

بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی گونه‌های گیاهی رویشگاه توس منطقه‌ی مارمیشو، استان آذربایجان غربی

آرزو محمودی^۱، جواد اسحاقی‌راد^{۱*}، احمد علیجانپور^۱ و مهناز حیدری ریگان^۲

^۱ ایران، ارومیه، دانشگاه ارومیه، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری

^۲ ایران، ارومیه، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

تاریخ پذیرش: ۹۷/۴/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۶/۲/۱۷



چکیده

منطقه مارمیشو واقع در ۷۰ کیلومتری شمال‌غربی شهرستان ارومیه از رویشگاه‌های مهم توس (*Betula pendula* Roth) در ایران محسوب شده و با سطحی معادل ۶۰ هکتار از تنوع گیاهی منحصر به فردی برخوردار است. هدف از این پژوهش بررسی فلور، شکل‌های زیستی و کورولوژی گونه‌های چوبی و علفی رویشگاه توس منطقه است که از رویشگاه‌های کران‌رودی و با گونه‌های همراه بید، دارمازو و گز می‌باشد. ۳۰ قطعه نمونه به روش نمونه‌برداری منظم، تصادفی با ابعاد شبکه ۱۰۰*۲۰۰ متر در منطقه مورد مطالعه پیاده شد. در هر نقطه، قطعات نمونه ۴۰۰ مترمربعی برای جمع‌آوری گونه‌های درختی و درختچه‌ای و قطعات نمونه ۱۰۰ مترمربعی برای جمع‌آوری گونه‌های علفی پیاده شد. نتایج نشان از شناسایی و حضور ۲۵۱ تاکسون گیاهی متعلق به ۵۱ خانواده در محدوده بود که از این تعداد، ۲۸ گونه درختی و درختچه‌ای می‌باشند. بیشترین تعداد گونه‌های گیاهی منطقه مربوط به خانواده Asteraceae با ۴۰ گونه، خانواده Apiaceae با ۲۲ گونه، خانواده Fabaceae با ۲۱ گونه، خانواده Lamiaceae با ۲۰ گونه و خانواده Brassicaceae با ۱۷ گونه می‌باشند. از نظر شکل زیستی رانکایر، همی کریپتوفیت‌ها با ۱۲۲ گونه، تروفیت‌ها با ۵۱ گونه، فانروفیت‌ها با ۲۸ گونه بترتیب بیشترین شکل زیستی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین از نظر جغرافیای گیاهی بیشترین عناصر رویشی منطقه متعلق به ناحیه رویشی ایرانی تورانی (۱۱۵ گونه) و ایرانی-تورانی / اروپا-سیبری (۵۹ گونه) می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: مارمیشو، توس، کورولوژی، فلورستیک، شکل زیستی.

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۴۴۳۲۷۷۰۴۸۹، پست الکترونیکی: J.eshagh@urmia.ac.ir

مقدمه

چراکه انتشار گونه‌های گیاهی در طبیعت برحسب تصادف نیست، و هر جامعه‌ای خود در برگرنده مجموعه‌ای از گونه‌های گیاهی با سرشت و نیاز اکولوژیکی مشابه است و متأثر از شرایط محیطی رویشگاه خاصی را برای خود انتخاب می‌کند (۲۱). بنابراین پراکنش جغرافیایی مجموعه گونه‌های گیاهی یک منطقه، نتیجه‌ی تأثیرپذیری آنها از ناحیه یا نواحی رویشی مختلفی است (۱۶). از طرف دیگر شکل زیستی گیاهان علاوه بر وابسته بودن به خصوصیات

شناسایی و معرفی گونه‌های گیاهی یک منطقه در تعیین پتانسیل و قابلیت‌های رویشی رویشگاه، شناسایی گونه‌های مقاوم، در حال انقراض و کمک به حفظ آنها، امکان دسترسی آسان به گونه‌های گیاهی، امکان افزایش تعداد گونه‌ها و استفاده اصولی از آنها اهمیت دارد (۱۹). همچنین بررسی فلورستیک گونه‌های گیاهی هر منطقه یکی از مؤثرترین روش‌ها جهت شناخت پتانسیل منطقه، مدیریت و حفاظت از تنوع زیستی موجود محسوب می‌شود (۲).

(۳) در بررسی فلور منطقه آلموت ۶۴۲ گونه و زیرگونه متعلق به ۳۷۳ جنس از ۷۶ تیره گیاهی شناسایی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که این منطقه جزو ناحیه ایران-تورانی است، اما عناصر اروپا - سیبری و صحارا - سندی نیز در آن دیده می‌شود. آکالین اوروشاک و همکاران (۲۷) فلور، شکل‌زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه Kirklareli ترکیه را مورد مطالعه قرار دادند و ۱۳۱۵ گونه گیاهی متعلق به ۵۰۵ جنس و ۱۱۳ خانواده را شناسایی نمودند. ۳ خانواده Asteraceae، Fabaceae و Poaceae بیشترین فراوانی را در منطقه داشتند.

همچنین سعیدی مهرورز و همکاران (۳۶) فلور جنگلهای عطاکوه، قربانی و همکاران (۱۷) فلور جنگل‌های شهرستان نمین، باقرزاده و همکاران (۴) فلور، شکل‌زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان چلبوی کاشمر، عزیززی و کشاورزی (۲۹) فلور کوهستان دوپازا در غرب سردشت، قهرمانی‌نژاد و همکاران (۳۳) فلور پارک ملی ساری‌گل در استان خراسان شمالی، شریفی و همکاران (۳۷) فلور کوه سبلان، دی‌فتو (۳۱) فلور پارک ملی Cilento and Vallo di Diano ایتالیا، بالیوسی (۳۰) فلور و پوشش گیاهی منطقه Mt Likeo یونان، گنجی (۳۲) فلور، شکل‌زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه گلالی، جعفری و ظریفیان (۹) فلور کوه ساورز در استان کهگیلویه و بویراحمد، بردبار و همکاران (۵) فلور منطقه هنزاکوه از منطقه حفاظت‌شده بهرآسمان، بشری و همکاران (۶) فلور منطقه حفاظت‌شده میمند در کهگیلویه و بویراحمد و محمودی و همکاران (۲۳) فلور جنگل کرانودی دره خان در زاگرس شمالی را مورد مطالعه قرار داده‌اند.

گونه توس (*Betula pendula* Roth) علاوه بر منطقه شاهرود در جنوب شرقی کوه‌های البرز، در منطقه مارمیشو در شمال غرب کشور پراکنش دارد (۳۹). بر اساس پیمایش زمینی گونه‌های متعدد چوبی از جمله دارمازو، بنه، بارانک، کیکم، سنجد، بید، گونه‌های متفاوت جنس بادام و زالزالک

ژنتیکی به عوامل محیطی نیز بستگی دارد. بر این اساس گیاهان می‌توانند در اجتماعات مختلف و اقلیم‌های متفاوت از شکل زیستی گوناگونی برخوردار باشند. طیف زیستی غالب در یک اقلیم، معرف چگونگی سازش گیاهان به این اقلیم خاص است. اشکال زیستی گیاهان انعکاسی از سازش آنها با شرایط محیطی به‌ویژه عوامل اقلیمی است (۸).

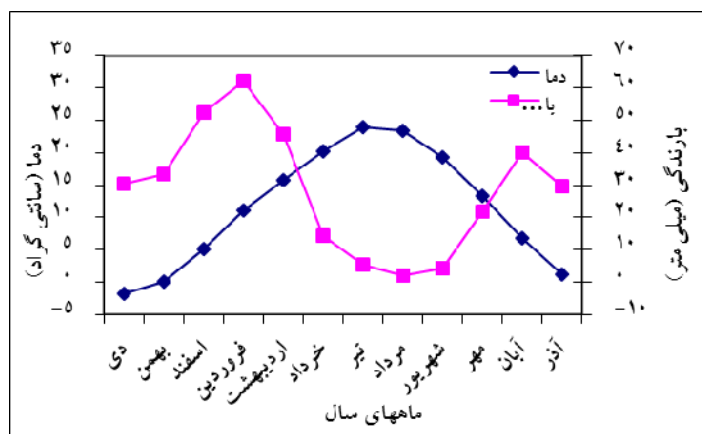
باتوجه به ضرورتهای اشاره‌شده، پژوهش‌های متعددی در خصوص فلور مناطق مختلف صورت گرفته است که به برخی از جدیدترین پژوهش‌ها در زیر اشاره می‌شود. عادل و همکاران (۱۲) به بررسی فلورستیک جنگل‌های کران-رودی در حاشیه رودخانه‌ی صفارود رامسر پرداختند. در این بررسی ۲۶۰ گونه گیاهی متعلق به ۲۲۶ جنس و ۷۷ خانواده شناسایی شد، که خانواده‌های Asteraceae با ۳۰ گونه، Rosaceae با ۱۸ گونه، Lamiaceae با ۱۵ گونه، Fabaceae و Poaceae هرکدام با ۱۴ گونه و Brassicaceae با ۱۱ گونه از بیشترین فراوانی برخوردار بودند. در این بررسی شکل زیستی غالب گیاهان منطقه مربوط به همی‌کریپتوفیت‌ها (۳۸ درصد) بوده و گیاهان با منشأ رویشی اروپا-سیبری (۲۳ درصد) بیشترین سهم را به خود اختصاص دادند. کریمی و همکاران (۲۰) فلور منطقه درکش در استان خراسان شمالی را بررسی کردند و ۶۹ گونه گیاهی شامل ۲۰ گونه چوبی (درختی و درختچه-ای) و ۴۹ گونه علفی متعلق به ۳۱ خانواده گیاهی و ۶۷ جنس در این مطالعه شناسایی شدند. همی‌کریپتوفیت‌ها با ۳۱ گونه، شکل زیستی غالب گیاهان منطقه را نشان می‌دهد و حدود ۲۹ درصد از گونه‌ها متعلق به ناحیه رویشی ایران-تورانی و حدود ۲۰ درصد متعلق به ناحیه رویشی اروپا - سیبری (عناصر باقیمانده فلور هیرکانی) بودند. پیلهور و همکاران (۷) در مطالعه فلور، شکل زیستی و کورولوژی جنگل هشتادپهلوی، تعداد ۲۱۱ گونه گیاهی را شناسایی نمودند و اظهار داشتند Asteraceae با تعداد ۲۸ گونه، بزرگ‌ترین خانواده در منطقه می‌باشد. اهوازی و همکاران

درجه و ۳۶ دقیقه، تا ۴۴ درجه، ۴۲ دقیقه شرقی قرار دارد. بیشتر نواحی جنگلی در اطراف رودخانه دائمی این منطقه به نام نازلوچای قرار داشته که توس یکی از گونه‌های درختی مهم این رویشگاه‌ها محسوب می‌شود. این پژوهش در رویشگاه جنگلی منطقه به مساحت تقریبی ۶۰ هکتار انجام شد. ارتفاع از سطح دریا ۱۶۰۰-۱۸۰۰ متر و شیب منطقه ۳۰-۶۰ درصد است. براساس آمار ۲۰ سال اخیر ایستگاه هواشناسی ارومیه (۱۳۹۲-۱۳۷۲)، متوسط بارندگی سالانه ۳۶۷/۵ میلیمتر می‌باشد. میانگین دما گرمترین ماه سال، ۳۳/۱ درجه سانتی‌گراد، میانگین دما سردترین ماه سال ۱/۵- درجه سانتی‌گراد است و متوسط روزهای یخبندان در سال ۱۱۹ روز است (۱۰). همچنین براساس منحنی آمبروترمیک طول فصل خشک در منطقه مورد مطالعه تقریباً ۵ ماه و از خرداد تا مهر می‌باشد (شکل ۱).

در کنار گونه ارزشمند توس در منطقه مارمیشو مشاهده شد. همچنین این رویشگاه علی‌رغم سطح کم از جهت حضور گونه‌های مختلف علفی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این جهت بررسی و معرفی فلور ارزشمند این منطقه جهت مدیریت و حفاظت از تنوع زیستی موجود بسیار مهم و ضروری است. بنابراین این پژوهش باهدف بررسی فلور، تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی رویشگاه توس در منطقه مارمیشو انجام شده است.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه: منطقه مارمیشو در ۷۰ کیلومتری شمال‌غربی شهرستان ارومیه در استان آذربایجان غربی واقع شده و در عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۳۶ دقیقه شمالی و در طول جغرافیایی ۴۴



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه

درختچه‌ای و قطعات نمونه ۱۰۰ مترمربعی (۱۰*۱۰ متر) برای جمع‌آوری گونه‌های علفی پیاده شد (۲۳). لازم به ذکر است که در هنگام پیمایش بین نقاط شبکه در صورت برخورد با گونه جدید ثبت نشده در قطعات نمونه، این گونه‌ها نیز جمع‌آوری شدند. برای شناسایی گونه‌های گیاهی، نمونه‌های گیاهی جمع‌آوری شده به هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی منتقل

روش تحقیق: نمونه‌برداری در ماه‌های اردیبهشت و خرداد سال ۱۳۹۳ انجام شد. ۳۰ قطعه نمونه به روش نمونه-برداری منظم تصادفی با ابعاد شبکه ۱۰۰*۲۰۰ متر در منطقه مورد مطالعه پیاده شد. فاصله ۱۰۰ متر در جهت شیب در نظر گرفته شد تا بیشترین تغییرات پوشش گیاهی ثبت گردد. در محل تلاقی خطوط شبکه، قطعات نمونه ۴۰۰ مترمربعی (۲۰*۲۰ متر) برای جمع‌آوری گونه‌های درختی و

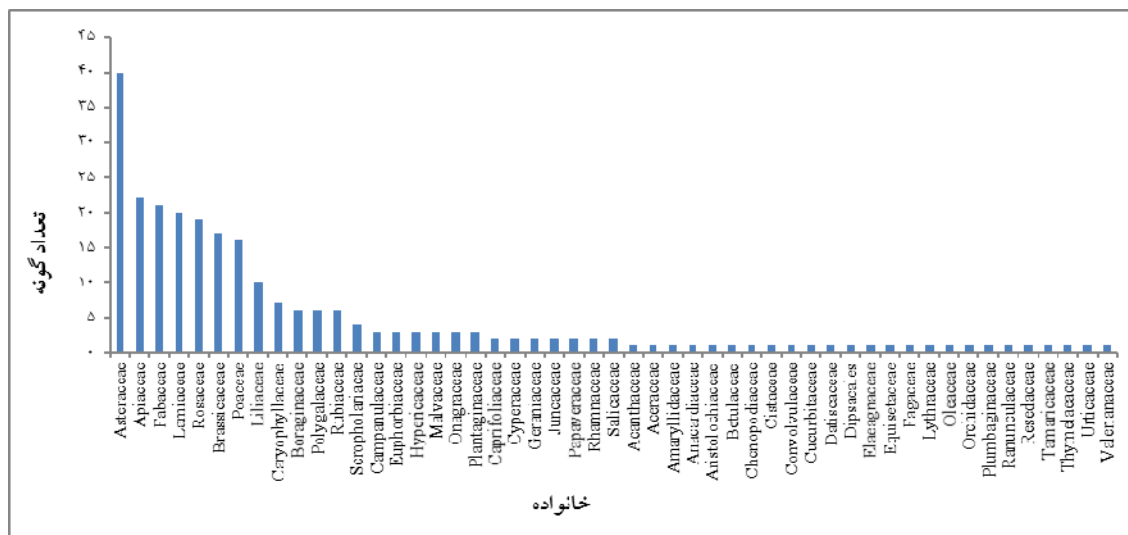
منطقه‌شناسایی شدند. این تاکسا به ۱۳۵ جنس و ۴۰ خانواده تعلق دارند. نام علمی، نام فارسی، خانواده، شکل زیستی و کوروتیپ تمام گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه در جدول ۱ درج شده است. از بین ۲۵۱ تاکسون که مربوط به ۵۱ خانواده بودند، خانواده Asteraceae با ۴۰ گونه، خانواده Apiaceae با ۲۲ گونه، خانواده Fabaceae با ۲۱ گونه و خانواده Lamiaceae با ۲۰ گونه، بیشترین تعداد گونه‌های گیاهی منطقه را به خود اختصاص دادند و خانواده‌های Salicaceae با ۲ گونه، Anacardiaceae با ۱ گونه، Betulaceae با ۱ گونه، Orchidaceae با ۱ گونه از جمله خانواده‌های با کمترین گونه در منطقه می‌باشند (شکل ۲).

طبقه‌بندی شکل زیستی گیاهان بر اساس روش رانکایر نشان داد که همی‌کرپتوفیت‌ها (۱۲۲ گونه، ۴۸/۸ درصد)، تروفیت‌ها با (۵۱ گونه، ۲۰/۴ درصد)، فانروفیت‌ها (۲۸ گونه، ۱۱/۲ درصد)، کریپتوفیت‌ها (۳۲ گونه، ۱۲/۸ درصد) و کامفیت‌ها (۱۷ گونه، ۶/۸ درصد) بارزترین شکلهای زیستی گیاهی منطقه مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند (شکل ۳).

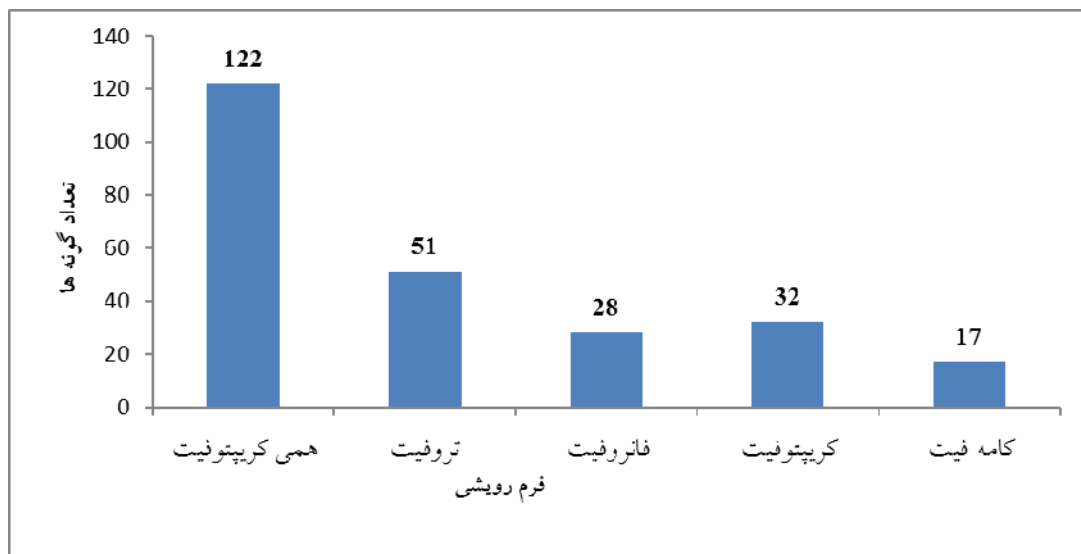
شد (و نگهداری می‌شود) و با استفاده از منابع فلور ایرانیکا (۳۵)، مجموعه فلورهای فارسی ایران (۱) و فلور رنگی ایران (۱۸) مورد شناسایی قرار گرفتند. نام‌های علمی گیاهان براساس سایت پلنت لیست (۳۸) (<http://www.theplantlist.org>) به‌روز رسانی شد و نام‌های فارسی گونه‌ها از کتاب فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (۲۲) استخراج شد. لازم به ذکر است که نمونه‌های گیاهی در هرباریوم مرکز تحقیقات مذکور نگهداری می‌شوند. شکل زیستی گونه‌های گیاهی مختلف براساس طبقه‌بندی شکل‌های زیستی رانکایر (فانروفیت‌ها، کامفیت‌ها، کریپتوفیت، همی‌کرپتوفیت و تروفیت‌ها) تعیین شدند (۳۴). سپس کوروتیپ (پراکنش جغرافیایی) گونه‌ها نیز براساس تقسیم‌بندی نواحی رویشی زوهری (۴۰) طبقه‌بندی شدند.

نتایج

به‌طورکلی در منطقه مورد مطالعه ۲۵۱ تاکسون گیاهی شناسایی شد که از این تعداد ۲۸ گونه جزو گونه‌های چوبی (درختی و درختچه‌ای) متعلق به ۱۱ خانواده می‌باشند. همچنین تعداد ۲۲۴ گونه علفی و بوته‌ای در



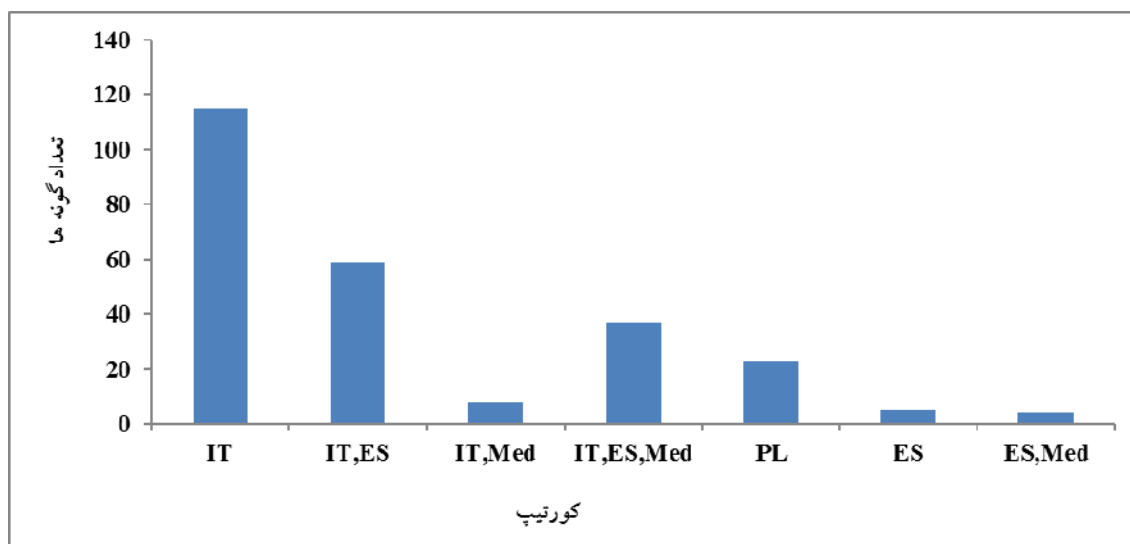
شکل ۲- خانواده‌های گیاهی و تعداد گونه‌ها در هر خانواده در منطقه مورد مطالعه



شکل ۳- فراوانی گونه‌ها در شکل‌های زیستی مختلف در منطقه مورد مطالعه

گونه)، ناحیه رویشی ایران - تورانی، اروپا سیبری و مدیترانه‌ای (IT, ES, Med) با (۳۷ گونه) از مهم‌ترین گروه‌های کورولوژیک موجود در منطقه هستند (شکل ۴).

بررسی پراکنش جغرافیایی رستنیها نشان داد که گونه‌های گیاهی با کورتیپ ناحیه رویشی ایران - تورانی (IT) با (۱۱۵ گونه) در منطقه مورد مطالعه غلبه دارند و ناحیه رویشی ایران- تورانی و اروپا- سیبری (IT, ES) با (۵۹)



شکل ۴- کورتیپ‌های مشاهده شده در مناطق مورد مطالعه (IT: ایران-تورانی، ES: اروپا- سیبری، Med: مدیترانه، PL: چند ناحیه‌ای)

خانواده‌های Fabaceae, Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Lamiaceae نسبت به سایر خانواده‌ها تعداد بیشتری از گونه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

وجود ۲۵۱ گونه شناسایی شده با ۵۱ خانواده در منطقه مارمیشو نشانگر غنای گونه‌ای بالا در منطقه مارمیشو است.

جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی منطقه، شکل‌های زیستی، (Ph: فانروفیت، He: همی‌کریپتوفیت، Th: تروفیت، Ch: کامفیت، Cre: ژئوفیت)، کورتیپ (IT: ایران- تورانی، ES: اروپا- سیبری، Med: مدیترانه، PL: چند ناحیه‌ای) مارمیشو، ارومیه

| نام علمی گونه | نام فارسی | فرم رویشی | کورتیپ (پراکنش جغرافیایی) |
|--|--------------------------------|-----------|---------------------------|
| Acanthaceae <i>Acanthus dioscoridis</i> L. | پای خرس | He | IT |
| Aceraceae <i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>Cinerascens</i> (Boiss.) Yalt. | کیکم | Ph | IT,ES |
| Amaryllidaceae <i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb. | خیارک | Cre | IT,ES |
| Anacardiaceae <i>Pistacia atlantica</i> Desf. | بنه، پسته وحشی | Ph | IT |
| Apiaceae <i>Actinolema macrolema</i> Boiss. | زولک برگ‌دار | Ch | IT |
| <i>Chaerophyllum aureum</i> L. | جعفری فرنگی خالدار | He | IT |
| <i>Chaerophyllum bulbosum</i> L. | جعفری فرنگی غده‌دار | He | IT,ES |
| <i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss. | جعفری فرنگی کوهستانی، منده | He | IT |
| <i>Chaerophyllum</i> sp | جعفری فرنگی | He | IT |
| <i>Chaerophyllum crinitum</i> Boiss. | جعفری فرنگی کرک‌آلود | Cre | IT |
| <i>Daucus carota</i> L. | هویج خودروی | He | IT, Med,ES |
| <i>Eryngium billardierei</i> F. Delaroché | زول | He | IT |
| <i>Eryngium thyrsoideum</i> Boiss. | زول گرزنی | He | IT |
| <i>Falcaria vulgaris</i> Bernh. | قازیغی | Th | IT, Med,ES |
| <i>Grammosciadium platycarpum</i> Boiss. & Hausskn. | شوید کوهی | He | IT |
| <i>Heracleum persicum</i> Desf. ex Fisch., C.A.Mey. & Avé-Lall. | گلپر | He | IT |
| <i>Hippomarathrum microcarpum</i> (M.B.) B.Fetsch. | رازبانه اسبی | He | IT |
| <i>Johrenia aromatica</i> Rech.f. | - | He | IT |
| <i>Pimpinella aurea</i> DC. | جعفری کوهی زرد | He | IT |
| <i>Pimpinella corymbosa</i> Boiss. | جعفری کوهی | Th | IT |
| <i>Prangos ferulacea</i> (L.) Lindl. | جاشیر | He | IT,ES |
| <i>Prangos uloptera</i> DC. | خرکول | He | IT |
| <i>Scandix stellata</i> Banks & Soland. | شانه ونوس ستاره‌ای | Th | IT, ES |
| <i>Sium sisarum</i> L. | شقاقل جویباری | Cre | IT, ES |
| <i>Smyrnium cordifolium</i> Boiss. | آوندول | He | IT |
| <i>Torilis leptophylla</i> Rechb. f. | ماستونک نازک‌برگ | Th | IT,ES |
| Aristolochiaceae <i>Aristolochia bottae</i> Jaub. & Spach | زرآوند | He | IT,ES |
| Asteraceae <i>Achillea filipendulina</i> Lam. | بومادران زاگرسی، بومادران خزری | He | IT,ES |

| | | | |
|--|------------------------------------|----|-------------|
| <i>Achillea millefolium</i> L. | بومادران البرزی | He | IT,ES |
| <i>Achillea vermicularis</i> Thin. | بومادران کوهستانی | He | IT,ES |
| <i>Anthemis hyalina</i> DC. | بابونه شفاف | Th | IT |
| <i>Anthemis tinctoria</i> L. | بابونه زرد | He | IT,ES |
| <i>Arctium lappa</i> L. | بابا آدم | He | IT, ES |
| <i>Artemisia absinthium</i> L. | افسنطین | He | IT, ES |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | برنجاسف، درمنه‌ی معمولی | Ch | ES, IT |
| <i>Carduus arabicus</i> Jacq. ex Murray. | تاتاری عربی | Th | Med, IT |
| <i>Centaurea behen</i> L. | گل گندم طلایی، بهمن سفید | He | IT |
| <i>Centaurea persica</i> Boiss. | گل گندم فارسی | He | IT |
| <i>Centaurea phlomoides</i> Boiss. & Hausskn. | گل گندم | He | IT |
| <i>Centaurea pseudoscabiosa</i> Boiss & Buhse. | گل گندم طوسکی | He | IT |
| <i>Centaurea solstitialis</i> L. | گل گندم زرد | Th | ES, Med |
| <i>Centaurea virgata</i> Lam. | گل گندم بوته‌ای | He | IT,ES |
| <i>Centaurea xeranthemoides</i> (Rech.f.) | گل گندم دورودی | Ch | IT |
| <i>Cephalorrhynchus Brassicifolius</i> (Boiss.)Tuisl | کاهو منقاری برگ کلمی | He | IT |
| <i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze. | - | Th | IT, ES |
| <i>Chondrilla juncea</i> L. | قندرون | He | IT,ES,Med |
| <i>Cirsium echinus</i> (M. Bieb.) Sch. Bip. | کنگر کرتی، کنگر شیرازی | He | IT |
| <i>Cirsium echinus</i> (M. Bieb.) Sch. Bip. | کنگر کرتی، کنگر شیرازی | He | IT |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist. | پیر بهارک کانادایی، پیر بهارک باغ | Th | PL |
| <i>Echinops orientalis</i> Trautv. | نوعی شکر تیغال | He | IT |
| <i>Echinops ritrodes</i> Bunge. | شکر تیغال مشهدی | He | IT |
| <i>Helichrysum oligocephalum</i> DC. | گل بیمرگ کم کپه | Ch | IT |
| <i>Helichrysum pallasii</i> (Spreng.) Ledeb. | گل بی مرگ نماشایی، گل بی مرگ سیبری | Ch | IT |
| <i>Heteracia szovitsii</i> Fisch. & C.A.Mey. | - | He | IT |
| <i>Inula britannica</i> L. | مصفای بریتانیایی | Th | PL |
| <i>Inula viscidula</i> Boiss&Kotschy | مصفای چسبناک | He | IT |
| <i>Lactuca scarioloides</i> Boiss. | گاو چاق‌کن | Th | IT |
| <i>Lasiopogon muscoides</i> (Desf.)DC. | کاکل پری | Th | IT, ES |
| <i>Oligochaete divaricata</i> (Fisch. & C.A. Mey.) K. Koch | - | Th | IT |
| <i>Picris strigosa</i> M.Bieb. | تلخک کرک آلود | He | IT, ES |
| <i>Scorzonera cinerea</i> Boiss. | شنگ اسبی رگه‌دار | He | IT |
| <i>Senecio vulgaris</i> L. | پیر گیاه | Th | IT, ES, Med |
| <i>Tanacetum balsamita</i> L. | شاه اسفرم | He | IT, ES |
| <i>Tragopogon caricifolius</i> Boiss. | شنگ نی مانند | He | IT |
| <i>Tripleurospermum decipiens</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Bornm. | بابونه کاذب فریبا | Th | Med, ES |
| <i>Tripleurospermum parviflorum</i> (Willd.) Pobed | بابونه کاذب | He | IT, ES |

| | | | |
|---|--|-----|-------------|
| <i>Xeranthemum longepapposum</i> Fisch. & C.A.Mey. | عروس صحرایی | Th | IT, ES |
| Betulaceae | | | |
| <i>Betula pendula</i> Roth | توس، غان | Ph | ES |
| Boraginaceae | | | |
| <i>Cerinthe minor</i> L. | عسلی | He | IT, ES |
| <i>Echium italicum</i> L. | گاو زبان ایتالیایی | He | IT |
| <i>Myosotis lithospermifolia</i> (Willd.) Hornem. | فراوشم مکن | He | ES |
| <i>Nonnea persica</i> Boiss. | چشم‌گره‌های ایرانی | Th | IT |
| <i>Onosma sericeum</i> Willd. | زنگوله‌ای کرک ابریشمی | He | IT |
| <i>Symphytum kurdicum</i> Boiss. & Hausskn. | هماور کردی، گوش‌خر کردی | He | IT |
| Brassicaceae | | | |
| <i>Aethionema arabicum</i> (L.) Andr. ex DC. | آتشین | Th | ES, IT, Med |
| <i>Aethionema grandiflorum</i> Biond. & Hohen. | اتشین | He | IT, ES |
| <i>Alliaria officinalis</i> Andr. ex DC | علف سیر | He | PL |
| <i>Alyssum desertorum</i> Stapf. | قدومه بیابانی | Th | IT, ES |
| <i>Alyssum heterotrichum</i> Boiss. | قدومه پرسپولیسی | Th | IT |
| <i>Alyssum lanigerum</i> DC. | قدومه پشمالو | Ch | IT |
| <i>Alyssum minutum</i> Schlttdl. ex DC. | قدومه کوچک | Th | ES, IT, Med |
| <i>Barbarea minor</i> k. Koch. | ترتیزک جویباری، ترتیزک زمستانی | He | IT |
| <i>Cardamine uliginosa</i> M.Bieb. | ترتیزک باتلاقی | He | IT, Med |
| <i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. | ازملک | He | ES, IT, Med |
| <i>Erysimum</i> sp. | — | He | IT |
| <i>Erysimum cuspidatum</i> (M.Bieb.) DC. | خاکشیر تلخ | He | ES, Med |
| <i>Hesperis kurdica</i> F. Dvořák & Hadač var. | شسب‌بوی ایرانی | He | IT |
| <i>Isatis buschiana</i> Schischk. | وسمه ترکیه‌ای | He | IT |
| <i>Isatis cappadocica</i> Desv. subsp. <i>Cappadocica</i> | وسمه | He | IT |
| <i>Lepidium latifolium</i> L. | ترتیزک پهن‌برگ | He | ES, IT, Med |
| <i>Nasturtium officinale</i> L.R. Br. | بولاغ اوتی، ترتیزک آبی، علف چشمه | Cre | ES, IT, Med |
| Campanulaceae | | | |
| <i>Asyneuma amplexicaule</i> subsp. <i>aucheri</i> (A.DC.) Bornm. | گل چاک ساقه آغوش | He | IT |
| <i>Campanula glomerata</i> L. | گل استکانی طنناز | He | PL |
| <i>Campanula phytidocalyx</i> Boiss. & Noe. | گل استکانی ابله دار، گل استکانی کردستانی | He | IT, ES |
| Caprifoliaceae | | | |
| <i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach | شن، پلاخور | Ph | IT |
| <i>Lonicera iberica</i> M.B. | پلاخور بوت‌های | Ph | IT |
| Caryophyllaceae | | | |
| <i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf. | دانه مرغ متورم | Th | ES, IT, Med |
| <i>Dianthus cretaceus</i> (Adam). | میخک گچی | He | IT |
| <i>Silene conoidea</i> L. | سیلین هرز، گنده فوجی | Th | IT, Med |

| | | | |
|---|---------------------------------|-----|-------------|
| <i>Silene dichotoma</i> (Ehrh.) | سیلن دوشاخه | Th | IT,ES |
| <i>Silene prilipkoana</i> (Schischk.) | سیلن نخجوانی | Th | IT,ES |
| <i>Silene spergulifolia</i> (Willd.)M. Bieb. | سیلن ارمنستانی، سیلن پربرگ | He | IT |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Gareke. | سیلن بادکنکی | He | IT |
| Chenopodiaceae | | | |
| <i>Chenopodium foliosum</i> Asch. | سلمک توت گنجشکی | Th | IT, ES |
| Cistaceae | | | |
| <i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller. | گل آفتابی برگ بیدی، دانه گنجشکی | Th | ES, IT, Med |
| Cucurbitaceae | | | |
| <i>Bryonia multiflora</i> Boiss. & Heldr. | فانثرا | He | IT |
| Cyperaceae | | | |
| <i>Carex nutans</i> Host. | جگن | Cre | IT |
| <i>Carex otrubae</i> Podp. | جگن | Cre | ES, IT, Med |
| Convolvulaceae | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | پیچک، پیچک صحرائی | He | PI |
| Datisceae | | | |
| <i>Datisca cannabina</i> L. | شبه شاهدانه، شاهدانه‌وش | He | IT, ES, Med |
| Dipsacaceae | | | |
| <i>Scabiosa bicolor</i> Kotschy ex Boiss. | طوسک دورنگ | He | IT |
| Elaeagnaceae | | | |
| <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. | سنجد | Ph | IT, Med |
| Equisetaceae | | | |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | دم اسب | Cre | IT, ES |
| Euphorbiaceae | | | |
| <i>Euphorbia boissieriana</i> (Woronow.) Prokh. | نوعی فرفیون، شیرسگ | He | IT |
| <i>Euphorbia denticulata</i> Lam. | فرفیون دندانه‌دار | He | IT |
| <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit. | فرفیون فرقانی | Th | PI |
| Fabaceae(Fabiodae) | | | |
| <i>Astragalus alyssoides</i> Lam. | نوعی گون | He | IT |
| <i>Astragalus brachycalyx</i> Fisch. ex Boiss. | نوعی گون | Ch | IT |
| <i>Astragalus caspicus</i> M.Bieb. | نوعی گون | Ch | IT, ES |
| <i>Astragalus dictyolobus</i> Bung. | نوعی گون | - | IT |
| <i>Astragalus effusus</i> Bunge. | نوعی گون | He | IT |
| <i>Astragalus eugenii</i> Grossh. | نوعی گون | Ch | IT |
| <i>Astragalus glumaceus</i> Boiss. | نوعی گون | Ch | IT(End) |
| <i>Astragalus ovinus</i> Boiss. | نوعی گون | He | IT |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L. | خلرزرد | Cre | PL |
| <i>Lathyrus roseus</i> Steven. | خلر گل سرخی، خلر قرمز | He | IT, ES |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. | آهوماش زرد | Th | IT,ES |
| <i>Lotus gebelia</i> Vent. | آهوماش | He | IT |
| <i>Medicago sativa</i> L. | یونجه | He | IT |
| <i>Onobrychis altissima</i> Grossh. | اسپرس علوفه‌ای | He | IT,ES |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-----|-------------|
| <i>Trifolium arvense</i> L. | شبدر خودروی، شبدر پاخرگوشی | Th | PL |
| <i>Trifolium campestre</i> Schreb. | شبدر زرد | Th | IT, ES, Med |
| <i>Trifolium canescens</i> Willd. | شبدر خاکستری | He | IT, ES |
| <i>Trifolium canescens</i> Willd. | شبدر خاکستری | He | IT, ES |
| <i>Trifolium pratense</i> L. | شبدر چمن‌زار، شبدر قرمز | He | IT, ES, Med |
| <i>Vicia variabilis</i> Freyn & Sint. ex Freyn. | ماشک متنوع، ماشک گوناگون | He | IT, ES, SS |
| <i>Vicia villosa</i> Roth. | ماشک | He | IT, ES, Med |
| Fagaceae | | | |
| <i>Quercus infectoria</i> G.Olivier | دارمازو | Ph | IT |
| Geraniaceae | | | |
| <i>Geranium kotschyi</i> Boiss. | سوزن چوپان | Cre | IT |
| <i>Geranium tuberosum</i> L. | سوزن چوپان غده دار | Cre | IT, ES, Med |
| Hypericaceae | | | |
| <i>Hypericum helianthemoides</i> (Spach.) Boiss. | گل راعی آفتابی، گل راعی زاگرسی | He | PL |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | نوعی گل راعی، گل شهناز، هوفاریقون | He | PL |
| <i>Hypericum scabrum</i> L. | گل راعی دیهیمی | He | IT |
| Juncaceae | | | |
| <i>Juncus heldreichianus</i> T.Marsson ex Parl. | سازو | He | IT, Med |
| <i>Juncus maritimus</i> Lam. | سازوی دریایی | Cre | ES, Med |
| Lamiaceae | | | |
| <i>Lamium amplexicaule</i> L. | گزنه‌سای ساقه آغوش | Th | ES |
| <i>Lamium garganicum</i> L. | گزنه‌سای کوهسری | He | IT, ES |
| <i>Marrubium parviflorum</i> Fisch. & C. A. Mey. | فراسیون گل ریز | Ch | IT, ES |
| <i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson. | پونه | He | IT, ES |
| <i>Nepeta meyeri</i> Benth. | پونه‌سای آذری | Th | IT |
| <i>Nepeta transcaucasica</i> Catmint. | - | He | IT |
| <i>Phlomis olivieri</i> Benth. | گوش بره | He | IT |
| <i>Phlomis persica</i> Boiss. | گوش بره ایرانی | He | IT |
| <i>Salvia atropatana</i> Bunge | مریم گی | He | IT |
| <i>Salvia limbata</i> C. A. Mey. | مریم گلی لبه‌دار | He | IT |
| <i>Salvia nemorosa</i> L. | مریم گلی مزرعه‌روی | He | IT, ES |
| <i>Salvia verticillata</i> L. | مریم گلی بنفش | He | IT, ES |
| <i>Scutellaria condensata</i> subsp. <i>Pycnotricha</i> Rech.f. (Rech.f.) | بشقابی انبوه | He | IT |
| <i>Stachys iberica</i> M.Bieb. | سنبله‌ای گرجستانی | Ch | IT |
| <i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl. | چای کوهی | Ch | IT, ES |
| <i>Teucrium polium</i> L. | مریم نخودی | Ch | IT, Med |

| | | | |
|--|-------------------------------|-----|-------------|
| <i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. & Hohen. | آویشن، کهلیک اوتی | He | IT |
| <i>Thymus migricus</i> Klokov& & Des. Shost. | آویشن آذربایجانی، کهلیک اوتی | Ch | IT, ES |
| <i>Ziziphora capitata</i> L. | کاکوتی سرسان | Th | IT, ES |
| Liliaceae | | | |
| <i>Allium ampeloprasum</i> L. | گونه‌ای پیاز | Cre | IT |
| <i>Allium atrovioleaceum</i> Boiss. | گونه‌ای پیاز، تره | Cre | IT |
| <i>Allium hirtifolium</i> Boiss. | موسیر | Cre | IT |
| <i>Allium rotundum</i> L. | پیاز سرگرد | Cre | IT, ES |
| <i>Allium</i> sp. | پیاز | Cre | IT |
| <i>Colchicum szovitsii</i> Fisch. & C.A.Mey. | گل حسرت، سورنجان | Cre | IT |
| <i>Muscari caucasicum</i> (Griseb.) Baker. | نوعی کلاشک | Cre | IT |
| <i>Muscari longipes</i> Boiss. | نوعی کلاشک | Cre | IT |
| <i>Ornithogalum persicum</i> Hausskn.ex Bornm. | شیرمرغ ایرانی | Cre | IT |
| <i>Tulipa biflora</i> Pall. | لاله | Cre | IT |
| Lythraceae | | | |
| <i>Lythrum salicaria</i> L. | خون فام | He | PL |
| Malvaceae | | | |
| <i>Alcea digitata</i> Alef. | ختمی پنجه‌ای بریده | He | IT |
| <i>Alcea tholozani</i> Stapf. | ختمی همدانی | He | IT |
| <i>Malva neglecta</i> Wallr. | پنیرک | Th | PL |
| Oleaceae | | | |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. | زبان گنجشک | Ph | IT, ES |
| Onagraceae | | | |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L. | بید علفی کرکی | Cre | IT, Med, ES |
| <i>Epilobium montanum</i> L. | بید علفی کوهستانی | Cre | ES |
| <i>Epilobium tetragonum</i> L. | بید علفی چهارگوش | Cre | IT |
| Orchidaceae | | | |
| | ثعلب باتلاقی | Cre | IT, Med, ES |
| Papaveraceae | | | |
| <i>Papaver bracteatum</i> Lindley. | خشخاش طناز، خشخاش کبیر | He | IT, ES |
| <i>Papaver macrostomum</i> Boiss. & Huet ex Boiss. | خشخاش بوشهری، خشخاش پرچم درشت | Th | IT, ES |
| Plantaginaceae | | | |
| <i>Plantago lagopus</i> L. | بارهنگ پا گربه‌ای | Th | PL |
| <i>Plantago lanceolata</i> L. | بارهنگ سرنیزه‌ای، کاردی | He | PL |
| <i>Plantago major</i> L. | بارهنگ | He | PL |
| Plumbaginaceae | | | |
| <i>Acantholimon</i> sp | کلاه میرحسین | Ch | IT |
| Poaceae | | | |
| <i>Arrhenatherum kotschyi</i> Boiss. | یولاف پرسپولیسی | Th | IT, ES |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv | چمن جاروی جنگلی | He | ES |

| | | | |
|--|----------------------------|-----|-------------|
| <i>Bromus danthoniae</i> Trin. ex C. A. Mey. | جارو علفی هرز | Th | IT,ES,Med |
| <i>Bromus tectorum</i> L. | علف بام، جارو علفی بام | Th | IT,ES,Med |
| <i>Bromus tomentellus</i> Boiss. | جارو علفی | He | IT |
| <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller.f.)Koeler. | علف نی | He | IT,ES,Med |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | مرغ | Cre | ES, IT, Med |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | علف باغ | He | IT,ES,Med |
| <i>Hordeum bulbosum</i> L. | جو پیازدار | Cre | IT,Med |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. | نی | He | PI |
| <i>Poa bulbosa</i> L. | چمن پیازکدار | Cre | IT,ES,Med |
| <i>Poa sinaica</i> steud. | چمن سینایی | Cre | IT,SS |
| <i>Poa trivialis</i> var. <i>glabra</i> Döll | چمن معمولی | Th | IT,ES |
| <i>Secale cereale</i> L | چاودار | Th | IT,ES,Med |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. | جاروی رشتی | Th | PL |
| <i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski | گیسو چمن | Th | IT |
| Polygonaceae <i>Polygonum aviculare</i> L. | علف هفت بند | Th | PL |
| <i>Polygonum hydropiper</i> L. | گزنه آبی | Th | IT, ES |
| <i>Polygonum hyrcanicum</i> Rech.f. | هفت بند خزری | Th | IT |
| <i>Rheum ribes</i> L. | ریواس | Cre | IT |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L. | ترشک برگ بلند | He | IT, ES |
| <i>Rumex tuberosus</i> L. | ترشک غده دار | Cre | IT, Med |
| Ranunculaceae <i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.) dUrv. | آلاله پشمالو | He | ES, IT, Med |
| Resedaceae <i>Reseda lutea</i> L. | ورث | He | IT |
| Rhamnaceae <i>Rhamnus kurdica</i> Boiss. & Hohen. | سیاه تنگرس کردی، داغ آلجسی | Ph | IT, ES |
| <i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. & C.A. Mey. | سیاه تنگرس، ارجنگ | Ph | IT |
| Rosaceae <i>Alchemilla persica</i> Rothm. | پای شیر ایرانی | Cre | IT, ES |
| <i>Amygdalus kotschy</i> Boiss. & Hohen. ex Spach | بادام کردستانی | Ph | IT |
| <i>Amygdalus orientalis</i> Mill. | بادام شرقی، بخورک | Ph | IT |
| <i>Cerasus microcarpa</i> subsp. <i>microcarpa</i> C.A.Mey. | آلبالوی ریز فراتی | Ph | IT |
| <i>Cerasus mahaleb</i> (L.)Miller | محلّب | Ph | IT, ES |

| | | | |
|--|------------------|----|-------------|
| <i>Cotoneaster hissaricus</i> Pojark. | شیرخشت تاجیک | Ph | IT |
| <i>Cotoneaster morulus</i> Pojark. | شیرخشت | Ph | IT |
| <i>Crataegus davisii</i> Browicz | ولیک زالزالک | Ph | IT |
| <i>Geum urbanum</i> L. | علف مبارک | He | ES, IT, Med |
| <i>Malus orientalis</i> L. | سیب | Ph | IT |
| <i>Potentilla recta</i> L. | پنجه‌برگ راست | He | ES, IT, Med |
| <i>Potentilla reptans</i> L. | پنجه‌برگ راست | He | ES, IT, Med |
| <i>Pyrus syriaca</i> Boiss. | گل‌ابی وحشی | Ph | ES, IT, Med |
| <i>Rosa boissieri</i> Crép. | رز سهندی | Ph | IT |
| <i>Rosa canina</i> L. | نسترن وحشی | Ph | IT, ES |
| <i>Rosa pulverulenta</i> M. Bieb. | رزگردآلود | Ph | ES, IT, Med |
| <i>Rubus caesius</i> L. | تمشک | Ph | IT |
| <i>Sanguisorba minor</i> Scop. | توت روباهی | He | ES, IT, Med |
| <i>Sorbus graeca</i> (Lodd. ex Spach) Lodd. ex S.Schauer | دیو آلبالو | Ph | IT, ES, Med |
| Rubiaceae | | | |
| <i>Crucianella gilanic</i> (Trin.) | شیرپنیر | Ch | IT |
| <i>Galium humifusum</i> M. Bieb. | شیرپنیر | He | IT, ES, Med |
| <i>Galium paschale</i> Forssk. | شیرپنیر | He | IT |
| <i>Galium spurium</i> L. | شیرپنیر | Th | IT, ES, Med |
| <i>Galium tricornutum</i> Dandy | شیرپنیر | Th | IT |
| <i>Galium verum</i> L. | شیرپنیر | He | IT, ES |
| Salicaceae | | | |
| <i>Salix aegyptiaca</i> L. | بیدمشک | Ph | IT |
| <i>Salix alba</i> L. | بید سفید | Ph | IT, ES |
| Scrophulariaceae | | | |
| <i>Veronica aucheri</i> Boiss. | سبزاب | He | IT |
| <i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort. | گل میمونی | Th | IT |
| <i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss | گل ماهور | He | IT, ES |
| <i>Verbascum speciosum</i> Schrad. | گل ماهور تماشایی | He | IT, ES |
| Tamaricaceae | | | |
| <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb | گز پرشاخه | Ph | IT, ES |
| Thymelaeaceae | | | |
| <i>Daphne mucronata</i> Royle. | دافنه (تیرو) | Ph | IT |
| Urticaceae | | | |
| <i>Urtica dioica</i> L. | گزنه دو پایه | He | IT, ES, Med |
| Valerianaceae | | | |
| <i>Valerianella uncinata</i> (M.Bieb.) Duf. | شیرینک قلاب‌دار | Th | IT |

دوپازا (غرب سردشت)، بشری و همکاران (۶) در منطقه حفاظت شده میمند، قربانی و همکاران (۱۷) در جنگلهای جنوب‌شرقی شهرستان نمین، کریمی و همکاران (۲۰) در جنگلهای منطقه درکش، سعیدی مهرورز و غیورمند (۱۱) منطقه قره چه در شمال شرق استان خراسان رضوی، احمدی و همکاران (۲۶) در غرب کردستان، نیز به فراوانی بیشتر این شکل زیستی اشاره کردند.

بیشترین سهم گونه‌ها بعد از همی‌کریپتوفیت‌ها به تروفیت‌ها تعلق دارد. سهم زیاد تروفیت‌ها در فلور مناطق خشک و نیمه‌خشک ناشی از سازگاری مطلوب این شکل زیستی به بارندگی فصلی (۱۴) و به علت کوتاه بودن فصل رویش این گیاهان است (۲۴) می‌باشد.

نتایج تحقیق نشان داد که بیشترین درصد عناصر شناسایی شده در منطقه (۱۰۰ گونه، ۳۹/۸۴ درصد)، متعلق به ناحیه رویشی ایران تورانی است که با نتایجی که از تحقیقات کریمی و همکاران (۲۰)، مطالعه فلور منطقه درکش در استان خراسان شمالی، عزیزی و کشاورزی (۲۹) در کوهستان دوپازا، پیلهور و همکاران (۷)، جنگل هشتاد پهلوی و عباسی و همکاران (۱۳) منطقه حفاظت‌شده اشترانکوه به‌دست‌آمده مطابقت دارد. عصری و مهرنیا (۱۳۸۱) عنوان نموده‌اند که جنس‌های *Amygdalus*، *Pistacia*، *Silene*، *Anthemis*، *Acantholimon*، *Astragalus*، *Allium*، *Ferula*، *Centaurea*، *Nepeta*، *Echinops*، *Cousinia*، *Stachys*، *Phlomis* و *Tulipa* از عناصر رویشی درختی، درختچه‌ای و علفی مناطقی با حاکمیت رویشهای ایران-تورانی می‌باشند (۱۵) و این جنس‌ها در منطقه مارمیشو نیز حضور دارند.

هشت گونه از جنس *Astragalus brachycalyx* (A. .) *A. eugenii* Grossh. Fisch. ex Boiss) *A. ovinus* (A. *alyssoides* Lam.) *glumaceus* Boiss) *A. effusus* Bunge.) *A. dictyolobus* Bung.) *A. caspicus* M Bieb.) و

در این مطالعه، خانواده کاسنی Asteraceae در مقایسه با سایر خانواده‌های گیاهی تعداد بیشتری از گونه‌های گیاهی را شامل می‌شود. اعضای این خانواده گیاهی با شرایط اقلیمی منطقه ایران - تورانی سازگاری دارند (۲۵).

از ۲۵۱ تاکسون گیاهی ثبت شده در رویشگاه توس منطقه مارمیشو، تعداد ۲۸ گونه چوبی (درختی و درختچه‌ای) متعلق به ۱۱ خانواده شناسایی شدند که از میان آنها می‌توان به گونه‌های درختی از جمله، کیکم (*Acer*)، *Quercus infectoria* (Oliv.)، *Pistacia atlantica* Desf.)، دیوآلبالو (*Sorbus graeca*)، گلابی وحشی (*Pyrus syriaca*) Boiss. و گونه‌های درختچه‌ای مانند شن (*Spach*) *Lonicera nummulariifolia* Jaub. and فراتی (*Cerasus microcarpa* subsp. *microcarpa*) C.A.Mey. شیرخشت تاجیک (*Cotoneaster hissarica*) *Pojark.*، دافنه (*Daphne mucronata* Royle.)، گز پرشاخه (*Tamarix ramossissima* Ledeb.)، رز گرد آلود (*Rosa pulverulenta* M. Bieb.) زیستی گونه‌های چوبی مناسبی برخوردار است. همچنین در این پژوهش ۲۲۳ گونه غیرچوبی شناسایی شد. محمودی و همکاران (۲۳) نیز در بررسی فلورستیک دره خان شهرستان ارومیه ۲۲۱ گونه غیرچوبی را گزارش نمودند. نتایج بررسی شکل زیستی گیاهان منطقه نشان داد که همی‌کریپتوفیت‌ها (۱۲۲ گونه، ۴۸/۸) بیشترین درصد شکل زیستی را به خود اختصاص داده‌اند. می‌توان فراوانی گیاهان همی‌کریپتوفیت را ناشی از سازگاری گیاهان با شرایط اقلیمی سرد و کوهستانی منطقه مورد مطالعه دانست (۲۸).

مطالعات انجام‌شده توسط اهوازی و همکاران (۳) در منطقه آلموت قزوین، عباسی و همکاران (۱۳) منطقه حفاظت‌شده اشترانکوه، باقرزاده و همکاران (۴) در منطقه چلپوی کاشمر، عزیزی و کشاورزی (۲۹) در کوهستان

Convolvulus arvensis L. که بر اساس دانش بومی منطقه مورد استفاده قرار می‌گیرد، لزوم حفظ این منطقه را دوچندان می‌نماید. همچنین از بین تاکسون‌های شناسائی شده، گونه‌های متعددی مانند *Rosa canina* L. مشاهده شدند که به واسطه داشتن ظاهری چشم‌نواز و دارا بودن گل‌های زیبا استعداد زینتی‌شدن را دارا می‌باشند، از این‌رو می‌توان آن‌ها را به‌عنوان گیاه زینتی پرورش داد. درنهایت از آنجاکه گونه توس بسیار محدود در این منطقه و به‌طورکلی در شمال غرب کشور وجود دارد، لازم است برنامه‌ریزی لازم جهت حفظ و حراست از این گونه و ترکیب گونه‌ای ارزشمند منطقه صورت گیرد.

شد. در این زمینه کاظمیان و همکاران (۱۳۸۳) عنوان نمودند که گونه‌ها گونه‌های که سازگاری بالایی با شرایط اکولوژیک مناطق کوهستانی دارند (۱۹).

این بررسی نشان داد که رویشگاه توس منطقه مارمیشو دارای غنا و تنوع گونه‌ای قابل توجه‌ای است که به علت مرزی بودن و امنیتی بودن منطقه، غنای گونه‌ای آن دستخوش تغییرات زیادی نشده است. با این حال با توجه به رفع نسبی مشکلات امنیتی منطقه در سالهای اخیر و حضور رو به رشد و بدون برنامه‌ریزی گردشگران و دامداران محلی در این رویشگاه‌ها می‌تواند زنگ خطری برای کاهش غنای گونه‌ای منطقه باشد. گونه‌های متعدد دارویی از جمله

منابع

- اسدی، م.، معصومی، ع. ا.، خاتمساز، م.، و مظفریان، و. ا. (ویراستاران)، ۸۴-۱۳۷۶. فلور ایران، شماره‌های ۱-۳، ۱۰-۶، ۱۵-۱۳، ۲۹، ۳۳، ۴۰-۳۶، ۴۳، ۵۱-۴۶، ۵۷، ۵۸، ۶۲، ۶۹-۶۶، ۷۱ و ۷۴، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- اکبری‌نیا، م.، زارع، ح.، حسینی، م.، و اجتهادی، ح.، ۱۳۸۳. بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگده ساری، پژوهش و سازندگی، شماره ۶۴، صفحات ۸۴-۹۶.
- اهوازی، م.، مظفریان، و.، و چرخچیان، م.، ۱۳۹۴. بررسی فلور منطقه رودبار آلموت، قزوین، ایران، یافته‌های نوین در علوم زیستی، جلد ۲ (۱)، صفحات ۴۸-۶۳.
- باقرزاده، ح.، آشوری، ه.، فرجادیان، ع.، و سلیمانی، ا.، ۱۳۹۳. مطالعه فلورستیک، شکل‌های رویشی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه چلپوی کاشمر در استان خراسان رضوی، فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست‌بوم، شماره ۴۱، صفحات ۳۲-۱۷.
- بردبار، ف.، پابنده، م.، و میرتاج‌الدینی، م.، ۱۳۹۵. مطالعه فلور منطقه هنزاکوه از منطقه حفاظت شده بهرآسمان، جنوب شرقی ایران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، شماره ۲۸، صفحات ۱۰۰-۷۹.
- بشری، ح.، نقی پور برج، ع.، و نوری، م.، ۱۳۹۳. بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه حفاظت شده
- میمند، کهکیلویه و بویر احمد، ایران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، شماره ۱۹، صفحات ۸۲-۶۷.
- پيله‌ور، ب.، کاظمی، س.، و ویس‌کرمی، ز.، ۱۳۹۵. کاربرد توزیع تصادفی قطعات نمونه در مطالعه فلور، شکل زیستی و کورولوژی، مطالعه موردی: جنگل هشتاد پهلوی، نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، جلد ۲۳ (۲)، صفحات ۱۸۰-۱۶۱.
- دولتخواهی، م.، عصری، ی.، و دولتخواهی، ع.، ۱۳۹۰. بررسی فلورستیک منطقه حفاظت‌شده ارژن-پرشان در استان فارس، مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، جلد ۳ (۹)، صفحات ۴۶-۳۱.
- جعفری، ع.، و ظریفیان، ا.، ۱۳۹۴. مطالعه فلورستیک کوه ساورز در استان کهگیلویه و بویراحمد، مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، جلد ۵ (۲۸)، صفحات ۹۵-۹۲۹.
- حیدری ریکان، م.، و ملک محمدی، ل.، ۱۳۸۶. گیاهان دارویی دره قاسملوی ارومیه، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۳ (۲)، صفحات ۲۵۰-۲۳۴.
- سعیدی مهرورز، ش.، و غیورمند، م.، ۱۳۹۳. مطالعه فلورستیک منطقه قره‌چه در شمال شرق استان خراسان رضوی، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، شماره ۲۰، صفحات ۱۰۲-۸۵.
- عادل، م.، پوربایانی، ح.، صالحی، ع.، و علوی، ج.، ۱۳۹۳. بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی جنگلهای کرانرودی در

۲۰. کریمی، ل.، مروی مهاجر، م.، نمیرانیان، م.، و ثاقب طالبی، خ.، ۱۳۹۵. بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی جنگلهای منطقه درکش در استان خراسان شمالی، مجله پژوهش و توسعه جنگل، جلد ۲(۲)، صفحات ۱۴۳-۱۳۱.
۲۱. متاجی، ا.، و زاهدی‌امیری، ق.، ۱۳۸۵. ارتباط بین گروه‌های اکولوژیک گیاهی و شرایط اداپیک رویشگاه (پژوهش موردی در جنگل خیرودکنار- نوشهر)، نشریه دانشکده منابع طبیعی، جلد ۵۹(۴)، صفحات ۸۵۳-۸۶۳.
۲۲. مظفریان، و.، ۱۳۷۷. فرهنگ نامهای گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ۵۹۴ صفحه.
۲۳. محمودی، م.، رضائی، ا.، اسحاقی‌راد، ج.، و حیدری ریکان، م.، ۱۳۹۴. بررسی فلور زیستیک جنگل کران‌رودی دره خان در زاگرس شمالی، مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، جلد ۲۸(۴)، صفحات ۸۷۶-۸۶۱.
۲۴. نقی‌پور برج، ع.، حیدریان آقاخانی، م. و توکلی، ح.، ۱۳۸۹. بررسی فلور، شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه سیسپاد در استان خراسان شمالی، فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی، شماره ۴، صفحات ۱۲۳-۱۱۳.
۲۵. واعظی، ج.، سخنور، ف.، اجتهادی، ح.، رنجبر، ز.، معاریانی، ف.، و جوهرچی، م.، ۱۳۹۲. فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه حفاظت شده هلالی در استان خراسان رضوی، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، شماره ۱۶، صفحات ۱۰۰-۸۵.
۲۶. Ahmadi, F., Mansory, F., Maroofi, H., and Karimi, K., 2014. Study of flora, Life form and Chorotypes of the Forest area of West Kurdistan (Iran). *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 2 (9), PP: 11-18.
۲۷. قربانی، ا.، تیمورزاده، ع.، و کاویان‌پور، ا.، ۱۳۹۴. بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان جنگلهای جنوب‌شرقی شهرستان نمین (اسیقران، فندوقلو، حسنی و بوبینی) در استان اردبیل، مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران)، جلد ۲(۲۸)، صفحات ۲۷۵-۲۶۴.
۲۸. قهرمان، ا.، ۱۳۷۹-۱۳۵۴. فلور رنگی ایران، جلد ۲۰-۱، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران.
۲۹. کاظمیان، آ.، ثقفی خادم، ف.، اسدی، م.، و قربانلی، م.، ۱۳۸۳. مطالعه فلور زیستی و تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی منطقه، پژوهش و سازندگی، شماره ۶۴، صفحات ۶۲-۴۸.
۳۰. Baliousis, E., 2013. Flora and vegetation of Mt Likeo (Peloponnisos, Grece). *Flora mediteranian*, 23, PP: 15-47.
۳۱. De Feo, V., Di Novella, R., Di Novella, N., De Martino, L., and Mancini, E., 2013. Traditional plant use in the National Park of Cilento and Vallo di Diano, Campania, Southern, Italy. *Journal of Ethnopharmacology*, 145, PP: 328-342.
۳۲. Ganji, E., 2016. Flora, Life Form and Vegetation Structure Geographical Distribution of Plants in Mining in the West of Iran. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 6(2), PP: 141-146.

33. Ghahremaninejad, F., Ezazi, A., and Rahchamani, N., 2014. The flora of Sarigol National Park, Northern Khorassan Province, Iran. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*, 4(6), PP: 278-307.
34. Raunkiaer, C., 1934. *Life forms of plants* (translation). Oxford University Press, Oxford.
35. Rechinger, K. H., (ed.), 1963-2012. *Flora Iranica*. Vol. 2, 6, 7, 10, 13, 15, 24, 26, 29, 34, 46, 48, 55, 57, 61, 63, 65-70, 75, 77, 90, 96, 120, 123-125, 140, 144, 147, 150, 151, 162. Akademische Druck, U. Verlagsanstalt, Graz.
36. Saeidi Mehrvarz, S., Bazdid Vahdati, F., Naqinezhad, A. R., and Shahi Shavvon, R., 2014. Floristic characteristics of the Hyrcanian submountain forests. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 12 (2), PP: 169-183.
37. Sharifi, J., Jalili, A., Ghasemov, Sh., Zandi Esfahan, E., 2014. Alpine wetland flora, species life forms and chorology of the Sabalan Mountain-Iran. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*, 5 (2), PP: 173-180.
38. <http://www.theplantlist.org>
39. Zare, H., Akbarinia, M., Hoseini, S. M., Ejtehadi, H., and Amini Eskandari, T., 2010. A new record of *Betula Litwinowii* (Betulaceae) and a review of the geographical distribution of the genus *Betula* L. in Iran. *Iranian Journal of botany*, 16(2), PP: 237-241.
40. Zohary, M., 1973. *Geobotanical foundations of the Middle East*. 2vols. Stuttgart. 739 p.

Investigation on flora, life form and chorology of silver birch site in marmisho region- west Azarbaijan

Mahmoodi A.¹, Eshaghi rad J.¹, Alijanpour A.¹ and Heidari Rikan M.²

¹ Dept. of Forestry, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia, I.R. of Iran

² Agricultural and Natural Resources Research Center of West Azarbayjan province, Urmia, I.R. of Iran

Abstract

Marmisho region located in 70 km to the northwest of Urmia city is important *Betula pendula* Roth site in Iran and encompasses considerable plant diversity with 60ha area. The study aims to determine the flora, life forms and chorology of the woody and herbaceous plants of silver birch site in the region which is riparian sites with *Quercus*, *Salix* and *Tamarix* species. 30 sample plots were taken using of systematic random sampling method with 100 m× 200 m grid. The 400 m² sample plot was considered to tree and shrub species collection and 100 m² subplot was set up for herb species. The results showed that there were 251 plant species belonging to 51 families in the region in which 28 species were tree and shrub species. The maximum number of species belonged to Asteraceae with 40 species, Apiaceae with 22 species, Fabaceae with 21, Lamiaceae with each 20 species and Brassicaceae with 17 species. According to Raunkiaer classification, Hemicryptophytes (122 species), therophytes (51 species) and Phanerophytes (28 species) were the most important life forms. Furthermore, most species belonged to Irano-turanian (115 species), Irano-turanian /Euro-Siberianin (59 species) in the region.

Key words: Marmishoo, silver birch, chorology, Floristic, Life forms