

بررسی فلورستیکی حوضه آبریز شلم از منطقه حفاظت شده مانشت و قلارنگ (رشته‌کوه‌های زاگرس، استان ایلام، ایران)

*فرخ قهرمانی‌نژاد، الهه طهماسبی: دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم زیستی
ولی اله مظفریان: مؤسسه جنگل‌ها و مراتع

چکیده

منطقه حفاظت شده مانشت و قلارنگ به‌وسعت ۲۹۱۴۶ هکتار در شمال استان ایلام، بین مدارهای ۳۳°۳۴'۲۷" - ۳۳°۴۸'۳۲" عرض شمالی و ۴۶°۲۰'۳۱" - ۴۶°۳۸'۴۵" طول شرقی قرار گرفته است. میانگین ارتفاع ۱۱۰۵ تا ۲۶۵۰ متر، متوسط بارندگی سالیانه ۵۳۶/۲ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه ۱۷/۴۳ درجه سانتی‌گراد است. منطقه حفاظت شده مانشت و قلارنگ منطقه‌ای کوهستانی از رشته‌کوه‌های زاگرس است. با توجه به بررسی‌های انجام شده سطح منطقه حفاظت شده مانشت و قلارنگ از ۷ حوضه آبریز تشکیل شده است. در این بررسی، فلور حوضه آبریز شلم به مساحت ۴۴۶۷ هکتار از این منطقه بررسی شده است. در مجموع ۲۲۱ تاکسون (گونه، زیرگونه و واریته) جمع‌آوری شد که شامل ۲۱۹ گونه، ۱۵۰ جنس و ۴۶ تیره است. نتایج نشان داد که ۲۹ گونه تک‌لپه‌ای و ۱۹۰ گونه دولپه‌ای هستند. مهم‌ترین تیره‌های منطقه از نظر غنای گونه به‌ترتیب کاسنیان^۱ با ۳۵ گونه، باقلانیان^۲ و نعنائیان^۳ با ۱۹ گونه و کلمیان^۴ و گندمیان^۵ با ۱۷ گونه هستند. از لحاظ شکل‌زیستی، تروفیت ۴۴/۸۰ درصد، همی‌کریپتوفیت ۳۲/۵۸ درصد، ژئوفیت ۱۱/۷۶ درصد، فانروفیت ۶/۳۳ درصد و کامه‌فیت ۳/۱۷ درصد هستند. در بررسی کورولوژی، ۱۴۱ تاکسون (۶۳/۸۰ درصد) به ناحیه ایران- تورانی تعلق داشته‌اند.

مقدمه

پژوهش‌های فلورستیکی گیاهان برای استفاده بهینه از گونه‌های گیاهی در زمینه‌های مختلف مانند اکولوژی، کشاورزی، دارویی و دیگر اهدافی که زندگی روی کره زمین را ممکن و لذت‌بخش می‌سازد حائز اهمیت است. شناسایی تنوع درونی پوشش گیاهی یک منطقه حفاظت شده، به منظور کاربرد روش‌های مدیریتی ضروری برای حفظ این تنوع (با در نظر داشتن روندهای تخریبی وارد بر آن) امروزه جای‌گاه ویژه‌ای دارد. با آگاهی جامع از چنین تنوعی می‌توان اولاً کارآیی مدیریت حاکم بر منطقه را به خوبی ارزیابی کرد، ثانیاً موجبات نجات گونه‌های در معرض خطر انقراض در آن منطقه را فراهم آورد. امروزه مناطق تحت حفاظت یکی از مفیدترین

واژه‌های کلیدی: فلور، شکل‌زیستی، کوروتیپ، زاگرس، مانشت و قلارنگ، ایلام، ایران

دریافت ۹۰/۱۱/۷

پذیرش ۹۰/۱۲/۸

ghahremaninejad@gmail.com

*نویسنده مسئول

۱. Asteraceae

۲. Fabaceae

۳. Lamiaceae

۴. Brassicaceae

۵. Poaceae

اشکال بهره‌وری پایدار و چند جانبه از سرزمین شناخته می‌شوند. نگهداری فرایندهای اکولوژیک اساسی، حفظ حوضه‌های آبخیز، حفاظت از تنوع ژنتیکی، نگهداری از زیست‌گاه‌های حیات‌وحش، رویش‌گاه‌های گیاهی به ویژه گونه‌های گیاهی و جانوری انحصاری، نادر، در خطر تهدید یا انقراض، تأمین شرایط لازم برای بهره‌برداری پایدار جوامع، آموزش، پژوهش، توریسم و تفریح از عادی‌ترین فوایدی است که مناطق تحت حفاظت در صورت مدیریت مطلوب به جامعه عرضه می‌کنند [۲]. به‌همین دلیل حفاظت از مناطق مختلف اهمیت ویژه‌ای دارد. به‌دلیل اندک پژوهش‌های اکولوژیکی و فلورستیکی انجام شده در مناطق حفاظت شده ایران، شناخت ما درباره فلور ایران و مدیریت حفظ و نگهداری منابع طبیعی مبنی بر وضعیت و ساختار فلورستیکی و فهرست گونه‌های آسیب‌پذیر کامل نیست [۱۱]. در این بررسی فلور بخشی از منطقه حفاظت شده مانشت و قلا رنگ در استان ایلام جمع‌آوری، شناسایی و نام‌گذاری شده است و از اهداف عمده این تحقیق شناخت گونه‌های گیاهی منطقه، بررسی اشکال زیستی و کوروتیپ آن‌ها و تعیین گونه‌های گیاهی در معرض تهدید در منطقه است.

مواد و روش‌ها

ویژگی‌های منطقه بررسی شده

منطقه حفاظت شده مانشت و قلا رنگ در غرب ایران و در شمال استان ایلام قرار دارد. مساحت این منطقه ۲۹۱۴۶ هکتار است و بین مدارهای $32^{\circ}48'32''$ - $33^{\circ}34'27''$ عرض شمالی و $46^{\circ}38'45''$ - $46^{\circ}20'31''$ طول شرقی واقع شده است. این منطقه از سال ۱۳۷۵ به‌عنوان منطقه حفاظت شده اعلام شده است. منطقه حفاظت شده مانشت و قلا رنگ منطقه‌ای کوهستانی و در واقع ادامه رشته‌کوه‌های زاگرس است که سیمای آن از ارتفاعات خیلی مرتفع، تپه ماهورهای ناهمگن و دره‌های عمیق تشکیل شده است. حدود ۷۰ درصد منطقه را تیپ اراضی کوهستانی، ۱۹ درصد را تیپ تپه‌ای و ۱۱ درصد را تیپ اراضی جلگه‌ای مرتفع تشکیل می‌دهد. مرتفع‌ترین نقطه کوه مانشت با ارتفاع ۲۶۵۰ متر و پست‌ترین نقطه سراب‌ایوان با ارتفاع ۱۱۰۵ متر از سطح دریا است. کوه‌ها، دره‌ها و صخره‌های متعددی که در سطح منطقه وجود دارند، مناظر بسیار زیبا و بدیعی را به‌وجود آورده‌اند که هر کدام از آن‌ها دارای ویژگی‌های منحصربه‌فرد است و با به‌وجود آردن شرایط زیستی مختلف، تنوع گیاهی منطقه را افزایش داده‌اند. در گذشته نه چندان دور منطقه دارای پوشش گیاهی بسیار غنی بوده است. درختان بلوط به ویژه گونه بلوط برانته^۱ که گونه غالب بخش‌های کوهستانی هستند، جنگل‌های نسبتاً انبوهی را تشکیل می‌دادند ولی امروزه به‌صورت جنگل‌های نیمه‌انبوه به همراه درختان کیکم^۲، بنه^۳ و همچنین درختچه‌های زالزالک^۴ و بادام^۵ به فراوانی دیده می‌شوند. با توجه به بررسی‌های انجام شده، سطح منطقه حفاظت شده مانشت و قلا رنگ از ۷ حوضه آبریز تشکیل شده است که بسیاری از آن‌ها وارد رودخانه‌های حوضه آبریز سپهره،

۱. *Quercus brantii*

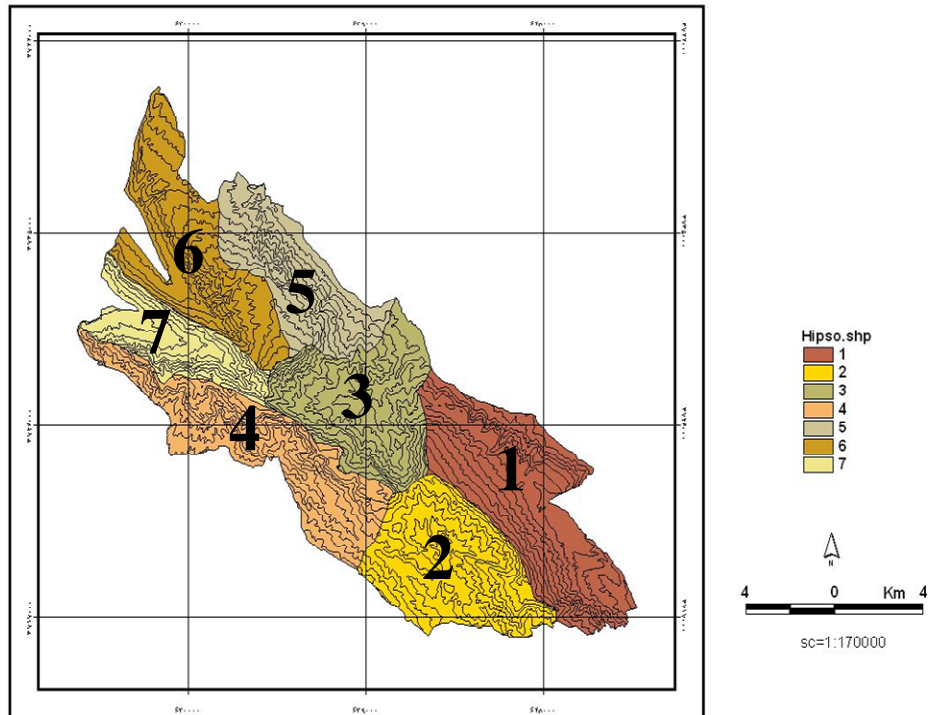
۲. *Acer monspessulanum*

۳. *Pistacia atlantica*

۴. *Crataegus pontica*

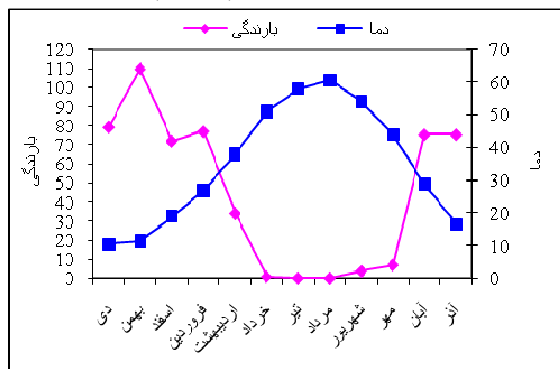
۵. *Amygdalus haussknechtii*

واقع در شمال منطقه و تعدادی نیز وارد رودخانه‌های واقع در جنوب و غرب منطقه می‌شوند. بنا بر این، منطقه توسط محیط زیست استان به هفت واحد هیدرولوژیکی تفکیک شده است، که حوضه آبریز شلم (بخش ۴) به مساحت ۴۴۶۷ هکتار در این پژوهش بررسی فلورستیکی شده است (شکل ۱).



شکل ۱. نقشه منطقه حفاظت شده مانشت و قلا رنگ با ۷ واحد هیدرولوژیک آن (نقشه از سازمان حفاظت محیط زیست استان ایلام)

بر اساس اطلاعات به‌دست آمده از نزدیکترین ایستگاه هواشناسی در ایلام بین سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۶۵، میانگین بارندگی سالیانه ۵۳۶/۲ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه ۱۷/۴۳ درجه سانتی‌گراد است. فصل مرطوب منطقه از آبان ماه شروع می‌شود و تا اردیبهشت‌ماه ادامه دارد و پر باران‌ترین ماه آن بهمن‌ماه است. گرم‌ترین ماه سال مردادماه با دمای متوسط ۳۰/۲۷ درجه سانتی‌گراد و سردترین ماه سال بهمن‌ماه با دمای متوسط ۵/۶۵ درجه سانتی‌گراد هستند. اقلیم این ناحیه با استفاده از روش آمبروزه نیمه‌خشک معتدل است (شکل ۲).



شکل ۲. نمودار آمیروترمیک منطقه از سال ۱۳۹۰-۱۳۶۵ (بر اساس داده‌های ایستگاه هواشناسی ایلام)

روش پژوهش

برای تعیین فلور منطقه انتخاب شده، ابتدا اطلاعات مورد نیاز مانند آمارهای هواشناسی و نقشه‌های توپوگرافی گردآوری شدند. سپس نمونه‌های گیاهی از زیستگاه‌های مختلف بخش انتخاب شده در طول سال‌های ۸۸ و ۸۹ در فصول مختلف رویشی و به‌طور میانگین هر دو هفته یک بار جمع‌آوری شد و عکس‌های دیجیتالی از آن‌ها گرفته شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده، خشک و پرس شده و به هر بار یوم دانشگاه خوارزمی در تهران (FAR) منتقل شدند و با استفاده از فلورهای ایرانیکا [۸]، فلور عراق [۱۰]، فلور ایلام [۴] و فلور ایران [۱] شناسایی شدند.

تعیین شکل زیستی به‌وسیله سیستم رونکیه [۵] انجام گرفت و سپس طیف زیستی گیاهان منطقه ترسیم شد. مناطق پراکنش گونه‌های گیاهی شناسایی شده از منطقه با استفاده از کتاب‌های فلور و منابع مذکور تعیین شد. سپس کورتیپ گونه‌ها با توجه به مناطق پراکنش آن‌ها در فلور ایرانیکا [۸] و بر اساس تقسیم‌بندی‌های جغرافیایی رویش‌های ایران توسط تخت‌جان^۱ [۹] تشخیص داده شد. گونه‌های انحصاری منطقه با استفاده از کتب تنوع زیستی گیاهان ایران [۳] و فلور ایرانیکا [۸] فهرست شدند. همچنین اسامی گونه‌های نادر منطقه، معرفی شده در کتاب‌های تنوع زیستی گیاهان ایران [۳] و کتاب داده‌های قرمز ایران^۲ [۷] مقایسه و برحسب طبقات آی یو سی ان^۳ سه دسته از گونه‌های گیاهی که به اصطلاح گونه‌های گیاهی آسیب‌پذیر VU، با خطر کم LR و فاقد اطلاعات DD خوانده می‌شوند، تعیین شدند.

نتایج

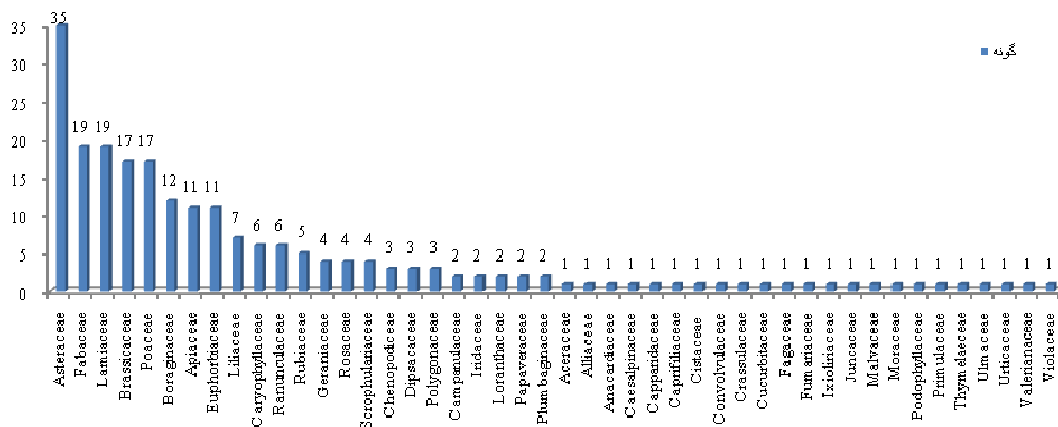
نتایج نشان داد ۲۲۱ تاکسون متعلق به ۲۱۹ گونه، ۱۵۰ جنس و ۴۶ تیره شناسایی شده‌اند. در میان تیره‌های موجود، ۴۰ تیره دولپه‌ای هستند که ۱۹۲ تاکسون، ۱۹۰ گونه و ۱۳۱ جنس را دربرمی‌گیرند و ۶ تیره تک‌لپه‌ای هستند که شامل ۲۹ تاکسون، ۲۹ گونه و ۱۹ جنس می‌شوند. مهم‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه از نظر غنای گونه به ترتیب کاسنیان^۴ با ۳۵ گونه، باقلاییان^۵ و نعنائیان^۶ با ۱۹ گونه، کلمیان^۷ و گندمیان^۸ با ۱۷ گونه هستند (شکل ۲).

مهم‌ترین جنس‌های گیاهی منطقه از نظر غنای گونه‌ای عبارتند از: فرقیون^۹، گون^{۱۰}، بروموس^{۱۱} و انوسما^{۱۲}. بر حسب درصد شکل زیستی، گیاهان در این منطقه حفاظت شده عبارتند از: تروفیت (Th) با ۹۹ تاکسون ۴۴/۸۰ درصد، همی‌کریپتوفیت (He) با ۷۲ تاکسون ۳۲/۵۸ درصد، ژئوفیت (Ge) با ۲۶ تاکسون ۱۱/۷۶ درصد، فانروفیت (Ph) با ۱۴ تاکسون ۶/۳۳ درصد و کامیفیت (Ch) با ۷ تاکسون ۳/۱۷ درصد (شکل ۳).

۱. Takhtajan	۲. Red data book of Iran	۳. IUCN	۴. Asteraceae	۵. Fabaceae
۶. Lamiaceae	۷. Brassicaceae	۸. Poaceae	۹. Euphorbia	۱۰. Astragalus
۱۱. Bromus	۱۲. Onosma			

از نظر کورولوژی، ۶۳/۸۰ درصد تاکسون‌های فلور منطقه انحصاری ناحیه ایران- تورانی، ۱۷/۶۵ درصد ایران- تورانی و مدیترانه‌ای، ۴/۹۸ درصد ایران- تورانی، مدیترانه‌ای و اروپا سیبری، ۴/۵۳ درصد ایران-تورانی و اروپا سیبری، ۲/۲۶ درصد ایران- تورانی و صحارا- سندی، ۱/۸۱ درصد چند ناحیه‌ای (علاوه بر نواحی رویشی ذکر شده در نواحی دیگر نیز پراکنده هستند)، ۱/۳۶ درصد ایران- تورانی و صحارا- عربی، ۱/۳۶ درصد جهان‌وطنی و ۰/۴۵ درصد ایران- تورانی، مدیترانه‌ای و صحارا- سندی هستند (شکل ۴). در جدول ۱ فهرستی از تمام گونه‌های جمع‌آوری شده در منطقه با ذکر نام علمی، شکل زیستی و کوروتیپ مربوط به هر یک آمده است.

در میان ۲۱۹ گونه پراکنده شده در ناحیه بررسی شده، ۲۲ گونه انحصاری ایران هستند (گونه‌های انحصاری در جدول ۱ با نشان * مشخص شده اند). علاوه بر این، بر اساس طبقات "آی یو سی ان" سه دسته از گونه‌های گیاهی که به اصطلاح گونه‌های گیاهی آسیب‌پذیر، با خطر کم و فاقد اطلاعات خوانده می‌شوند، تعیین شده‌اند، که در مجموع ۲۶ گونه گیاهی در معرض تهدید در این ناحیه وجود دارد (جدول ۲).



شکل ۳. نمودار فراوانی گونه‌ها در ۲۶ تیره منطقه

جدول ۱. فهرست نام علمی، شکل زیستی و کوروتیپ گونه‌های گیاهی منطقه بررسی شده. مخفف‌ها عبارتند از: شکل‌های زیستی: Th: تروفیت، He: همی‌کریپتوفیت، Ge: ژنوفیت، Ph: فانروفیت، Ch: کامه‌فیت. کوروتیپ‌ها: IT: ایران – تورانی، M: مدیترانه‌ای، ES: اروپا- سیبری، SS: صحارا- سندی، SA: صحارا- عربی، PI: چندمنطقه‌ای، Cosm: جهان‌وطنی. * تاکسون انحصاری.

تاکسون	شکل‌زیستی	کوروتیپ	شمارهٔ هرباریومی (FAR)
Aceraceae			
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>assyriacum</i> (Pojark.) Rech.f.	Ph	IT,M	۸۸۰۳
Alliaceae			
<i>Allium jesdianum</i> Boiss. & Buhse.	Ge.b	IT	۹۰۱۱
Anacardiaceae			

تاکسون	شکل‌زیستی	کوروتیپ	شماره هرباریومی (FAR)
<i>Pistacia atlantica</i> Desf. subsp. <i>kurdica</i> (Zohary) Rech.f.	Ph	IT	۸۸۴۷
Apiaceae			
<i>Ammi majus</i> L.	Th	IT	۹۱۲۷
<i>Bunium luristanicum</i> Rech.f. *	Ge.b	IT	۹۰۳۱
<i>Eryngium glumeratum</i> Lam.	He	IT	۸۸۰۰
<i>Eryngium thyrsoideum</i> Boiss.	He	IT	۸۸۰۷
<i>Malabala porphyrodiscus</i> Stapf & Wettst. *	Th	IT,M	۹۱۰۲
<i>Malabala secacul</i> (Miller) Boiss. subsp. <i>secacul</i>	He	IT	۹۱۱۰
<i>Pimpinella aurea</i> DC.	He	IT	۸۸۱۲
<i>Scandix iberica</i> M.B.	Th	IT	۸۹۰۰
<i>Scandix stellata</i> Banks & Soland.	Th	IT,M	۹۰۴۰
<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb.	Th	IT,ES	۸۹۹۶
<i>Zosimia absinthifolia</i> (Vent.) Link	He	IT	۹۰۱۹
Asteraceae			
<i>Achillea wilhelmsii</i> C.Koch	He	IT	۹۱۳۰
<i>Anthemis hyalina</i> DC.	Th	IT	۸۹۸۴
<i>Anthemis odontostephana</i> Boiss. var. <i>odontostephana</i>	Th	IT,SS	۹۰۴۳
<i>Calendula persica</i> C.A.Mey	Th	IT	۹۰۰۵
<i>Carthamus glaucus</i> L. subsp. <i>glaucus</i>	Th	IT	۸۸۵۳
<i>Carthamus oxycantha</i> M.B.	Th	IT,ES, M	۸۸۲۱
<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng	He	IT,ES	۸۷۹۵
<i>Centaurea irritans</i> Wagenitz	He	IT	۹۱۳۵
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	He	IT,M	۸۸۱۷
<i>Cephalorrhynchus tuberosus</i> (Stev.) Schchian	He	IT	۹۰۱۸
<i>Circium congestum</i> Fisch. & C.A.Mey ex DC. var. <i>congestum</i>	He	IT	۸۸۱۴
<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss. var. <i>patula</i> Heimerl *	He	IT	۸۸۳۱
<i>Cousinia jacobsii</i> Rech.f. *	He	IT	۹۱۳۶
<i>Crepis elymatica</i> Bornm. & Beih. var. <i>alpine</i> *	He	IT	۹۰۰۸
<i>Crepis kotschyana</i> (Boiss.) Boiss.	Th	IT	۸۸۴۳
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock subsp. <i>sancta</i>	Th	IT,M	۹۰۸۹
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Th	IT,M	۹۱۴۲
<i>Cymbolaena griffithii</i> (A. Gray) Wagenitz	Th	IT,ES	۹۰۸۵
<i>Echinops kotschyi</i> Boiss. *	He	IT	۸۸۰۹
<i>Echinops mosulensis</i> Rech.f. var. <i>papillosus</i> Mozaff.	He	IT	۹۱۶۵
<i>Garhadiolus angulosus</i> Jaub. & Spach	Th	IT	۸۹۲۶
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	He	IT	۹۰۰۷
<i>Lactuca serriola</i> L.	He	IT,ES, M	۹۱۶۶
<i>Matricaria aurea</i> (Loefl.) Schultz-Bip.	Th	IT	۹۰۹۳

تاکسون	شکل‌زیستی	کوروتیپ	شماره هرباریومی (FAR)
<i>Onopordon carduchorum</i> Bornm. & Beauv.	He	IT	۹۰۹۵
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Th	IT,M	۸۷۹۴
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak subsp. <i>Orientalis</i>	He	IT	۸۸۲۹
<i>Scorzonera calyculata</i> Boiss.	He	IT	۹۱۰۸
<i>Scorzonera pseudolanata</i> Grossh.	Ge.t	IT	۸۹۰۳
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Th	IT,ES, M	۹۰۱۴
<i>Tanacetum polycephalum</i> Schultz-Bip subsp. <i>polycephalum</i>	He	IT	۸۸۷۱
<i>Taraxacum</i> cf. <i>syriacum</i> Boiss.	He	IT	۸۹۰۴
<i>Taraxacum</i> sp.	He	-	۸۹۷۸
<i>Tragopogon bupthalmoides</i> (DC.) Boiss. var. <i>bupthalmoides</i>	He	IT	۹۱۰۵
<i>Tragopogon caricifolius</i> Boiss. *	He	IT	۹۰۱۶
Boraginaceae			
<i>Anchusa italica</i> Retz var. <i>italic</i>	He	IT,ES, M	۸۷۹۱
<i>Echium italicum</i> L.	He	IT,ES	۹۱۰۷
<i>Heliotropium lasiocarpum</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT,SS	۸۸۳۹
<i>Heliotropium noeanum</i> Boiss. var. <i>noeanum</i>	He	IT	۹۱۶۰
<i>Lithospermum arvense</i> L.	Th	IT,ES	۸۸۹۰
<i>Lithospermum tenuiflorum</i> L.fil.	Th	IT	۸۸۹۵
<i>Onosma elwendicum</i> Wettst. *	He	IT	۹۱۵۲
<i>Onosma orientale</i> L.	He	IT,M	۹۰۳۶
<i>Onosma rostellatum</i> Lehm.	He	IT,M	۹۱۵۱
<i>Onosma sericeum</i> Willd.	He	IT	۹۰۷۶
<i>Onosma</i> sp.	He	-	۸۸۰۵
<i>Solenanthes circinnatus</i> Ledeb.	He	IT,ES	۹۰۳۰
Brassicaceae			
<i>Alyssum linifolium</i> Steph. ex Willd.	Th	IT	۸۸۸۷
<i>Arabidopsis pumila</i> (Steph.) N.Busch.	Th	IT(SS)	۸۹۷۲
<i>Arabis caucasica</i> Willd. subsp. <i>caucasica</i>	He	IT,M	۸۹۱۱
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	Th	Cosm	۸۸۹۳
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. subsp. <i>chalepensis</i> (L.) O.E.Schulz	He	IT,M	۹۰۲۲
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	Th	IT,M	۸۹۷۳
<i>Erophila minima</i> C.A.Mey.	Th	IT	۸۸۸۹
<i>Eruca sativa</i> Miller	Th	IT,M	۹۰۲۶
<i>Erysimum repandum</i> L.	Th	IT,M	۸۸۹۸
<i>Fibigia macrocarpa</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	۹۰۲۱
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lag.	Th	IT,M	۹۱۳۹
<i>Isatis raphanifolia</i> Boiss. *	Th	IT	۹۰۲۰
<i>Parlatoria cakiloidea</i> Boiss.	Th	IT	۹۰۳۹

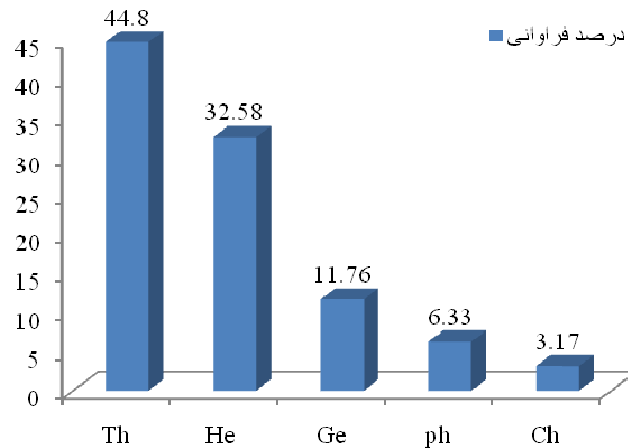
تاکسون	شکل‌زیستی	کوروتیپ	شماره هرباریومی (FAR)
<i>Sameraria stylophora</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Th	IT	۹۰۴۲
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Th	IT,M	۸۸۹۱
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Th	IT,ES, M	۸۸۸۵
<i>Zuvanda</i>	-	-	۹۰۰۱
Caesalpinaceae			
<i>Cercis griffithii</i> Boiss.	Ph	IT	۹۰۸۸
Campanulaceae			
<i>Asyneuma multicaule</i> (Boiss.) Rech.f. *	He	IT	۸۸۱۳
<i>Legousia falcata</i> (Ten.) Fritsch	Th	IT,M	۹۰۹۸
Capparidaceae			
<i>Capparis spinosa</i> L. var. <i>spinosa</i>	Ch	Pl	۸۸۵۰
Caprifoliaceae			
<i>Lonicera nunnulariifolia</i> Jaub. & Spach	Ph	IT,M	۹۱۷۳
Caryophyllaceae			
<i>Cerastium inflatum</i> Link	Th	IT	۸۹۷۰
<i>Holosteum glutinosum</i> Fisch.	Th	IT	۸۸۹۶
<i>Paronychia kurdica</i> Boiss. var. <i>kurdica</i>	He	IT	۹۱۴۹
<i>Silene conoidea</i> L.	Th	IT,M	۸۹۹۵
<i>Vaccaria grandiflora</i> Jaub.	Th	IT	۹۱۱۱
<i>Velezia rigida</i> L.	Th	IT,M	۹۱۳۴
Chenopodiaceae			
<i>Atriplex lasiantha</i> Boiss.	Th	IT	۸۸۱۹
<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	Th	Cosm	۸۸۶۶
<i>Noaea mucronata</i> Aschers.	He	IT	۸۸۶۷
Cistaceae			
<i>Heliantemum salicifolium</i> (L.) Miller	Th	IT(M)	۸۹۷۴
Convolvulaceae			
<i>Convolvulus chondrilloides</i> Boiss.	He	IT	۹۱۲۸
Crassulaceae			
<i>Rosularia elymaitica</i> (Boiss. & Hausskn.) Berger	Th	IT	۹۰۳۸
Cucurbitaceae			
<i>Beryonia multiflora</i> Boiss.	He	IT	۹۱۴۴
Dipsacaceae			
<i>Cephalaria dichaeophora</i> Boiss.	Th	IT	۸۹۴۹
<i>Pteroccephalus plumosus</i> (L.) Coult	Th	IT	۹۱۵۴
<i>Scabiosa oliveri</i> Coult	Th	IT	۹۱۳۸
Euphorbiaceae			
<i>Chrozophora tinctoria</i> Juss.	Th	IT	۸۸۵۴
<i>Euphorbia aleppica</i> L.	Th	IT	۸۸۲۰

تاکسون	شکل‌زیستی	کوروتیپ	شماره هر پارایومی (FAR)
<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss.	He	IT	۹۰۴۱
<i>Euphorbia denticulata</i> Lam.	He	IT	۸۹۰۲
<i>Euphorbia falcata</i> L.	Th	IT(M)	۹۱۳۲
<i>Euphorbia granulata</i> Forssk.	Th	IT(SS)	۸۸۴۲
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Th	IT,M	۸۹۰۹
<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.	He	IT	۸۸۲۲
<i>Euphorbia macrostegia</i> Boiss. *	He	IT	۸۹۳۰
<i>Euphorbia petiolata</i> Banks.	Th	IT	۸۸۳۸
<i>Euphorbia szovitsii</i> Fisch. et Mey.	He	IT	۹۱۳۱
Fabaceae			
<i>Astragalus abnormalis</i> Rech.f.	He	IT	۸۹۷۹
<i>Astragalus compactus</i> Lam.	He	IT	۹۱۴۷
<i>Astragalus ecbatanus</i> Bunge *	He	IT	۹۱۲۹
<i>Astragalus fasciculifolius</i> Boiss. subsp. <i>fasciculifolius</i> *	Ph	IT	۸۹۲۱
<i>Astragalus ferruminatus</i> Maassoumi *	He	IT	۹۱۴۸
<i>Astragalus gossypinus</i> Fischer	Ch	IT	۸۸۶۸
<i>Coronilla scorpioides</i> W.D.	Th	IT	۹۰۸۱
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. var. <i>glandulifera</i> (Waldst. & Kit) Boiss.	He	IT,M	۸۸۵۵
<i>Hippocrepis unisiligusa</i> L.	Th	IT	۹۰۷۹
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Th	IT,M	۹۰۷۸
<i>Lens orientalis</i> Hand.	Th	IT	۸۹۱۹
<i>Medicago rigidula</i> All.	Th	IT	۹۱۳۳
<i>Melilotus indicus</i> L.	Th	IT,M	۸۹۱۶
<i>Trigonella anguina</i> Delile	He	IT	۸۹۶۹
<i>Trigonella monantha</i> C.A.Mey. subsp. <i>noeana</i> (Boiss.) Huber-Morath	Th	M(IT)	۹۰۸۲
<i>Vicia ervilia</i> (L.) Willd.	Th	IT	۸۸۹۹
<i>Vicia narbonensis</i> L. var. <i>narbonensis</i>	Th	IT	۹۱۱۴
<i>Vicia peregrina</i> L. var. <i>peregrine</i>	Th	IT	۹۰۸۰
<i>Vicia sativa</i> L. var. <i>sativa</i>	Th	IT	۹۱۰۳
Fagaceae			
<i>Quercus brantii</i> Lindl. var. <i>persica</i> (Jaub. & Spach) Zohary *	Ph	IT	۸۸۶۰
<i>Quercus brantii</i> Lindl. var. <i>belangeri</i> (DC.) Zohary	Ph	IT	۸۸۰۲
Fumariaceae			
<i>Corydalis verticillaris</i> DC. subsp. <i>verticillaris</i>	Ge.t	IT,ES	۸۸۷۸
Geraniaceae			
<i>Biberstiana multifida</i> DC.	Ge.t	IT	۸۹۲۰
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L' Her. ex Aiton	Th	IT,ES, M	۸۸۹۷
<i>Geranium lucidum</i> L.	Th	IT	۸۹۱۷

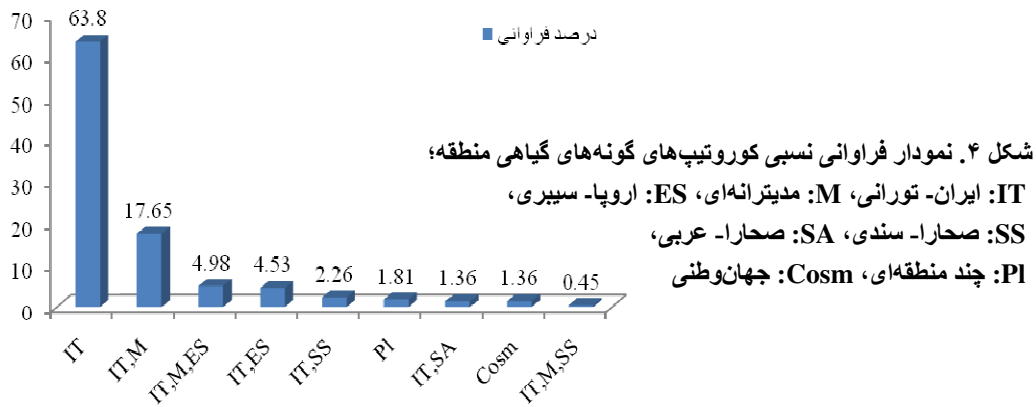
تاکسون	شکل‌زیستی	کوروتیپ	شماره هرباریومی (FAR)
<i>Geranium tuberosum</i> L. subsp. <i>micranthum</i> Schonbeck-Temesy	Ge.t	IT	۸۹۲۷
Iridaceae			
<i>Crocus haussknechtii</i> Boiss.	Ge.b	IT	۸۸۸۴
<i>Gladiolus atrovioleaceus</i> Boiss.	Ge.b	IT	۹۰۹۰
Ixioliriaceae			
<i>Ixiolirion tataricum</i> Herb.	Ge.b	IT	۸۹۹۲
Juncaceae			
<i>Juncus inflexus</i> L.	Ge.r	Pl	۹۱۷۲
Lamiaceae			
<i>Lamium amplexicule</i> L.	Th	Cosm	۸۸۸۱
<i>Marrubium cuneatum</i> Russell	He	IT	۸۹۹۰
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Ch	IT,M	۸۸۲۸
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	Ge.r	Pl	۹۱۷۱
<i>Nepeta kotschyi</i> Boiss. *	He	IT	۹۱۴۵
<i>Nepeta meyeri</i> Benth.	Th	IT	۹۱۵۸
<i>Nepeta pungense</i> Benth.	Th	IT	۹۱۷۴
<i>Phlomis olivieri</i> Benth.	He	IT	۸۹۹۸
<i>Phlomis persica</i> Boiss. *	He	IT	۸۸۳۰
<i>Salvia bracteata</i> Banks	He	IT	۹۰۱۵
<i>Salvia multicaulis</i> Vahl.	He	IT	۸۹۷۵
<i>Salvia reaterana</i> Boiss.	He	IT	۹۱۱۶
<i>Scutellaria condensata</i> Rech.f. subsp. <i>pyncotricha</i> (Rech.f.) Rech.f.	He	IT	۹۱۴۶
<i>Stachys benthamiana</i> Boiss.	He	IT	۹۰۱۳
<i>Stachys inflata</i> Benth.	He	IT	۹۰۸۳
<i>Stachys kermanshahensis</i> Rech.f. *	He	IT	۸۸۱۵
<i>Teucrium polium</i> L. var. <i>tonsum</i> Stapf	Ch	IT,M	۹۱۰۶
<i>Ziziphora capitata</i> L. subsp. <i>orientalis</i> Samoelsson ex Rech.f.	Th	IT	۸۹۸۷
<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam. subsp. <i>rigida</i> (Boiss.) Rech.f.	He	IT	۹۱۵۷
Liliaceae			
<i>Bellevalia glauca</i> Kunth.	Ge.b	IT(SA)	۸۹۹۷
<i>Bellevalia saviczii</i> Woron.	Ge.b	IT,SA	۸۹۰۶
<i>Fritillaria persica</i> L.	Ge.b	IT	۸۹۲۴
<i>Gagea reticulata</i> (Pall.) Schult.	Ge.b	IT,SS	۸۸۷۶
<i>Gagea tenuifolia</i> (Boiss.) Fomin	Ge.b	IT	۸۸۸۳
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	Ge.b	IT,ES, M	۸۸۸۲
<i>Muscari tenuiflorum</i> Tausch.	Ge.b	IT,ES, M	۹۱۱۳

تاکسون	شکل‌زیستی	کورتیپ	شماره هرباریومی (FAR)
Loranthaceae			
<i>Loranthus europaeus</i> Jacq.	Parasite	IT	۸۸۵۷
<i>Loranthus grewinkii</i> Boiss. & Buhse	Parasite	IT	۸۸۶۹
Malvaceae			
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Th(He)	IT,ES, M	۸۸۴۱
Moraceae			
<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>rupestris</i> (Hauskn. ex Boiss.) Browicz	Ph	IT	۹۰۹۶
Papaveraceae			
<i>Papaver dubium</i> L.	Th	Pl	۹۰۱۲
<i>Papaver macrostomum</i> Boiss.& Huet var. <i>dalachianum</i>	Th	IT	۹۱۴۰
<i>Papaver macrostomum</i> Boiss.& Huet var. <i>macrostomum</i> (Fedde) Kadereit	Th	IT	۹۰۰۶
Plumbaginaceae			
<i>Acantolimon blakelockii</i> Mobayen	Ch	IT	۹۱۳۷
<i>Plumbago europaea</i> L.	He	IT,M,E S	۸۸۱۶
Poaceae			
<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Th	IT	۹۰۷۳
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk.	Th	IT	۸۹۸۸
<i>Avena wiestii</i> Steud.	Th	IT,M,SS	۹۰۷۴
<i>Bromus danthoniae</i> Trin. var. <i>danthoniae</i>	Th	IT	۹۰۸۷
<i>Bromus scoparius</i> L. var. <i>scoparius</i>	Th	IT	۹۰۸۶
<i>Bromus sericeus</i> Drobov	Th	IT	۹۰۸۴
<i>Bromus sterilis</i> L.	Th	IT	۹۰۳۴
<i>Bromus tectorum</i> L. var. <i>tectorum</i>	Th	IT,ES	۸۹۱۸
<i>Bromus</i> sp.	Th	-	۹۰۳۷
<i>Heteranthelium piliferum</i> (Banks & Soland.) Hochst.	Th	IT	۸۹۹۱
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Ge.b	IT,M	۹۰۴۴
<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	Th	IT,M	۸۹۸۵
<i>Lophochloa phleoides</i> Reichenb.	Th	IT,M	۸۹۸۹
<i>Milium vernale</i> M.B.	Th	IT	۹۰۳۲
<i>Poa bulbosa</i> L.	Ge.b	IT,ES, M	۸۹۲۵
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	Th	IT(M)	۹۰۴۵
<i>Vulpia myurus</i> (L.) C.C.Gmelin	Th	IT,M	۹۰۳۵
Podophyllaceae			
<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach	Ge.t	IT,M	۸۹۰۵
Polygonaceae			
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau	Th	IT	۸۸۵۱

تاکسون	شکل‌زیستی	کوروتیپ	شماره هرباریومی (FAR)
<i>Polygonum polycnemoides</i> Jaub. & Spach	Th	IT,M	۸۸۴۰
<i>Rumex ephedroides</i> Bornm. *	Ch	IT	۸۸۴۴
Primulaceae			
<i>Dionysia zagrica</i> Grey-Wilson *	Ch	IT	۸۹۵۹
Ranunculaceae			
<i>Adonis microcarpa</i> DC.	Th	IT	۸۹۰۱
<i>Anemone biflora</i> DC.	Ge.t	IT	۸۹۱۰
<i>Anemone coronaria</i> L.	Ge.t	M(IT)	۸۹۹۹
<i>Ficaria kochii</i> (Ledeb.) Iranshahr & Rech.f.	Ge.r	IT	۸۸۷۷
<i>Ranunculus kotschyi</i> Boiss. *	Ge	IT	۸۹۲۹
<i>Ranunculus oxyspermum</i> Willd.	Ge.r	IT	۸۹۰۷
Rosaceae			
<i>Amygdalus haussknechtii</i> (C.K.Schneider) Bornm. *	Ph	IT	۸۸۳۴
<i>Cerrasus microcarpa</i> (C.A.Mey.) Boiss. subsp. <i>microcarpa</i>	Ph	IT	۸۹۱۵
<i>Cotoneaster luristanica</i> Klotz	Ph	IT,ES	۸۸۱۰
<i>Crataegus pontica</i> C.Koch	Ph	IT,ES	۸۸۳۳
Rubiaceae			
<i>Callipeltis cucullaria</i> (L.) DC.	Th	IT,SA	۹۰۰۴
<i>Galium aparine</i> L.	Th	IT	۹۰۲۸
<i>Galium haussknechtii</i> Ehrend.	Th	IT	۸۹۲۷
<i>Galium mite</i> Boiss. & Hohen.	He	IT(M)	۹۱۷۰
<i>Galium setaceum</i> Lam. subsp. <i>decaisnei</i> (Boiss.) Ehrend.	Th	IT,M	۹۱۰۱
Scrophulariaceae			
<i>Linaria fastigiata</i> Chav.	He	IT	۸۸۴۸
<i>Verbascum alceoides</i> Boiss. & Hausskn.	He	IT	۸۷۹۶
<i>Verbascum pseudo - digitalis</i> Nab.	He	IT	۹۰۱۷
<i>Verbascum</i> sp.	He	-	۸۸۲۳
Thymelaeaceae			
<i>Daphneae mucronata</i> Royle	Ph	IT	۸۷۹۸
Ulmaceae			
<i>Celtis caucasica</i> Willd.	Ph	IT	۹۰۲۹
Urticaceae			
<i>Parietaria alsinifolia</i> Delile	Th	IT	۹۱۶۴
Valerianaceae			
<i>Valerianella vesicaria</i> (L.) Moench	Th	IT	۹۰۰۰
Violaceae			
<i>Viola modesta</i> Fenzl	Th	IT	۸۸۷۵



شکل ۳. نمودار فراوانی نسبی شکل‌های زیستی گونه‌های گیاهی منطقه؛ Th: تروفیت، He: همی‌کریپتوفیت، Ge: ژنوفیت، Ph: فانروفیت، Ch: کامه‌فیت



شکل ۴. نمودار فراوانی نسبی کورتیپ‌های گونه‌های گیاهی منطقه؛ IT: ایران- تورانی، M: مدیترانه‌ای، ES: اروپا- سبیری، SS: صحارا- سندی، SA: صحارا- عربی، PI: چند منطقه‌ای، Cosm: جهان‌وطنی

بحث و نتیجه‌گیری

در محیط پیرامونی منطقه حفاظت شده مانشت و قلا رنگ، روستاهای زیادی استقرار یافته‌اند که فعالیت معیشتی این روستاها عموماً کشاورزی و دامداری است. در داخل منطقه حفاظت شده نیز عشایر متحرک وجود دارند که هر ساله به‌منظور چرای دام، به این مناطق بیلاق می‌کنند. چرای دام باعث تخریب پوشش گیاهی، کاهش تنوع زیستی و غالب شدن گیاهان یک‌ساله و خاردار و بالشتکی می‌شود، تجربه نشان داده است هنگامی که درصد تخریب پوشش گیاهی در ناحیه‌ای افزایش یابد، اعضای بعضی تیره‌های گیاهی نظیر تیره کاسنیان حضور بیش‌تری در منطقه پیدا می‌کنند. از این رو، این تیره توانسته غالب گردد. تیره باقلانیان به‌دلیل این که بعضی از گونه‌های این تیره برای دام خوش خوراک نیستند توانسته است، گسترش یابد. تنوع گون با ۶ گونه در این منطقه حفاظت شده، نشان‌دهنده سازش‌گون با شرایط کوهستانی است. مقایسه شکل‌های زیستی بیان‌گر این مطلب است که تروفیت‌ها با ۴۴/۸۰ درصد بیش‌ترین فراوانی را دارند. در حقیقت اشکال زیستی گیاهان

نشان‌دهنده سازگاری آن‌ها با فاکتورهای محیطی مخصوصاً شرایط اقلیمی است. در واقع، پوشش گیاهی طبیعی از همه شرایط اقلیمی منتج می‌شود و جوامع گیاهی کاملاً با ناحیه اقلیمی سازگار شده‌اند. گیاهان با استفاده از مکانیسم‌های مختلف، خود را با شرایط محیطی سازگار می‌کنند، از این رو دوره خشکی را در خواب می‌گذرانند و چرخه زندگی خود را در شرایط مناسب از نظر رطوبت تکمیل می‌کنند. درصد نسبتاً بالای تروفیت‌ها این واقعیت را نشان می‌دهد که آن‌ها دوره رویشی را به شکل دانه و در مدت زمان کوتاهی که منطقه بارش بیش‌تری دارد، طی می‌کنند. این گیاهان در ماه‌های دیگر کمیاب‌اند و گاهی اوقات تنها بقایای آن‌ها قابل رؤیت هستند. همی‌کریپتوفیت‌ها با فراوانی ۳۲/۵۸ درصد دومین گروه سازگار شده با شرایط منطقه هستند. همی‌کریپتوفیت‌ها خود را سازگار کرده و با استفاده از راهکارهای متفاوت از قبیل ذخیره آب، استفاده از آب زمین، کم کردن آب مورد نیاز با از دست دادن برگ‌ها و کاهش رشد رویشی خود را توسعه داده‌اند [۶].

درصد پایین ژئوفیت‌ها، فانروفیت‌ها و کامه‌فیت‌ها نشان می‌دهد که این اشکال زیستی با اقلیم موجود و شرایط اداپتیکی سازگار نشده‌اند. هرگونه گیاهی ناحیه اکولوژیکی خاص خود با آستانه تحمل مشخص دارد. بنا بر این پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی وابسته به شرایط حیات منطقه و سازگاری گیاهان با منطقه است.

توزیع کوروتیپ گیاهان، منعکس کننده شرایط اقلیمی است. با توجه به این که ۶۳/۸۰ درصد تاکسون‌های گیاهی در این منطقه عناصر ایران- تورانی هستند، بنا بر این این منطقه متعلق به منطقه ایران- تورانی است. وجود گونه‌های انحصاری میزان گوناگونی را در آب و هوای ایران نشان می‌دهد. از بین ۲۲۱ تاکسون گیاهی پراکنده شده در منطقه بررسی شده، ۲۲ گونه انحصاری ایران هستند که ۹/۹۵ درصد از کل فلور ناحیه مورد مطالعه از منطقه حفاظت شده مانشت و قلارنگ را به خود اختصاص داده‌اند.

این بررسی اولین تحقیق در منطقه حفاظت شده مانشت و قلارنگ بوده، از این رو ما قادر به مقایسه با

پژوهش‌های دیگر نیستیم.

جدول ۲. فهرست گونه‌های گیاهی آسیب‌پذیر (VU)، با خطر کم (LR) و فاقد اطلاعات (DD)

تاکسون	رتبه IUCN
Aceraceae	
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>assyriacum</i> (Pojark.) Rech. f.	DD
Apiaceae	
<i>Bunium luristanicum</i> Rech. f.	DD
<i>Malabilla porphyrodiscus</i> Stapf & Wettst.	LR
Asteraceae	
<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss. var. <i>patula</i> Heimerl	LR
<i>Cousinia jacobsii</i> Rech. f.	DD
<i>Crepis elymatica</i> Bornm. & Beih. var. <i>alpina</i>	DD
<i>Echinops kotschyi</i> Boiss.	DD
Brassicaceae	
<i>Isatis raphanifolia</i> Boiss.	LR

رتبه IUCN	تاکسون
LR	<i>Sameraria stylophora</i> (Jaub. & Spach) Boiss.
Euphorbiaceae	
LR	<i>Euphorbia macrostegia</i> Boiss.
Fabaceae	
VU	<i>Astragalus abnormalis</i> Rech. f.
LR	<i>Astragalus ecbatanus</i> Bunge
LR	<i>Astragalus fasciculifolius</i> Boiss subsp. <i>fasciculifolius</i>
VU	<i>Astragalus ferruminatus</i> Maassoumi
LR	<i>Astragalus gossypinus</i> Fischer
LR	<i>Glycyrrhiza glabra</i> var. <i>glandulifera</i> (Waldst. & Kit) Boiss.
LR	<i>Medicago rigidula</i> All.
Lamiaceae	
LR	<i>Nepeta kotschyi</i> Boiss.
LR	<i>Phlomis persica</i> Boiss.
DD	<i>Stachys kermanshahensis</i> Rech. f.
Plumbaginaceae	
DD	<i>Acantolimon blakelockii</i> Mobayen
Poaceae	
LR	<i>Bromus scoparius</i> L.
Polygonaceae	
DD	<i>Rumex ephedroides</i> Bornm.
Primulaceae	
VU	<i>Dionysia zagrica</i> Grey-Wilson
Ranunculaceae	
LR	<i>Ranunculus kotschyi</i> Boiss.
Rosaceae	
LR	<i>Amygdalus haussknechtii</i> (C. K. Schneider) Bornm.

تقدیر و تشکر

نگارندگان از اداره حفاظت محیط‌زیست، سازمان منابع طبیعی و سازمان هواشناسی استان ایلام به خاطر کمک‌های بیدریغ‌شان طی انجام این تحقیق تشکر و قدردانی می‌کنند.

منابع

۱. م. اسدی (سروراستار)، *فلور ایران*، شماره ۱-۷۳، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور (۱۳۹۰-۱۳۶۷).
۲. ی. عصری، تنوع گیاهی در پناهگاه حیات وحش مونه، رستنی‌ها، جلد ۹ (۱) (۱۳۸۷).
۳. ا. قهرمان، ف. عطار، تنوع زیستی گونه های گیاهی ایران، جلد ۱، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران (۱۳۷۷).

۴. و. مظفریان، فلور ایلام. انتشارات فرهنگ معاصر (۱۳۸۷).

5. O. W. Archibold, "Ecology of word vegetation", Chapman and Hall, Inc., London (1996).
6. Y. Asri, "Plant diversity in Touran biosphere reserve", Publishing Institute of Forests & Rangelands, Tehran, No. 305 (2003) 306.
7. A. Jalili, Z. Jamzad, "Red data book of Iran, A preliminary survey of endemic, rare and endangered plant species in Iran", Research Institute of Forests & Rangelands, Tehran, Iran (1999).
8. K. H. Rechinger, "Flora Iranica", Vols. 1-178. Akademisch Drucku, U Verlagsanstalt, Garz (1963-2010).
9. A. Takhtajan, "Floristic Regions of the World. University of California Press", Berkley, Los Angeles, London (1986).
10. C. C. Townsend, E. Guest, "Flora of Iraq", Vols. 1-9. Ministry of Agriculture of the Republic of Iraq (1966-1985).
11. A. Yavari, S. M. Shahgolzari, "Floristic study of Khan-Gormaz protected area in hamadan province", Iran. Int. J. Agric. Biol., 12 (2010) 271-275.