageoides* (Zucc.) Vved. [Geo; IT-M], *Gagea setifolia* Baker [Geo; IT], *Gagea reticulata* (Pall.) Schult. & Schult. F. [Geo; Plur], *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. [Geo; IT-M-ES], *Tulipa biflora* Pall. [Geo; IT-ES]

**Poaceae:** *Aegilops triuncialis* L. [Thr; IT-M], *Arrhenatherum kotschy* Boiss. [Hem; IT], *Boissiera squarrosa* (Sol.) Nevski. [Thr; IT], *Bromus cf. oxyodon* Schvenk. [Thr; IT], *Bromus danthoniae* Trin. var. *danthoniae* [Thr; IT- M], *Bromus tectorum* L. subsp. *tectorum* [Thr; Plur], *Bromus tectorum* L. subsp. *lucidus* Sales. [Thr; Plur], *Eragrostis barrelieri* Daveau. [Thr; Plur], *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski var. *bonaepartis* [Thr; IT], *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin [Hem; Plur], *Henrardia persica* (Boiss.) C.E.Hubb. [Thr; IT], *Heterantherium piliferum* Hochst. ex Jaub. & Spach. [Thr; IT-M], *Lolium persicum* Boiss. & Hohen. [Thr; IT-ES], *Melica persica* Kunth [Hem; IT], *Oryzopsis holciformis* Hack. [Hem; IT], *Poa bactriana* subsp. *glabriflora* (Roshev. ex Ovcz.) Tzvel. [Hem; IT-ES], *Stipa arabica* Trin. & Rupr. [Hem; IT], *Stipa hohenackeriana* Trin. & Rupr. [Hem; IT-ES], *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski [Thr; IT-M]

#### Spermatophytes/Angiospermae/Dicotyledonae

**Amarantaceae:** *Amaranthus retroflexus* L. [Thr; Plur]

**Apiaceae:** *Anethum graveolens* L. [Thr; IT], *Bunium afghanicum* Beauverd. [Thr; IT], *Bupleurum falcatum* L. [Hem; IT-M], *Chaerophyllum macropodum* Boiss. [Hem; IT], *Dorema aitchsonii* D. Don [Cha; IT], *Eryngium billardieri* F. [Hem; IT-M-ES], *Eryngium bungei* Boiss. [Hem; IT], *Falcaria vulgaris* Bernh. [Hem; IT-M-ES], *Ferula ovina* Boiss. [Hem; IT], *Pimpinella* sp. [Hem], *Scaligeria* sp.[Geo], *Scandix aucheri* Boiss. [Thr; IT-ES], *Scandix stellata* Banks. & Soland [Thr; IT-ES-SS], *Turgenia latifolia* Hoffm. [Thr; IT-M-ES], *Zosima absinthifolia* Link. [Hem; IT]

**Asteraceae:** *Achillea wilhelmsii* K. Koch [Hem; IT], *Anthemis odontostephana* Boiss. [Thr; IT], *Acroptilon repens* (L.) DC. [Hem; IT], *Artemisia annua* L. [Thr; IT-M-ES], *Artemisia khorassanica* Podlech [Cha; IT], *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr. [Hem; IT], *Carthamus oxyacantha* M.Bieb. [Thr; IT], *Centaurea depressa* M.Bieb. [Thr; IT-ES], *Centaurea virgata* Lam. subsp. *squarrosa* (Boiss.) Gugler [Hem; IT-M-ES], *Chardinia orientalis* Britten. [Thr; IT], *Cichorium intybus* L. [Hem; Plur], *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. [Hem; Plur], *Cousinia chrysochlora* Rech. f. & Köie. [Hem; IT], *Cousinia eryngioides* Boiss. [Hem; IT], *Cousinia microcarpa* Boiss. [Hem; IT], *Cousinia trachyphyllaria* Bornm. & Rech.f. [Hem; IT], *Cousinia umbrosa* Bge. [Hem; IT], *Cymbolaena griffithii* (A.Gray) Wagenitz. [Thr; IT-M], *Echinops leiopolyceras* Bornm. [Hem; IT], *Echinops* sp. [Hem], *Francoeuria undulata* (L.) Lack [Hem; IT-SS-SZ], *Garhadiolus angulosus* Jaub. & Spach. [Thr; IT-M], *Gundelia tournefortii* L. [Hem; IT-M], *Koelipinia linearis* Pall. [Thr; IT-SS], *Lactuca glaucoifolia* Boiss. [Thr; IT], *Launaea acanthodes* (Boiss.) Kuntze [Hem; IT], *Picnomon acarna* (L.) Cass. [Hem; IT-M], *Onopordon* sp. [Hem], *Pulicaria gnaphalodes* Boiss. [Cha; IT], *Scariola orientalis* (Boiss.) Soják [Cha; IT-M], *Sclerorhachis platyrachis* (Boiss.) Podlech ex Rech.f. [Hem; IT], *Scorzonera leptophylla* (DC.) Krach. & Lipsch. [Hem; IT], *Serratula latifolia* Boiss. [Hem; IT], *Sonchus asper* Garsault. [Hem; IT-M], *Steptorhamphus persicus* O.Fedtsch. & B.Fedtsch. [Geo; IT], *Tanacetum parthenifolium* (Willd.) Sch.Bip. [Cha; COS], *Tanacetum polycephalum* Sch.Bip. subsp. *duderanum* [Hem; IT], *Taraxacum* sp. [Hem], *Tripleurospermum disciforme* (C.A. Mey.) Schultz [Hem, IT], *Xanthium spinosum* L. [Thr; Plur], *Xeranthemum longipapposum* Fisch. & C. A. Mey. [Hem; IT]

**Berberidaceae:** *Berberis integerrima* Bge. [Pha; IT], *Bongardia chrysogonum* (L.) Boiss. [Geo; IT]

**Boraginaceae:** *Anchusa italica* Retz. var. *italica* [Hem; IT-ES], *Asperugo procumbens* L. [Thr; Plur], *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst. [Thr; IT-M-ES-SS], *Heliotropium lasiocarpum* Fisch. & C. A. Mey. [Thr; IT], *Lappula barbata* Gürke. [Thr; IT], *Lappula sinaica* Grossh. [Thr; IT-SS], *Microparacaryum intermedium* (Fresen.) Hilger & Podlech [Thr; IT-SS], *Myosotis stricta* Link ex Roem. & Schult. [Thr; IT-ES], *Onosma dichroanthum* Boiss. [Hem; IT], *Onosma microcarpum* DC. [Hem; IT], *Rochelia cardiosepala* Bge. [Thr; IT], *Rochelia peduncularis* Boiss. [Thr; IT], *Rochelia persica* Bge. [Thr; IT-ES].

**Brassicaceae:** *Aethionema carneum* B. Fedtsch. [Thr; IT], *Alyssum linifolium* Stephan ex Willd. [Thr; IT-M], *Alyssum minus* (L.) Rothm. [Thr; IT-M], *Alyssum szowitsianum* Fisch. & C. A. Mey. [Thr; IT], *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. [Thr; Plur], *Arabis nova* Vill. [Thr; IT-M-ES], *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. [Thr; COS], *Conringia perfoliata* Link. [Thr; IT], *Descurainia sophia* (L.) Schur. [Thr; IT-M-ES], *Erysimum aitchisonii* O.E.Schulz. [Hem; IT], *Erysimum persepolitianum* Boiss. [Hem; IT], *Goldbachia*

*laevigata* DC. [Thr; IT], *Malcolmia africana* (L.) W.T.Aiton [Thr; IT-M-SS], *Matthiola alyssifolia* (DC.) Bormm. [Hem; IT], *Neotorularia dentata* (Freyn & Sint.) Hedge & J.Léonard [Thr; IT], *Pachypterygium brevipes* Bunge. [Thr; IT].

**Capparidaceae:** *Buhsea trinervia* (DC.) Stapf. [Geo; IT]

**Caprifoliaceae:** *Lonicera nummulariifolia* Jaub. [Pha; IT-M]

**Caryophyllaceae:** *Acanthophyllum glandulosum* Bge. ex Boiss. [Cha; IT], *Acanthophyllum microcephalum* Boiss. [Cha; IT], *Arenaria serpyllifolia* L. var. *serpyllifolia* [Thr; IT-M-ES], *Cerastium dichotomum* L. [Thr; IT-M-ES-SS], *Dianthus crinitus* Sm. [Cha; IT], *Lepyrodiclis holosteoides* Fenzl ex Fisch. & C.A.Mey. [Thr; IT], *Lepyrodiclis stellarioides* Fisch. & C.A.Mey. [Thr; IT], *Mesostemma kotschyana* (Fenzl) Vved. [Hem; IT], *Silene conoidea* L. [Thr; IT-M], *Silene swertiifolia* Boiss. [Hem; IT], *Vaccaria oxyodonta* Boiss. [Thr; IT-M].

**Chenopodiaceae:** *Ceratocarpus arenarius* L. [Thr; IT], *Noaea mucronata* Asch. & Schweinf. [Cha; IT-M-SS]

**Convolvulaceae:** *Convolvulus arvensis* L. [Geo; COS], *Convolvulus lineatus* L. [Hem; IT-M-ES]

**Cuscutaceae:** *Cuscuta* sp. Lam. [Par]

**Dipsacaceae:** *Scabiosa flavida* Boiss. & Hausskn. [Thr; IT], *Scabiosa olivieri* Coult. [Thr; IT]

**Euphorbiaceae:** *Euphorbia bungei* Boiss. [Hem; IT], *Euphorbia* sp.1 [Hem], *Euphorbia* sp.2 [Hem], *Euphorbia* sp.3 [Hem], *Euphorbia* sp.4 [Hem]

**Fabaceae:** *Alhagi psuedalhaji* Desv. [Hem; IT], *Astragalus ackerbergensis* Freyn. [Hem; IT], *Astragalus biovulatus* Borm. [Cha; IT], *Astragalus campylorhynchus* Fisch. & C.A.Mey. [Thr; IT], *Astragalus citrinus* Bunge. subsp. *citrinus* [Hem; IT], *Astragalus commixtus* Bge. [Thr; IT-SS], *Astragalus eremophilus* Boiss. [Cha; IT-M-SS], *Astragalus gompholobium* Benth. ex Bge. [Cha; IT], *Astragalus schahrudensis* Bge. [Hem; IT], *Astragalus turbinatus* Bge. [Hem; IT], *Astragalus verus* Oliv. [Hem; IT], *Astragalus controversus* Maassoumi & Podlech [Cha; IT], *Astragalus* sp.1 [Cha], *Astragalus* sp.2 [Cha], *Astragalus* sp.3 [Cha], *Astragalus* sp.4 [Cha], *Astragalus* sp.5 [Cha], *Medicago sativa* Urb. [Hem; Plur], *Onobrychis chorassanica* Bge. ex Boiss. [Hem; IT], *Onobrychis sintenisii* Bormm. [Hem; IT], *Trifolium repens* L. var. *giganteum* Lagr.-Foss. [Hem; IT-M-ES], *Trigonella monantha* C.A.Mey. [Thr; IT-M]

**Fumariaceae:** *Corydalis aitchisonii* M. Pop. [Geo; IT], *Fumaria asepalis* Boiss. [Thr; IT-M]

**Geraniaceae:** *Biebersteinia multifida* DC. [Geo; IT-M], *Geranium kotschyi* Boiss. [Geo; IT], *Geranium molle* L. [Thr; IT], *Geranium robertianum* L. [Thr; COS]

**Hypericaceae:** *Hypericum scabrum* L. [Hem; IT]

**Iridaceae:** *Iris fosteriana* Aitch. & Baker [Geo; IT], *Iris songarica* Schrenk. [Geo; IT], *Iris spuria* L. subsp. *sogdiana* (Bge.) B. Mathew [Geo; IT]

**Ixiolirionaceae:** *Ixiolirion tataricum* Herb. [Geo; IT-M-ES]

**Lamiaceae:** *Acinos graveolens* Link. [Thr; IT-M-ES], *Eremostachys labiosa* Bge. [Hem; IT], *Eremostachys hyoscyamoides* Boiss. & Buhse [Hem; IT], *Hymenocrater elegans* Bge. [Hem; IT], *Lamium amplexicaule* L. [Thr; COS], *Marrubium vulgare* L. [Hem; Plur], *Mentha longifolia* (L.) Hudson [Hem; Plur], *Nepeta bracteata* Benth. [Thr; IT], *Nepeta pungens* Benth. [Thr; IT], *Perovskia abrotanoides* Kar. [Cha; IT], *Phlomis cancellata* Bge. [Hem; IT], *Phlomis cancellata* Bge. [Hem; IT], *Salvia ceratophylla* L. [Hem; IT], *Scutellaria litvinovii* Bormm. & Sint. [Cha; IT], *Ziziphora clinopodioides* Lam. subsp. *pseudodasyantha* Rech. F. [Cha; IT], *Ziziphora tenuior* L. [Thr; IT]

**Linaceae:** *Linum* sp. [Hem]

**Malvaceae:** *Alcea aucheri* Alef. [Hem; IT], *Malva neglecta* Wallr. [Hem; Plur], *Malva nicaeensis* All. [Hem; IT-M-ES]

**Onagraceae:** *Epilobium hirsutum* L. [Geo; Plur], *Epilobium parviflorum* Schreb. [Geo; Plur]

**Orobanchaceae:** *Orobanche nana* Noe. [Par; IT-M-ES]

**Papaveraceae:** *Papaver dubium* E.H.L.Krause [Thr; Plur], *Roemeria hybrida* DC. [Thr; IT-M-SS], *Roemeria refracta* DC. [Thr; IT-ES]

**Plantaginaceae:** *Plantago major* L. [Hem; COS]

**Plumbaginaceae:** *Acanthlimon collare* Koeie & Rech. [Cha; IT]

**Polygonaceae:** *Atraphaxis spinosa* L. [Cha; IT-ES], *Polygonum paronychioides* Small ex Rydb. [Hem; IT], *Rheum ribes* L. [Geo; IT], *Rumex crispus* L. [Geo; Plur]

**Primulaceae:** *Androsace maxima* L. [Thr; IT-M-ES-SS]

**Ranunculaceae:** *Anemone biflora* DC. [Geo; IT], *Anemone petiolulosa* Juz. [Geo; IT], *Ceratocephala falcata* (L.) Pers. [Thr; IT-M-ES], *Consolida orientalis* (J.Gay) Schrödinger [Thr; IT-M-ES], *Delphinium biternatum* Huth. [Thr; IT], *Ranunculus afghanicus* Aitch. & Hemsl. [Geo; IT], *Ranunculus leptorrhynchus* Aitch. & Hemsl. [Geo; IT], *Thalictrum isopyroides* C.A.Mey. [Hem; IT], *Thalictrum sultanabadense* Stapf. [Hem; IT]



- Resedaceae:** *Reseda lutea* L. [Hem; IT-M-ES]  
**Rhamnaceae:** *Rhamnus pallasii* Fisch. & C. A. Mey. [Pha; IT]  
**Rosaceae:** *Amygdalus spinosissima* Bge. subsp. *spinosissima* [Pha; IT], *Cerasus psudoprostrata* Pojark. [Cha; IT], *Cotoneaster kotschyi* klotz. [Pha; IT], *Cotoneaster ovata* Pojark. [Pha; IT], *Prunus divaricata* Ledeb. [Pha; IT-ES], *Rosa beggeriana* Schrenk. [Pha; IT], *Rosa persica* Michx. [Cha; IT], *Rubus caesius* L. [Pha; IT-M-ES], *Sanguisorba minor* Scop. [Hem; IT-M-ES]  
**Rubiaceae:** *Asperula arvensis* L. [Thr; IT-M-ES], *Crucianella gilanic* Trin. subsp. *transcaspica* [Hem; IT], *Galium aparine* L. [Thr; Plur]  
**Rutaceae:** *Haplophyllum acutifolium* (DC.) G. Don [Hem; IT]  
**Scrophulariaceae:** *Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. & C. A. Mey. [Hem; IT], *Veronica anagallis-aquatica* L. [Hem; COS], *Veronica ceratocarpa* C. A. Mey. [Hem; IT], *Veronica gaubae* Bornm. [Hem; Plur], *Veronica macropoda* M. A. Fischer. [Hem; IT]  
**Solanaceae:** *Hyoscyamus leucanthera* Bornm. & Gauba [Hem; IT], *Hyoscyamus pusillus* L. [Hem; IT-ES-SS], *Solanum nigrom* L. [Thr; COS]  
**Ulmaceae:** *Celtis caucasica* Hohen. ex Planch. [Pha; IT], *Ulmus minor* Mill. [Pha; Plur]  
**Valerianaceae:** *Valeriana ficariifolia* Boiss. [Hem; IT], *Valerianella cymbicarpa* C. A. Mey. [Thr; IT]  
**Verbenaceae:** *Verbena officinalis* L. var. *tenvispicata* Stapf. [Hem; Plur]  
**Violaceae:** *Viola oculata* Lehmann [The; IT].

گونه بهره‌برداری از منابع مرتعی، بر اساس پتانسیل تولید آن و بررسی تأثیرگذاری عوامل مخرب بر منطقه و ارائه راه‌حل‌های اصولی حفاظت در برابر این عوامل انجام شود تا بتوان از نابودی و انقراض آنها جلوگیری نمود.

#### سپاسگزاری

بدین‌وسیله مراتب تشکر و سپاسگزاری خود را از اعضای محترم هیئت علمی و گیاه‌شناسان بخش تحقیقات گیاه‌شناسی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور به‌ویژه جناب آقای دکتر علی اصغر معصومی و جناب آقای دکتر ولی‌الله مظفریان برای تأیید شناسایی برخی از نمونه‌های گیاهی اعلام می‌داریم. همچنین از مساعدت پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد بدلیل همکاری در طول استفاده از هرباریوم تشکر و قدردانی می‌گردد.

پژوهش‌های انجام شده در سایر مناطق خراسان بزرگ و مناطق ایران-تورانی دیگر تأییدی بر نتایج فوق می‌باشند که از میان آنها می‌توان به نتایج بدست آمده در بند گلستان مشهد (۸)، ناحیه غرب بیرجند (۶)، حوزه آبخیز زنگلانلو (۲)، جنگل چهچهه خراسان رضوی (۳) و یحیی‌آباد نطنز (۵) اشاره نمود.

حضور درصد بالای عناصر ایران-تورانی در فلور منطقه مطالعه شده، تأییدی بر تقسیم‌بندی منطقه در محدوده جغرافیای گیاهی ایران-تورانی است (۱۸ و ۱۹).

برای حفظ تنوع گیاهی منطقه، با توجه به کاهش میزان بارندگی در سالهای اخیر، به نظر می‌رسد ایجاد قرق و ممانعت از چرای دام ضرورت داشته باشد. از طرفی، رویش هفت گونه در معرض خطر در این منطقه و ضرورت محافظت از این گونه‌های مهم، لازم است که هر

#### منابع

- ۱- اسدی، م. (سروراستار) (۱۳۶۷-۱۳۹۰) فلور ایران. جلد ۷۲-۱، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران.
- ۲- امیری، م. ص. و جبارزاده، پ. (۱۳۸۹) مطالعه فلوریستیک حوزه آبخیز زنگلانلو (استان خراسان رضوی)، تاکسونومی و بیوسیتما تیک ۲(۵): ۱-۱۶.
- ۳- امیری، م. ص.، ذکابی، م. و مظفریان، و. (۱۳۸۷) معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان حوزه‌ی آبخیز تیرگان (استان خراسان)، نشریه علوم دانشگاه تربیت معلم ۲(۸): ۸۹-۱۰۶.
- ۴- صابری، ا.، قهرمانی‌نژاد، ف.، صاحبی، س. ج. و جوهرچی، م. ر. (۱۳۸۹) مطالعه فلوریستیک جنگل پسته چهچه، شمال شرق ایران، تاکسونومی و بیوسیتما تیک ۵: ۶۱-۹۲.

- ۸- کاظمیان، آ.، ثقفی‌خادم، ف.، اسدی، م. و قربانلی، م. (۱۳۸۳) مطالعه فلورستیک بنگلستان و تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه، مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی ۶۴: ۴۸-۶۲.
- ۹- مبین، ص. (۱۳۶۰) جغرافیای گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- ۱۰- معصومی، ع. ا. (۱۳۶۵-۱۳۸۴) گون‌های ایران، جلد ۵ - ۱، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران.
- ۱۱- Archibold, O. W. (1995) Ecology of world vegetation. Chapman and Hall, Inc., London.
- ۱۲- Boissier, P. E. (1867-1888) Flora Orientalis, Vol. 1-5. Genevae et Basileae.
- ۱۳- Davis, P. H. (1965-1988) Flora of Turkey and the East Aegean, Vol. 6- 8. Edinburgh University Press, Scotland.
- ۱۴- Djamali, M., Akhiani, H., Khoshraresh, R., Andrieu-ponel, V., Ponel, P. and Brewer, S. (2011) Application of the Global Bioclimatic Classification to Iran: implications for understanding the modern vegetation and biogeography. *Ecologia Mediterranea* 37: 91-114.
- ۱۵- Frey, W. and Probst, W. (1986) A synopsis of the vegetation of Iran. In: Contributions to the vegetation of Southwest Asia. (ed. Kürschner, H.) 1-43. Dr. Ludwig Reichert, Wiesbaden.
- ۱۶- Jalili, A. and Jamzad, F. (1999) Red data book of Iran, a preliminary survey of endemic, rare & endangered plant species in Iran. Research Institute of Forest & Rangelands, publication NU.
- ۱۷- Komarov, V. L. (ed.) (1934-1954) Flora of USSR, Vol. 1-30. Izdatel'stvo Akademi Nauk SSSR Leningrad (English translation from Russian, Jerusalem, (1968-1977)).
- ۱۸- Léonard, J. (1988) Contribution à l'étude la flore et de la végétation des desert d'Iran, Fascicule 8: Etude des aries de distribution, Les phytochories, Les chorotypes. Bulletin of the Jardin Botanique Nacional de Belgique, 190 pp. Meise.
- ۵- عباسی، ش.، افشارزاده، س. و مهاجری ع. ر. (۱۳۹۱) بررسی فلور، شکل‌های رویشی و انتشار جغرافیایی عناصر گیاهی منطقه مرتعی یحیی‌آباد (نظنز)، زیست‌شناسی گیاهی ۴(۱۱): ۱-۱۲.
- ۶- قلاسی‌مود، ش.، جلیلی، ب. و بخشی‌خانیکی غ. ر. (۱۳۸۵) معرفی فلور و شکل زیستی گیاهان ناحیه‌ی غرب، مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی ۷۳: ۶۵-۷۳.
- ۷- قهرمان، ا. و عطار، ف. (۱۳۷۷) تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- 19- Léonard, J. (1989) Contribution a l'etude de la flore et de la vegetation des deserts d'Iran. Vol. 9. Jardin Botanique National de Belgique, Meise.
- 20- Nicholes, G.E. (1930) Methods in floristic study of vegetation. *Ecology* 11: 127-135.
- 21- Raunkiaer, C. (1934) The life forms of Plants and statistical Plant geography. Clarendon Press, Oxford.
- 22- Rechinger, K. H. (Ed) (1963-2010) Flora Iranica, Vol. 1-176. Akadem. Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.
- 23- Rodrigues, A.S.L., Pilgrim, J.D., Lamoreux, J.F., Hoffmann, M. and Brooks, T.M. (2006) The value of the IUCN Red List for conservation, *Trends in Ecology and Evolution* 21(2): 71-76.
- 24- Takhtajan, A. (1986) Floristic Rengions of the Word. University of California Press, Berkley, Los Angeles, London.
- 25- The Plant List. Version 1. Published on the Internet. <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January), 2010.
- 26- Townsend, C. C. and Guest, E. (1966-1985) Flora of Iraq, Vol. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
- 27- Zohary, M. (1966-1972) Flora Palaestina. Jerusalem Academic Press, Israel.
- 28- Zohary, M. (1973) Geobotanical foundations of the Middle East, 2 vols. Fischer Verlag, Stuttgart, Amsterdam.

## A study on flora, life forms and chorology of plants at border mountains of Arzaneh– Taybad, Khorassan-e Razavi

Naqinezhad A.<sup>1</sup>, Mokhtari S.<sup>1</sup> and Joharchi M.R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Biology Dept., Faculty of Basic Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, I.R. of Iran

<sup>2</sup> Research Center for Plant Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, I.R. of Iran

### Abstract

The current investigation concerns the flora of a border mountainous area of Arzaneh, 70 km northwest of Taybad, Khorassan-e Razavi province. A total of 253 plant species belonging to 51 families and 186 genera were identified during 2011 and 2012. Hemicryptophytes (37.5%), therophytes (32.8%), geophytes (14.8%), chamaephytes (9.8%) and phanerophytes (4.7%) constitute the life form spectrum of the study area. From a chorological point of view, Irano-Turanian species were dominant chorotypes (55.9%) and the rest of plants were related to one, two, three or other various phytogeographical regions. Of total identified plants, 31 species are endemic or subendemic of Iran and Flora Iranica area. According to IUCN conservation categories, seven species of the area were classified as vulnerable (VU) and lower risk (LR) in Iranian red data list.

**Key words:** Arzaneh, Taybad, Khorassan-e Razavi, Life form spectrum, Floristic study, IUCN categories