



دانشگاه گنبد کاووس  
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"  
دوره نهم، شماره هجدهم

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

علمی-پژوهشی

## بررسی کورولوژی، شکل زیستی و ترکیب گونه‌های عناصر گیاهی مراتع (مطالعه موردی: دامنه‌های جنوبی کوه گرمه ملایر، همدان)

بختیار فتاحی<sup>۱\*</sup>، مائده قربان‌پور دلیوند<sup>۲</sup>، بشری گرگانی<sup>۳</sup> و فاطمه قاسمی حاجی آبادی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر، ملایر

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری علوم و مهندسی مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری،

ساری

<sup>۳</sup> دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه ملایر، ملایر

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۲۹

چکیده

فلور هر منطقه در نتیجه پاسخ‌های زیستی گیاهان به شرایط فعلی و تکامل و سازش گیاهان از گذشته تاکنون می‌باشد. گیاهان از اصلی‌ترین ارکان اکوسیستم‌ها هستند و شناسایی علمی آن‌ها در ارتباط با محیط رویشی‌شان اهمیت کاربردی بسیار زیادی دارد. مطالعه حاضر با هدف معرفی شکل زیستی و ترکیب گونه‌های عناصر گیاهی در دامنه‌های جنوبی مراتع کوه گرمه ملایر در استان همدان در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ صورت گرفته است. طی بازدید و پیمایش‌های صحرائی، گونه‌های گیاهی عکس‌برداری، جمع آوری و به شناسایی کلیه گونه‌های گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه اقدام شد و در مجموع تعداد ۱۶۷ گونه گیاهی در منطقه شناسایی شد. این گونه‌ها متعلق به ۲۴ تیره و ۱۱۴ جنس گیاهی هستند. در بین این گیاهان تیره‌های Compositae با ۳۳، Leguminosae با ۲۲ و Graminae با ۱۸ گونه از بیشترین تنوع برخوردار می‌باشند. کورولوژی گونه‌ها نیز نشان داد که فراوان‌ترین عنصر رویشی در منطقه به ترتیب مربوط به مدیترانه‌ای-ایران تورانی (۳۷٪)، ایران تورانی-بومی (۲۸٪) و مدیترانه‌ای و

\*نویسنده مسئول: [fattahi\\_b@yahoo.com](mailto:fattahi_b@yahoo.com)

نیز اروپا سیبری (۲۲٪) است. همچنین طبقه‌بندی گیاهان براساس شکل زیستی رانکایر نشان داد که تروفیت دارای ۶۹ گونه، کامفیت ۴۷ گونه، کریپتوفیت ۹ گونه و همی کریپتوفیت ۴۲ گونه بودند. بیشترین گیاهان منطقه تروفیت‌ها می‌باشند که حاکی از تخریب صورت گرفته در این اراضی است. سهم بیشتر گیاهان شناسایی شده در منطقه به لحاظ کارکرد به ترتیب علوفه‌ای، حیات وحش و تنوع زیستی بود؛ همچنین گونه‌های چندساله بیشترین توزیع را در منطقه داشتند. بررسی فلوربستیکی گیاهان هر ناحیه از نظر شناخت تنوع زیستی و مدیریت منابع طبیعی حائز اهمیت است؛ زیرا یکی از مهمترین روش‌ها جهت شناخت ظرفیت، مدیریت، حفاظت از ذخایر تنوع زیستی و حفظ ژنتیک گیاهان آسیب پذیر، بررسی فلور می‌باشد که می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را برای شناخت، درک و مدیریت موثرتر ویژگی‌های طبیعی این عرصه‌ها فراهم آورد.

**واژه‌های کلیدی:** ترکیب گیاهی، کارکرد گونه‌ای، کورولوژی، طبقه بندی رانکایر

#### مقدمه

شکل زیستی هر گونه گیاهی ویژگی‌هایی است که آن گونه بر اساس سازش و انطباق با محیط از خود بروز می‌دهد (نقی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴). اشکال زیستی نشانگر سازش‌های ریختی گونه‌ها نسبت به شرایط اقلیمی، خاکی، زیستی و در نهایت اکولوژیکی یک رویشگاه می‌باشد (Archibold, ۱۹۹۵). تفاوت شکل زیستی در جوامع مختلف گیاهی اساس ساختار آن‌ها را تشکیل می‌دهد. کورولوژی پراکنش جغرافیایی، توصیف نحوه انتشار گیاهان و تحلیل و تفسیر آن‌ها است (نقی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴). فلور هر ناحیه نتیجه واکنش‌های جامعه زیستی در برابر شرایط محیط کنونی و تکامل گیاهان در دوران گذشته است. مطالعات فلوربستیکی سندی از حضور و وقوع همه تاکسون‌های گیاهی در یک ناحیه معین بوده، که از ارزش زیادی برخوردار است (عبدی و افشار زاده، ۱۳۹۱). فلور هر منطقه یکی از مهم‌ترین پدیده‌ها و سیمای ظاهری یک منطقه است. زیرا گیاهان موجودات پابرجایی هستند که در دراز مدت کلیه شرایط و رخداد‌های محیط-زیست را تحمل کرده و سرانجام به وضع موجود درآمده‌اند و با تنش‌های زیست‌محیطی سازگار شده‌اند (تیمورزاده و همکاران، ۱۳۹۴). شناخت گونه‌های گیاهی و دقت در روند تغییرات آن، امکان برنامه‌ریزی و انتخاب راه‌کارهای مناسب برای مدیریت اکوسیستم منطقه را فراهم می‌آورد. مطالعات فلوربستیکی یکی از فرایندهای مهم سیستماتیک گیاهی است که با ارائه ویژگی‌های کمی و کیفی پوشش گیاهی، زوایای ناشناخته پوشش گیاهی مناطق را آشکار ساخته و همانند شناسنامه‌ای برای آن منطقه محسوب می‌شود (احیایی و همکاران، ۱۳۹۳).

هر گونه گیاهی گستره اکولوژیک منحصر به فرد دارد و میزان معینی از تغییرات اکولوژیک را تحمل می‌کند، بنابراین عرصه انتشار هر گونه با توجه به شرایط زیستی و میزان سازش آن‌ها با محیط ممکن است محدود یا وسیع باشد؛ بنابراین تحقیقات فلورستیک یک منطقه برای شناخت دقیق‌تر توان محیط و نیز مدیریت و حفاظت از ذخایر ژنتیکی به منظور برخورداری از شبکه‌های حیاتی پیچیده‌تر و در نتیجه محیط پایدارتر، ضروری است و مبنایی برای نقشه‌های پوشش گیاهی هر منطقه است (خرازیان و همکاران، ۱۳۹۶). فرم رویشی گیاهان در یک اجتماع در پاسخ به عوامل توپوگرافی و متغیرهای محیطی تغییر می‌کند. شکل‌های ویژه سطح زمین باعث ایجاد خرد اقلیم‌های متفاوتی در نواحی وسیع می‌شوند بنابراین می‌توانند در ایجاد پوشش‌های گیاهی مختلف در ارتفاعات، شیب‌ها و جهات دامنه‌های مختلف اثرگذار باشند (آتشگاهی و همکاران، ۱۳۹۴).

احسانی و همکاران (۱۳۹۸)، در مطالعه‌ای با هدف انتخاب سایت‌های حفاظتی جهت برنامه‌ریزی مدیریتی براساس ارزیابی فلورستیکی و تنوع گونه‌ای پرداختند. نتایج نشان داد در مجموع ۷۸ گونه گیاهی از ۲۰ تیره در منطقه پراکنش دارند که خانواده گیاهی Poaceae با ۲۳ درصد بیشترین فراوانی را دارا بود. این مطالعه نشان داد که ارتفاع از سطح دریا و جهت دامنه بر تنوع و غنای گونه‌های منطقه تأثیر معنی‌دار داشته است. همچنین نتایج حاکی از آن است که جهت دامنه تأثیر معنی‌داری بر غنای گونه‌های داشته است. خرازیان و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی ترکیب فلورستیکی، شکل‌های رویشی، تعیین پراکنش جغرافیایی، ارزش حفاظتی، دارویی، سمی و مرتعی گیاهان منطقه حفاظت شده زرچشمه شهر اصفهان پرداختند. شکل‌های زیستی گیاهان در تمام فصل‌های رویشی و در چندین مرحله جمع‌آوری شده و تحلیل پراکنش جغرافیایی با استفاده از روش Raunkiaer و تقسیم‌بندی نواحی فیتو بررسی گردید. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که در مجموع تعداد ۱۵۰ گونه متعلق به ۱۱۵ جنس و ۳۳ تیره از گیاهان آوندی در این منطقه وجود دارد. ۷ تیره، ۲۱ جنس و ۲۵ گونه متعلق به تک لپه‌ای‌ها و ۲۶ تیره، ۹۴ جنس و ۱۲۵ گونه متعلق به دولپه‌ای‌ها می‌باشد. طیف‌زیستی منطقه نیز حاکی از آن است که ۵۰ درصد از گونه‌ها همی-کریپتوفیت، ۲۵ درصد تروفیت، ۱۱ درصد ژئوفیت، ۷ درصد کامفیت، ۴ درصد فانروفیت و ۳ درصد هیدروفیت می‌باشند. همچنین از لحاظ پراکنندگی جغرافیایی ۷۳ درصد ایرانی-تورانی را به خود اختصاص داده است. شایان ذکر است که ۲۹ گونه انحصاری، ۷۸ گونه دارویی، ۵۱ گونه مرتعی و ۲۳ گونه سمی در این منطقه شناسایی شده است. از نظر ارزش حفاظتی گونه‌ها نیز، ۱۹ گونه در موقعیت خطر کمتر و یک گونه آسیب پذیر می‌باشد.

تیمورزاده و همکاران (۱۳۹۴) به مطالعه رویشگاه جنگلی در شرق نمین پرداختند. در نتیجه مطالعات، ۱۲۸ گونه شناسایی شده که متعلق به ۴۳ خانواده و ۱۰۸ جنس گیاهی می‌باشند. تیره‌های Rosaceae، Poaceae، Fabaceae، Apiaceae و Asteraceae بیش‌ترین فراوانی را در منطقه و همی کریپتوفیت‌ها با ۴۷ درصد (۶۱ گونه) و فانروفیت‌ها با ۲۲ درصد (۲۸ گونه) فراوان‌ترین اشکال زیستی منطقه را تشکیل می‌دهند.

نقی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴) به مطالعه فلوربستیک در ارتفاعات کوهستان‌های مرزی ارزنه، در فاصله ۷۰ کیلومتری شمال غربی تایباد، استان خراسان رضوی پرداختند. به‌منظور بررسی فلوربستیکی منطقه، تعداد ۲۵۳ گونه گیاهی از ۵۱ تیره و ۱۸۶ شناسایی شد. همی کریپتوفیت‌ها با ۳۷/۵ درصد، تروفیت‌ها با ۳۲/۸ درصد، اشکال زیستی منطقه را تشکیل می‌دهند. پس از آنها به ترتیب ژئوفیت‌ها با ۱۴/۸ درصد، کامفیت‌ها با ۹/۸ درصد و فانروفیت‌ها با ۴/۷ درصد اشکال زیستی منطقه را تشکیل دادند. 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 بودند 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 شدند.

احیایی و همکاران (۱۳۹۳) به‌منظور بررسی تنوع و شناسایی و معرفی گونه‌های گیاهی حاشیه دریاچه زریوار مریوان و نیز تعیین اشکال زیستی و کورولوژی آن‌ها مطالعه‌ای انجام دادند که حاصل آن شناسایی ۲۵۷ گونه گیاهی متعلق به ۵۳ خانواده و ۱۸۳ جنس بود. طیف زیستی رستنی‌ها نشان داد که در این ناحیه شکل زیستی تروفیت با ۴۲ درصد غالب است و پس از آن همی کریپتوفیت‌ها با ۳۸/۱ درصد، کریپتوفیت‌ها با ۱۶ درصد، فانروفیت‌ها با ۲/۴ درصد و کامفیت‌ها با ۱/۵ درصد در رده‌های بعدی قرار داشتند. بررسی طیف جغرافیای رستنی‌های محدوده مطالعه‌شده نشان داد بیشترین عناصر (۹۹ گونه) به ناحیه رویشی ایران- تورانی تعلق دارند.

بصیری و همکاران (Basiri et al., 2011) به مطالعه فلور، شکل زیستی و کوروتیپ گیاهان در جنگل کران‌رودی بهبهان پرداختند. در این بررسی، ۸۲ گونه متعلق به ۷۰ جنس و ۲۶ خانواده شناسایی شد که خانواده‌های Compositae (۱۴ گونه)، Caryophyllaceae (۶ گونه)، Gramineae (۱۳ گونه) و

Papilionaceae (۱۸ گونه) از بیشترین فراوانی برخوردار بودند. در این بررسی، گیاهان با شکل زیستی تروفیت و منشأ ناحیه ایرانی- تورانی بیشترین سهم را به خود اختصاص دادند. باتوجه به مطالعات انجام شده و به علت اهمیت بسیار بالای اطلاع از ترکیب گونه‌ای و شکل زیستی و وضعیت کلی مراتع جهت تدوین برنامه‌های درست جهت حفظ منابع موجود و عدم آسیب رسانی به مرتع و دردسترس نبودن اطلاعات از قبل انجام شده در مراتع مورد بررسی در این پژوهش، شناخت ارکان و جزئیات منطقه مذکور از اهمیت بالایی برخوردار است. فتاحی و همکاران (Fattahi et al., 2009) در تحقیقی به بررسی شکل رویشی و جغرافیای گیاهی مناطق جلگه‌ای شمال کشور پرداختند. در این مطالعه، ۱۱۰ گونه، ۹۳ جنس و ۴۰ خانواده و شناسایی شدند که تعداد ۲۱ گونه آن (۱۹/۱) انحصاری ایران بودند. مهم‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه Gramineae (۲۲ گونه و ۲۰٪)، Compositae (۱۱ گونه و ۱۰٪)، Leguminosae (۹ گونه و ۸/۱۸٪) و Cyperaceae و Labiatae (هرکدام با ۶ گونه و ۵/۴۵٪) بودند.

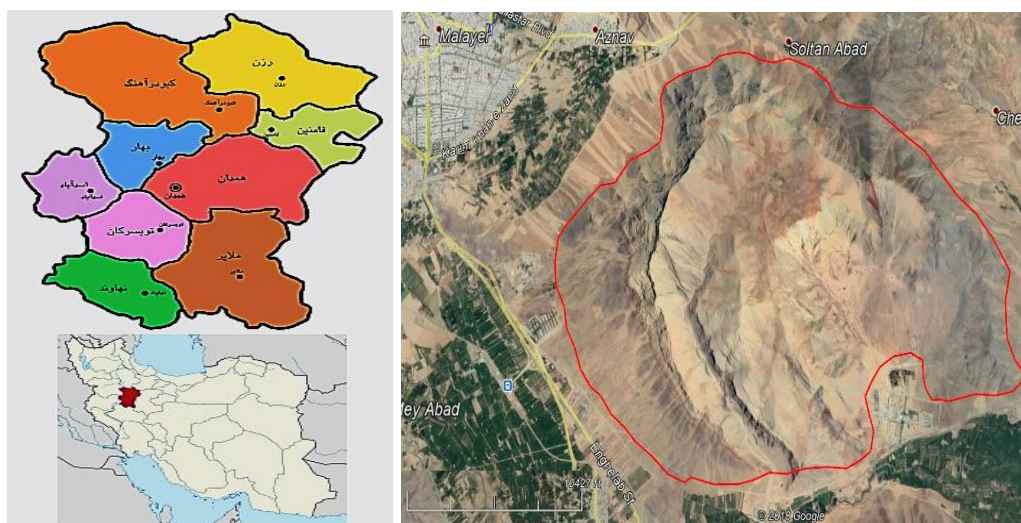
## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه لشگردر ملایر با مساحت ۳۴۱۰ کیلومتر مربع در محدوده مختصات ۴۸ و ۴۹ درجه طول جغرافیایی و ۳۴ و ۱۷ دقیقه عرض جغرافیایی واقع شده است این منطقه از نظر تقسیمات کشوری در استان همدان و در شهرستان ملایر قرار دارد (شکل ۱). بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی سینوپتیک ملایر (۱۹۹۲-۲۰۱۴)، درجه حرارت سالانه منطقه ۱۳/۴۵+ درجه سانتی‌گراد است که در فصول زمستان و تابستان از ۴/۲- تا ۲۸+ درجه سانتی‌گراد تغییر می‌کند. سردترین ماه‌های سال دی (۰/۰۸ درجه سانتی‌گراد) و گرم‌ترین آن تیر (۲۶/۷۴ درجه) است. میانگین بارش منطقه ۳۲۳/۱ میلی‌متر در سال می‌باشد. سنگ‌شناسی منطقه شامل سنگ‌های دگرگونی شیل، اسلیت و شیست‌های دوره ژوراسیک و سنگ‌های آهکی دولومیتی زرد می‌باشد، این منطقه دارای تیپ اراضی کوه‌ها است که از کوهستان‌های بسیار مرتفع با سنگ‌های آهکی و دگرگونی تشکیل شده است (فتاحی و همکاران، ۱۳۹۷). منطقه مورد مطالعه، بخش‌های کوهپایه‌ای دامنه‌های جنوبی مراتع کوه گرمه ملایر است که بخشی از منطقه حفاظت شده لشگردر محسوب می‌شود. مساحت این قسمت از دامنه‌های جنوبی حدود ۲۸۳ هکتار است که مورد چرای دام‌های اهلی قرار می‌گیرد.

## روش تحقیق

برای تهیه لیست فلوریستیک طی چند مرحله بازدید و پیمایش صحرایی به صورت تصادفی اقدام به جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی و عکس‌برداری از کلیه نمونه‌های مشاهده شده در عرصه شد. سپس با بهره‌گیری از منابع معتبر علمی گیاه‌شناسی و فلورهای مختلف (ایرانیکا، ترکیه، فلور رنگی ایران) (Bassiri et al., 2011)، کلیه گونه‌ها شناسایی شد و لیست فلوریستیک منطقه، نام تیره، دوام عمر، شکل زیستی، فرم رویشی هر گونه در جدول (۱-۴) ارائه شده است.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد

## نتایج

### لیست فلوریستیک

در بررسی پوشش گیاهی منطقه لشگردر ملایر در مجموع ۱۶۷ گونه متعلق به ۲۴ تیره و ۱۱۴ جنس شناسایی شد (جدول ۱). بیش‌ترین گونه‌ها متعلق به خانواده Leguminosae و Compositae که گونه‌هایی خوش‌خوراک می‌باشند (شکل ۱). طبقه‌بندی گیاهان براساس شکل رویشی نشان می‌دهد که بیش‌ترین گیاهان منطقه علفی می‌باشند. در ادامه لیست فلوریستیک کامل گیاهان منطقه حفاظت شده لشگردر ارائه می‌گردد (جدول ۱).

جدول ۱- لیست فلوربستیگ منطقه، کلاس خوشخوراکی، عناصر رویشی و کارکرد اکوسیستمی گونه‌ها

| ردیف | گونه  | خانواده         | کلاس خوشخوراکی | طول عمر | فرم رویشی | عناصر رویشی | کارکرد         | طبقه بندی رانکایر |
|------|---|-----------------|----------------|---------|-----------|-------------|----------------|-------------------|
| ۱    | <i>Anchusa azurea</i> Mill.                                 | Boraginaceae    | III            | B/P     | علفی      | M-IT        | Md             | He                |
| ۲    | <i>Heliotropium eichwaldii</i> Steud.                       | Boraginaceae    | II             | A       | علفی      | M-IT        | Fg             | Tr                |
| ۳    | <i>Lappula barbata</i> (M.Bieb.) Gürke                      | Boraginaceae    | II             | A/B     | علفی      | M-IT        | Fg, Wbd        | Tr                |
| ۴    | <i>Lapula microcarpa</i> (Ledeb.) Gurke in Engler et Parntl | Boraginaceae    | II             | A/B     | علفی      | M-IT        | Wbd            | Tr                |
| ۵    | <i>Moltkia caerulea</i> (Wild.) Lehm.                       | Boraginaceae    | II             | P       | علفی      | M-IT        | Wbd, Cons      | He                |
| ۶    | <i>Nonnea caspica</i> (Willd.) G. Don.                      | Boraginaceae    | III            | A       | علفی      | H           | Wbd            | Tr                |
| ۷    | <i>Onosma sericeum</i> Willd.                               | Boraginaceae    | II             | P       | علفی      | M-IT        | Wbd, Cons      | He                |
| ۸    | <i>Paracaryum rugulosum</i> (DC.) Boiss.                    | Boraginaceae    | II             | P       | علفی      | M-IT        | Wbd, Fg        | He                |
| ۹    | <i>Rochelia cardiosepala</i> Bunge.                         | Boraginaceae    | III            | A       | علفی      | M-IT        | Wbd            | Tr                |
| ۱۰   | <i>Trichodesma incanum</i> (Bge.) A. DC. In DC.             | Boraginaceae    | II             | P       | علفی      | M-IT        | Fg, Wint, Wbd  | He                |
| ۱۱   | <i>Asyneuma asperum</i> (Boiss.) , Schiman-Czeika           | Campanulaceae   | II             | P       | علفی      | M-IT        | Fg             | He                |
| ۱۲   | <i>Acanthophyllum microcephalum</i> Boiss.                  | Caryophyllaceae | III            | P       | بوته ای   | M-IT        | Cons, Wbd      | Cha               |
| ۱۳   | <i>Acanthophyllum squarrosus</i> Boiss.                     | Caryophyllaceae | III            | P       | بوته ای   | M-IT        | Cons, Wbd      | Cha               |
| ۱۴   | <i>Anemone biflora</i> DC.                                  | Caryophyllaceae | III            | P       | علفی      | M-IT        | Wbd            | He                |
| ۱۵   | <i>Dianthus macranthus</i> Boiss                            | Caryophyllaceae | III            | P       | بوته ای   | M-IT        | Pois, Md       | Cha               |
| ۱۶   | <i>Dianthus orientalis</i> Adams in Weber, Mohr.            | Caryophyllaceae | III            | P       | بوته ای   | M-IT        | Pois, Md       | Cha               |
| ۱۷   | <i>Gypsophila bellidifolia</i> Boiss.                       | Caryophyllaceae | I              | A       | علفی      | M-IT        | Fg, Wbd        | Tr                |
| ۱۸   | <i>Gypsophila caricifolia</i>                               | Caryophyllaceae | I              | P       | علفی      | IT-In       | Fg, Cons, Wbd  | He                |
| ۱۹   | <i>Minurtia picta</i> (Sibth. , Smith) Bornm.               | Caryophyllaceae | II             | A       | علفی      | M-IT        | Fg, Wbd        | Tr                |
| ۲۰   | <i>Silen commelinifolia</i> Boiss.                          | Caryophyllaceae | III            | P       | علفی      | M-IT        | Wbd            | He                |
| ۲۱   | <i>Silen conoidea</i> L.                                    | Caryophyllaceae | III            | A       | علفی      | M-IT        | Wbd            | Tr                |
| ۲۲   | <i>Silen morganae</i> Freyn.                                | Caryophyllaceae | III            | P       | علفی      | M-IT        | Pois, Md       | He                |
| ۲۳   | <i>Vacaria pyramidata</i> medic.                            | Caryophyllaceae | III            | A       | علفی      | M-IT        | Fg, Wint       | Tr                |
| ۲۴   | <i>Ceratocarpus arenarius</i> L.                            | Chenopodiaceae  | III            | A       | بوته ای   | IT-In       | Wbd            | Tr                |
| ۲۵   | <i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Aschers et Schweinf.       | Chenopodiaceae  | III            | P       | بوته ای   | IT-In       | Wbd, Fg        | Cha               |
| ۲۶   | <i>Salsola kali</i> L.                                      | Chenopodiaceae  | III            | A       | بوته ای   | SS          | Wbd            | Tr                |
| ۲۷   | <i>Achillea vermicularis</i> Trin.                          | Compositae      | III            | P       | علفی      | M-IT        | Cons, Wbd, Md  | He                |
| ۲۸   | <i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.                           | Compositae      | III            | P       | علفی      | M-IT        | Wbd            | He                |
| ۲۹   | <i>Artemisia fragrans</i> Willd.                            | Compositae      | II             | P       | بوته ای   | M, ES       | Wbd, Fg, Wint. | Cha               |
| ۳۰   | <i>Cardinia orientalis</i>                                  | Compositae      | III            | A       | علفی      | M-IT        | Wbd            | Tr                |
| ۳۱   | <i>Carthamus oxiantha</i> M. B.                             | Compositae      | Inv, III       | A       | بوته ای   | M-IT        | Wbd            | Tr                |
| ۳۲   | <i>Centaurea balsamita</i> Lam.                             | Compositae      | III            | A       | بوته ای   | M-IT        | Wbd            | Tr                |
| ۳۳   | <i>Centaurea bruguierana</i> (DC.)Hand                      | Compositae      | Inv, III       | A       | بوته ای   | M-IT        | Wbd            | Tr                |
| ۳۴   | <i>Centaurea ovina</i> Pall. ex Wild.                       | Compositae      | III, Inv       | B/P     | بوته ای   | M-IT        | Fg             | Cha               |

ادامه جدول (۱)

| ردیف | گونه   | خانواده        | کلاس<br>خوشخوراکی | طول<br>عمر | فرم<br>رویشی | عناصر<br>رویشی | کارکرد        | طبقه -<br>بندی<br>رانکایر |
|------|--|----------------|-------------------|------------|--------------|----------------|---------------|---------------------------|
| ۳۵   | <i>Centaurea solstitialis</i> L.                       | Compositae     | Inv, III          | A          | بوته ای      | Cos            | Wbd           | Tr                        |
| ۳۶   | <i>Chondrilla juncea</i> L.                            | Compositae     | I                 | A          | علفی         | IT-In          | Fg            | He                        |
| ۳۷   | <i>Cichorium intybus</i> L.                            | Compositae     | II                | P          | علفی         | IT-In          | Fg, Md        | He                        |
| ۳۸   | <i>Cirsium alatum</i> (S.G. Gmelin) Bobrov             | Compositae     | Inv, III          | P          | بوته ای      | M-IT           | Wbd           | Cha                       |
| ۳۹   | <i>Cnicus benedictus</i> L.                            | Compositae     | II                | A          | بوته ای      | SS             | Fg            | Tr                        |
| ۴۰   | <i>Cousinia bachtiarica</i> Boiss. , Hausskn.          | Compositae     | Inv, III          | P          | بوته ای      | IT-In          | Wbd           | Cha                       |
| ۴۱   | <i>Cousinia cylindracea</i> Boiss.                     | Compositae     | Inv, III          | P          | بوته ای      | IT-In          | Wbd           | Cha                       |
| ۴۲   | <i>Cousinia khorrabadensis</i> Bornm. In Koeie.        | Compositae     | Inv, III          | P          | بوته ای      | IT-In          | Wbd           | Cha                       |
| ۴۳   | <i>Cousinia nujanensis</i> Attar, Ghahreman , Saber    | Compositae     | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Wbd           | Cha                       |
| ۴۴   | <i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.               | Compositae     | II                | A          | علفی         | M-IT           | Fg            | Tr                        |
| ۴۵   | <i>Echinops macrophyllus</i> Boiss, Hausskn. In Boiss. | Compositae     | III               | P          | بوته ای      | IT-In          | Wbd           | Cha                       |
| ۴۶   | <i>Echinops pungens</i> Trautv.                        | Compositae     | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Wbd           | Cha                       |
| ۴۷   | <i>Garhadiolus angulosus</i> Jaub. et Spach            | Compositae     | I                 | A          | علفی         | M, ES          | Fg            | Tr                        |
| ۴۸   | <i>Gundelia tourniforti</i> L.                         | Compositae     | Inv, III          | P          | بوته ای      | M-IT           | Fd            | Cha                       |
| ۴۹   | <i>Helichrysum oligocephalum</i> DC.                   | Compositae     | III               | P          | بوته ای      | IT-In          | Cons, Wbd     | Cha                       |
| ۵۰   | <i>Helichrysum pallasii</i> (Spreng.) Ledeb.           | Compositae     | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Cons, Wbd     | Cha                       |
| ۵۱   | <i>Koelpinia tenuissima</i> Pavl. et Lipsch.           | Compositae     | III               | A          | علفی         | SS             | Wbd, Fg       | Tr                        |
| ۵۲   | <i>Picris strigosa</i> M. B.                           | Compositae     | II                | B/P        | علفی         | M-IT           | Fg            | He                        |
| ۵۳   | <i>Scariola orientalis</i> (Boiss) Sojak.              | Compositae     | II                | P          | بوته ای      | M-IT           | Fg, Cons, Wbd | Cha                       |
| ۵۴   | <i>Scorzonera longipapposa</i> Rech. f.                | Compositae     | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg            | He                        |
| ۵۵   | <i>Scorzonera ramossissima</i> Dc.                     | Compositae     | II                | P          | علفی         | M-IT           | Cons, Wbd     | He                        |
| ۵۶   | <i>Senecio vernalis</i> W. K.                          | Compositae     | II                | A          | علفی         | M, ES          | Fg            | Tr                        |
| ۵۷   | <i>Taraxacum bessarabicum</i> (Hornem.) Hand.-Mzt.     | Compositae     | I                 | A/B        | علفی         | Cos            | Fg            | Tr                        |
| ۵۸   | <i>Taraxacum roseum</i> Bornm. , Hand.-Mzt.f.          | Compositae     | I                 | P          | علفی         | Cos            | Fg            | He                        |
| ۵۹   | <i>Tragopogon</i> sp.                                  | Compositae     | I                 | A          | علفی         | IT-In          | Fg, Fd        | Tr                        |
| ۶۰   | <i>Convolvulus</i> sp.                                 | Convolvulaceae |                   | I          | P            | علفی           | Cos           | Fg                        |
| ۶۱   | <i>Alyssum longistylum</i> (Sommier, Levier) Grossh.   | Cruciferae     | III               | P          | علفی         | Cos            | Md            | He                        |
| ۶۲   | <i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss.             | Cruciferae     | III               | A          | علفی         | Cos            | Md, Wbd       | Tr                        |
| ۶۳   | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus            | Cruciferae     | II                | A/B        | علفی         | IT-In          | Fg, Md        | Tr                        |
| ۶۴   | <i>Draba nemorosa</i> L.                               | Cruciferae     | II                | A          | علفی         | Cos            | Fg            | Tr                        |
| ۶۵   | <i>Goldbachia laevigata</i> (M.B.) DC.                 | Cruciferae     | II                | A          | بوته ای      | M, ES          | Fg            | Tr                        |
| ۶۶   | <i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.                  | Cruciferae     | III               | A          | علفی         | M-IT           | Wbd           | Tr                        |
| ۶۷   | <i>Robeshia schimperi</i> (Boiss.) O. E. Schuiz.       | Cruciferae     | II                | A          | علفی         | M, ES          | Fg            | Tr                        |
| ۶۸   | <i>Sisymbrium irio</i> L.                              | Cruciferae     | I                 | A          | علفی         | Cos            | Fg, Fd , Md   | Tr                        |
| ۶۹   | <i>Sterigmostemum sulphureum</i> Bornm.                | Cruciferae     | II                | B          | علفی         | M-IT           | Fg. , Md      | He                        |

ادامه جدول (۱)

| ردیف | گونه   | خانواده       | کلاس<br>خوشخوراکی | طول<br>عمر | فرم<br>رویشی | عناصر<br>رویشی | کارکرد         | طبقه -<br>بندی<br>رانکایر |
|------|--|---------------|-------------------|------------|--------------|----------------|----------------|---------------------------|
| ۷۰   | <i>Carex demissa</i> Hornem.                               | Cyperaceae    | III               | P          | شبه‌گراس     | IT-In          | Cons, Wbd , Fg | Cr                        |
| ۷۱   | <i>Carex stenophylla</i> Wahlenb                           | Cyperaceae    | II                | P          | شبه‌گراس     | IT-In          | Fg , Wbd       | Cr                        |
| ۷۲   | <i>Cyperus rotundus</i> L.                                 | Cyperaceae    | II                | P          | شبه‌گراس     | IT-In          | Cons, Wbd , Fg | Cr                        |
| ۷۳   | <i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br.                        | Cyperaceae    | II                | P          | علفی         | IT-In          | Cons, Wbd , Fg | He                        |
| ۷۴   | <i>Asperula setosa</i> Jaub. et Spach                      | Dipsaceae     | I                 | A          | علفی         | IT-In          | Fg             | Tr                        |
| ۷۵   | <i>Pteroccephalus</i> sp.                                  | Dipsaceae     | II                | P          | علفی         | IT-In          | Fg, Cons, Wbd  | He                        |
| ۷۶   | <i>Scabisa olivieri</i> Coult.                             | Dipsaceae     | II                | A          | علفی         | IT-In          | Fg             | Tr                        |
| ۷۷   | <i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Raf.                     | Euphorbiaceae | III               | A          | علفی         | IT-In          | Fg , Wbd       | Tr                        |
| ۷۸   | <i>Euphorbia boissieriana</i> (Woron.) Prokh.              | Euphorbiaceae | Inv , III         | P          | بوته ای      | IT-In          | Pois           | Cha                       |
| ۷۹   | <i>Euphorbia helioscopia</i> L.                            | Euphorbiaceae | Inv , III         | A          | بوته ای      | IT-In          | Pois           | Tr                        |
| ۸۰   | <i>Euphorbia virgata</i> W.K.                              | Euphorbiaceae | Inv , III         | P          | بوته ای      | IT-In          | Pois           | Cha                       |
| ۸۱   | <i>Erodium ciconium</i> (Jusl.) L, Her ex Aiton            | Geraniaceae   | II                | A          | علفی         | IT-In          | Fg , Wbd       | Tr                        |
| ۸۲   | <i>Aegilops triuncialis</i> L.                             | Gramineae     | III               | A          | گراس         | IT-In          | Wbd            | Tr                        |
| ۸۳   | <i>Avena fatua</i>   | Gramineae     | II                | P          | گراس         | IT-In          | Fg , Wbd       | Cr                        |
| ۸۴   | <i>Boissiera squarrosa</i> (Banks et Soland.) Nevski       | Gramineae     | III               | A          | گراس         | IT-In          | Wbd            | Tr                        |
| ۸۵   | <i>Bromus danthoniae</i> Tin.                              | Gramineae     | II                | A          | گراس         | IT-In          | Fg             | Tr                        |
| ۸۶   | <i>Bromus tectorum</i> L.                                  | Gramineae     | II                | A          | گراس         | IT-In          | Fg             | Tr                        |
| ۸۷   | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers                          | Gramineae     | I                 | P          | گراس         | IT-In          | Fg, Cons , Wbd | Cr                        |
| ۸۸   | <i>Henrardia persica</i> (Boiss.) C.E. Hubb.               | Gramineae     | I                 | A          | گراس         | IT-In          | Fg             | Tr                        |
| ۸۹   | <i>Heterantherium piliferum</i> (Banks et Soland.) Hochst. | Gramineae     | III               | A          | گراس         | IT-In          | Wbd            | Tr                        |
| ۹۰   | <i>Hordeum bulbosum</i> L.                                 | Gramineae     | I                 | P          | گراس         | IT-In          | Fg, Cons , Wbd | Tr                        |
| ۹۱   | <i>Hordeum glaucum</i> Steud.                              | Gramineae     | III               | A          | گراس         | IT-In          | Wbd            | Tr                        |
| ۹۲   | <i>Milium vernale</i> M.B.                                 | Gramineae     | I                 | A          | گراس         | IT-In          | Fg             | Tr                        |
| ۹۳   | <i>Poa annua</i> L.  | Gramineae     | I                 | A          | گراس         | IT-In          | Fg , Cons      | Tr                        |
| ۹۴   | <i>Poa bulbosa</i> L.                                      | Gramineae     | I                 | P          | گراس         | IT-In          | Fg, Cons , Wbd | Cr                        |
| ۹۵   | <i>Poa trivialis</i> L.                                    | Gramineae     | I                 | P          | گراس         | IT-In          | Fg , Cons      | Cr                        |
| ۹۶   | <i>Stipa parviflora</i> Dosf.                              | Gramineae     | I                 | P          | گراس         | IT-In          | Fg, Cons , Wbd | Cr                        |
| ۹۷   | <i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski.             | Gramineae     | III               | A          | گراس         | IT-In          | Wbd            | Tr                        |
| ۹۸   | <i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmelin.                    | Gramineae     | I                 | A          | گراس         | IT-In          | Fg             | Tr                        |
| ۹۹   | <i>Juncus articulatus</i> L.                               | Juncaceae     | II                | P          | شبه‌گراس     | IT-In          | Cons , Fg      | Cr                        |
| ۱۰۰  | <i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. et Benth                   | Labiatae      | II                | P          | بوته ای      | IT-In          | Cons           | Cha                       |
| ۱۰۱  | <i>Lallemantia iberica</i> Fisch. et Mey.                  | Labiatae      | II                | A          | بوته ای      | Cos            | Fg             | Tr                        |
| ۱۰۲  | <i>Marrubium parviflorum</i> Fisch, C. A. Mey.             | Labiatae      | II                | P          | بوته ای      | M-IT           | Fg , Cons      | Cha                       |
| ۱۰۳  | <i>Marubium vulgare</i> L.                                 | Labiatae      | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Fg             | Cha                       |

ادامه جدول (۱)

| ردیف | گونه   | خانواده     | کلاس<br>خوشخوراکی | طول<br>عمر | فرم<br>رویشی | عناصر<br>رویشی | کارکرد         | طبقه -<br>بندی<br>رانکایر |
|------|--|-------------|-------------------|------------|--------------|----------------|----------------|---------------------------|
| ۱۰۴  | <i>Phlomis bruguieri</i> Desf.               | Labiatae    | III               | P          | بوته ای      | Cos            | Fg , Cons      | Cha                       |
| ۱۰۵  | <i>Phlomis olivieri</i> Benth.               | Labiatae    | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Md , Cons      | Cha                       |
| ۱۰۶  | <i>Salvia acetabulosa</i> L.                 | Labiatae    | II                | P          | بوته ای      | M-IT           | Fg , Cons      | Cha                       |
| ۱۰۷  | <i>Salvia virgata</i> Jacq.                  | Labiatae    | III               | P          | بوته ای      | Cos            | Fg             | Cha                       |
| ۱۰۸  | <i>Stachys inflata</i> Bth.                  | Labiatae    | II                | P          | علفی         | M-IT           | Fg, Md , Cons  | Cha                       |
| ۱۰۹  | <i>Teucrium polium</i> L.                    | Labiatae    | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg , Md        | Cha                       |
| ۱۱۰  | <i>Ziziphora tenuior</i> L.                  | Labiatae    | II                | A          | علفی         | Cos            | Md , Fg        | Tr                        |
| ۱۱۱  | <i>Alhagi camelorum</i> Fisch.               | Leguminosae | III, Inv          | P          | بوته ای      | M-IT           | Md             | Cha                       |
| ۱۱۲  | <i>Astragalus gossypinus</i>                 | Leguminosae | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Cons , Wbd     | Cha                       |
| ۱۱۳  | <i>Astragalus parrowianus</i>                | Leguminosae | III               | P          | بوته ای      | Cos            | Cons , Wbd     | Cha                       |
| ۱۱۴  | <i>Astragalus pycnocephalus</i> Fischer      | Leguminosae | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Cons , Wbd     | Cha                       |
| ۱۱۵  | <i>Astragalus susianus</i> Emend             | Leguminosae | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Cons , Wbd     | Cha                       |
| ۱۱۶  | <i>Astragalus straussii</i> Hausskn. ex Born | Leguminosae | III               | P          | بوته ای      | Cos            | Cons , Wbd     | Cha                       |
| ۱۱۷  | <i>Astragalus argyrostachys</i> Boiss.       | Leguminosae | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg, Cons , Wbd | He                        |
| ۱۱۸  | <i>Astragalus Askius</i> Bge.                | Leguminosae | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg, Cons , Wbd | He                        |
| ۱۱۹  | <i>Astragalus campylosema</i> Boiss.         | Leguminosae | I                 | P          | علفی         | Cos            | Fg             | He                        |
| ۱۲۰  | <i>Astragalus effuses</i> Bunge.             | Leguminosae | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg             | He                        |
| ۱۲۱  | <i>Astragalus globiflorus</i> Boiss.         | Leguminosae | III               | P          | بوته ای      | M-IT           | Cons , Wbd     | Cha                       |
| ۱۲۲  | <i>Astragalus gossypinus</i> Fischer         | Leguminosae | III               | P          | بوته ای      | Cos            | Cons, Wbd , Md | Cha                       |
| ۱۲۳  | <i>Astragalus odoratus</i> Lam. علفی         | Leguminosae | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg, Cons , Wbd | He                        |
| ۱۲۴  | <i>Medicago radiata</i> L.                   | Leguminosae | I                 | A          | علفی         | M-IT           | Fg             | Tr                        |
| ۱۲۵  | <i>Onobrychis hohenackeriana</i> C.A. Mey    | Leguminosae | I                 | A/B        | علفی         | Cos            | Fg             | Tr                        |
| ۱۲۶  | <i>Onobrychis heliocarpa</i> Boiss.          | Leguminosae | I                 | A/B        | علفی         | M-IT           | Fg             | Tr                        |
| ۱۲۷  | <i>Trifolium fragiferum</i> L.               | Leguminosae | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg, Cons , Wbd | He                        |
| ۱۲۸  | <i>Trifolium purpureum</i> Loisel.           | Leguminosae | I                 | A          | علفی         | Cos            | Fg             | Tr                        |
| ۱۲۹  | <i>Trifolium repens</i> L.                   | Leguminosae | I                 | P          | علفی         | M-IT           | Fg , Cons      | He                        |
| ۱۳۰  | <i>Trigonella aurantiaca</i> boiss.          | Leguminosae | I                 | A          | علفی         | M-IT           | Fg, Pion. Sp.  | Tr                        |
| ۱۳۱  | <i>Trigonella monantha</i> C.A. Mey.         | Leguminosae | I                 | A          | علفی         | M, ES          | Fg, Pion. Sp.  | Tr                        |
| ۱۳۲  | <i>Trigonella spruneriana</i> Boiss.         | Leguminosae | I                 | A          | علفی         | M, ES          | Fg             | Tr                        |
| ۱۳۳  | <i>Gagea ova</i> Stapf.                      | Liliaceae   | II                | P          | علفی         | M, ES          | Wbd , Cons     | He                        |
| ۱۳۴  | <i>Gagea stipitata</i> Marckl. ex Bunge.     | Liliaceae   | II                | P          | علفی         | M, ES          | Wbd , Cons     | He                        |
| ۱۳۵  | <i>Muscari comosum</i> Mill.                 | Liliaceae   | III               | P          | علفی         | M, ES          | Md, Fg ,Wbd    | He                        |
| ۱۳۶  | <i>Muscari longipes</i> Boiss.               | Liliaceae   | III               | P          | علفی         | M, ES          | Md, Fg ,Wbd    | He                        |
| ۱۳۷  | <i>Tulipa Montana</i> Lindl.                 | Liliaceae   | III               | P          | علفی         | M, ES          | Wbd            | He                        |

ادامه جدول (۱)

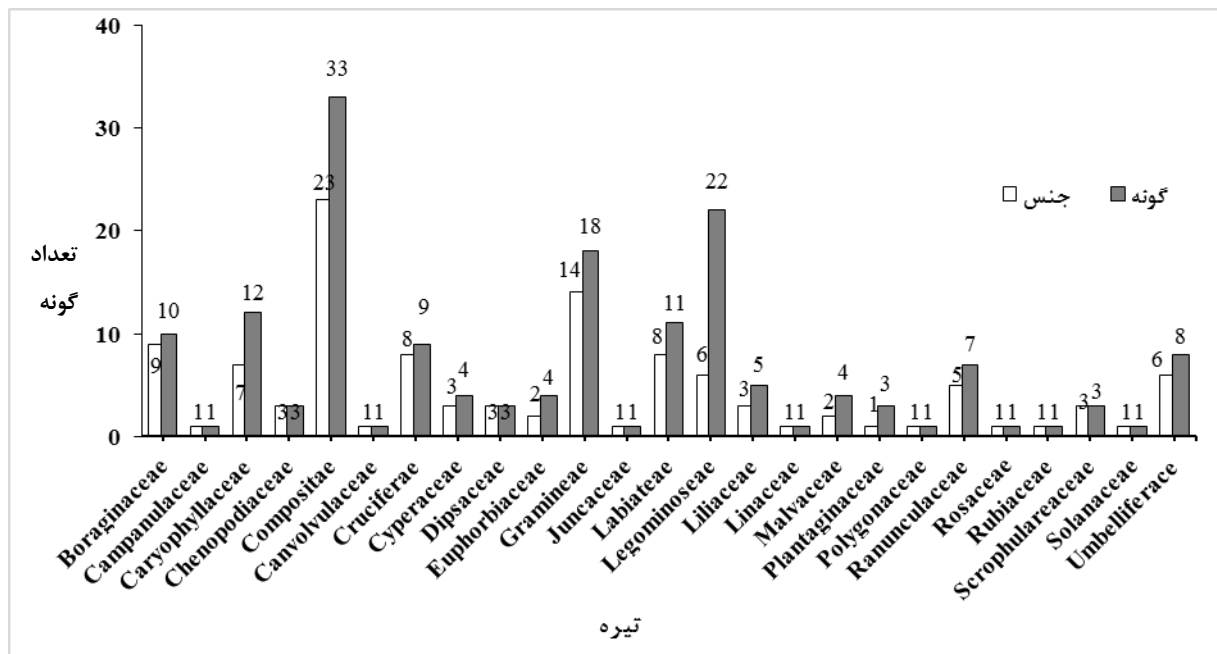
| ردیف | گونه   | خانواده          | کلاس<br>خوشخوراکی | طول<br>عمر | فرم<br>رویشی | عناصر<br>رویشی | کارکرد         | طبقه -<br>بندی<br>رانکایر |
|------|--|------------------|-------------------|------------|--------------|----------------|----------------|---------------------------|
| ۱۳۸  | <i>Linum catharticum</i> L.                      | Linaceae         | II                | A          | بوته ای      | M, ES          | Wbd            | Tr                        |
| ۱۳۹  | <i>Alcea hyrcana</i> (Grossh.) Grossh.           | Malvaceae        | III               | P          | بوته ای      | M, ES          | Md             | Cha                       |
| ۱۴۰  | <i>Alcea Koelzii</i> I. Reidl.                   | Malvaceae        | III               | P          | بوته ای      | M, ES          | Md             | Cha                       |
| ۱۴۱  | <i>Alcea kurdica</i> (Schecht.) Alef.            | Malvaceae        | III               | P          | بوته ای      | M, ES          | Md             | Cha                       |
| ۱۴۲  | <i>Malva neglecta</i>                            | Malvaceae        | II                | A          | علفی         | M, ES          | Md , Fg        | Tr                        |
| ۱۴۳  | <i>Plantago exigua</i> Murray                    | Plantaginaceae   | I                 | A          | علفی         | M, ES          | Fg             | Tr                        |
| ۱۴۴  | <i>Plantago lanceolata</i>                       | Plantaginaceae   | II                | P          | علفی         | M, ES          | Md , Fg        | He                        |
| ۱۴۵  | <i>Plantago major</i>                            | Plantaginaceae   | II                | P          | علفی         | M, ES          | Md , Fg        | He                        |
| ۱۴۶  | <i>Polygonum lusuloides</i> Jaub. , Spach        | Polygonaceae     | II                | P          | علفی         | M, ES          | Fg             | He                        |
| ۱۴۷  | <i>Rununculus muricatus</i> L.                   | Ranunculaceae    | II                | A          | علفی         | M, ES          | Fg , Wbd       | Tr                        |
| ۱۴۸  | <i>Rununculus sceleratus</i> L.                  | Ranunculaceae    | II                | A          | علفی         | M, ES          | Fg , Wbd       | Tr                        |
| ۱۴۹  | <i>Adonis aestivalis</i> L.                      | Ranunculaceae    | II                | A          | علفی         | M, ES          | Fg             | Tr                        |
| ۱۵۰  | <i>Delphinium cyphoplectrum</i> Boiss.           | Ranunculaceae    | II                | P          | علفی         | M, ES          | Fg             | He                        |
| ۱۵۱  | <i>Nigella integrifolia</i> Regal                | Ranunculaceae    | II                | A          | علفی         | M, ES          | Fg             | Tr                        |
| ۱۵۲  | <i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.        | Ranunculaceae    | I                 | P          | علفی         | M, ES          | Fg , Wbd       | He                        |
| ۱۵۳  | <i>Rununculus pichleri</i> Freyn.                | Ranunculaceae    | II                | P          | علفی         | M, ES          | Fg , Wbd       | He                        |
| ۱۵۴  | <i>Hulthemia persica</i> (Michx.) Bomm.          | Rosaceae         | III               | P          | بوته ای      | M, ES          | Wbd            | Cha                       |
| ۱۵۵  | <i>Callipeltis cucularia</i> Stev                | Rubiaceae        | I                 | A          | علفی         | M, ES          | Fg             | Tr                        |
| ۱۵۶  | <i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.              | Scrophulareaceae | II                | A          | علفی         | M, ES          | Fg             | Tr                        |
| ۱۵۷  | <i>Scrophularia subaphylla</i> Boiss.            | Scrophulareaceae | II                | P          | بوته ای      | M, ES          | Fg, Wbd , Cons | Cha                       |
| ۱۵۸  | <i>Verbascum speciosum</i> Schrader.             | Scrophulareaceae | Inv , III         | B          | بوته ای      | M, ES          | Wbd , Cons     | He                        |
| ۱۵۹  | <i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.                 | Solanaceae       | III               | A/B        | بوته ای      | M, ES          | Md             | Cha                       |
| ۱۶۰  | <i>Bunium cylindricum</i> (Boiss. et Hoh.) Drude | Umbelliferae     | II                | P          | علفی         | M, ES          | Md             | He                        |
| ۱۶۱  | <i>Caucalis platycarpos</i> L.                   | Umbelliferae     | III               | A          | علفی         | M, ES          | Wbd            | Tr                        |
| ۱۶۲  | <i>Echinophora platyloba</i> DC.                 | Umbelliferae     | III               | P          | بوته ای      | M, ES          | Md , Fd        | Cha                       |
| ۱۶۳  | <i>Eryngium billardieri</i> Delaroché            | Umbelliferae     | Inv , III         | P          | بوته ای      | H              | Md , Fd        | Cha                       |
| ۱۶۴  | <i>Eryngium caeruleum</i> M. B.                  | Umbelliferae     | Inv , III         | P          | بوته ای      | IT-In          | Md , Fd        | Cha                       |
| ۱۶۵  | <i>Eryngium thyrsoideum</i> Boiss.               | Umbelliferae     | Inv , III         | P          | بوته ای      | M-IT           | Md , Fd        | Cha                       |
| ۱۶۶  | <i>Scandix iberica</i> L.                        | Umbelliferae     | II                | A          | علفی         | IT-In          | Fg.            | Tr                        |
| ۱۶۷  | <i>Trigonostadium brachytaenium</i> (Boiss.)     | Umbelliferae     | II                | P          | علفی         | IT-In          | Fg. Wint       | He                        |

علائم اختصاری: Tr: تروفیت، Cha: کامفیت، He: همی کریپتوفیت، Cr: کریپتوفیت، Md: دارویی، Fg: علوفه‌ای، Wbd: حیات وحش و تنوع زیستی، Wint: تغذیه زمستانی دام، Cons: حفاظتی، Pios: سمی، Fd: غذایی، A: یکساله، B: دوساله، P: چندساله، Pion.

گونه پیش قراول، Inv: مهاجم، ایران-تورانی (IT)، ایران تورانی-صحارا سندی (IT-SS)، صحارا سندی (SS)، جهان وطنی (Cos)، هیرکانی (H)، مدیترانه ای (M)، اروپا سبیری (ES)، انحصاری ایران (In).

### تعداد تیره، جنس و گونه‌ها

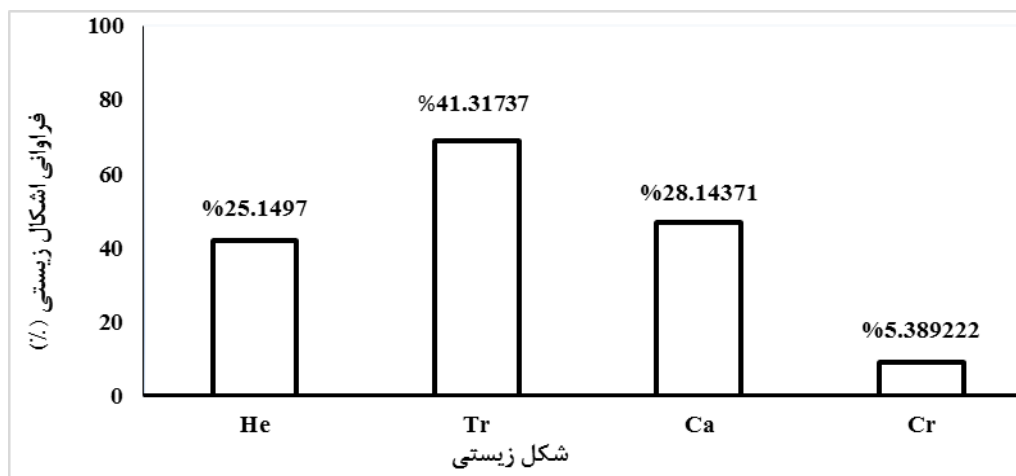
فراوانی گونه و جنس‌های مختلف تیره‌های موجود در منطقه نشان داد تیره‌های Compositae، Leguminosae و Gramineae به ترتیب با ۳۳، ۲۲ و ۱۸ گونه، بیشترین تعداد جنس و گونه را در منطقه دارا هستند و تیره‌های Campanulaceae، Solanaceae، Rosaceae، Polygonaceae، Linaceae و Juncaceae هر کدام با یک گونه، کمترین تعداد جنس و گونه را دارند (شکل ۲).



شکل ۲- فراوانی گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه

### فراوانی فرم زیستی براساس طبقه بندی رانکایر

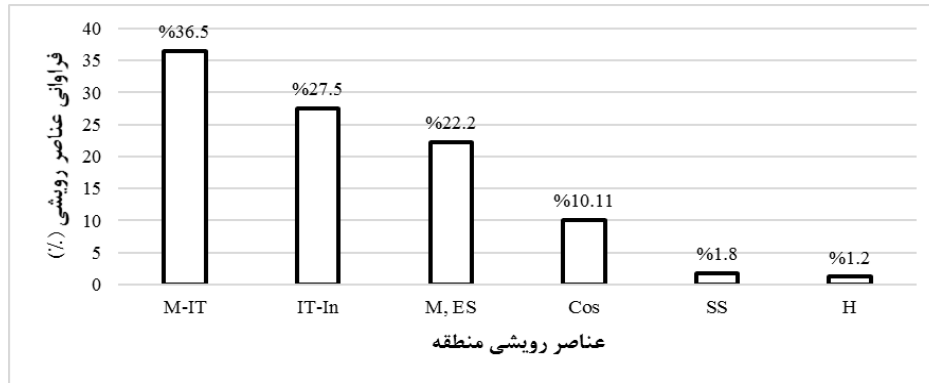
نتایج طبقه بندی گیاهان از نظر شکل زیستی به روش رانکایر در منطقه نشان داد که تروفیت‌ها دارای ۶۹ گونه، کامفیت‌ها ۴۷ گونه، کریپتوفیت‌ها ۹ گونه و همی کریپتوفیت‌ها ۴۲ گونه می‌باشند؛ تروفیت‌ها دارای فراوانی بیشتری نسبت به سایر فرم‌های زیستی هستند (شکل ۳).



شکل ۳- فراوانی اشکال زیستی گونه‌های گیاهی براساس طبقه بندی رانکایر

### فراوانی عناصر رویشی

نتایج بررسی‌ها نشان‌دهنده این بود که بیشترین فراوانی گونه‌ها به ترتیب مربوط به نواحی مدیترانه‌ای-ایران تورانی (۳۷٪)، ایران تورانی-بومی (۲۸٪) و مدیترانه ای و اروپا-سیبری (۲۲٪) است در حالیکه کمترین فراوانی به ترتیب مربوط به عناصر رویشی صحارا سندی (۲٪) و هیرکانی (۱٪) است (شکل ۴).



شکل ۴- فراوانی اشکال زیستی گونه‌های گیاهی بر اساس طبقه بندی رانکایر

#### فرم رویشی

نتایج نشان می‌دهد که فرم رویشی غالب گیاهان منطقه مورد مطالعه علفی بوده و ۵۱٪ گونه‌ها را به خود اختصاص داده و بته‌ای‌ها با ۳۶٪ گونه‌ها، در جایگاه دوم را به خود اختصاص دادند. گراس‌ها نیز با ۱۱٪ جایگاه سوم را از لحاظ فراوانی داشتند و در این بین شبه‌گراس‌ها کمترین فراوانی را در منطقه دارا بودند (شکل ۵).

#### طبقه‌بندی گونه‌های گیاهی بر اساس خوش‌خوراکی و مرغوبیت

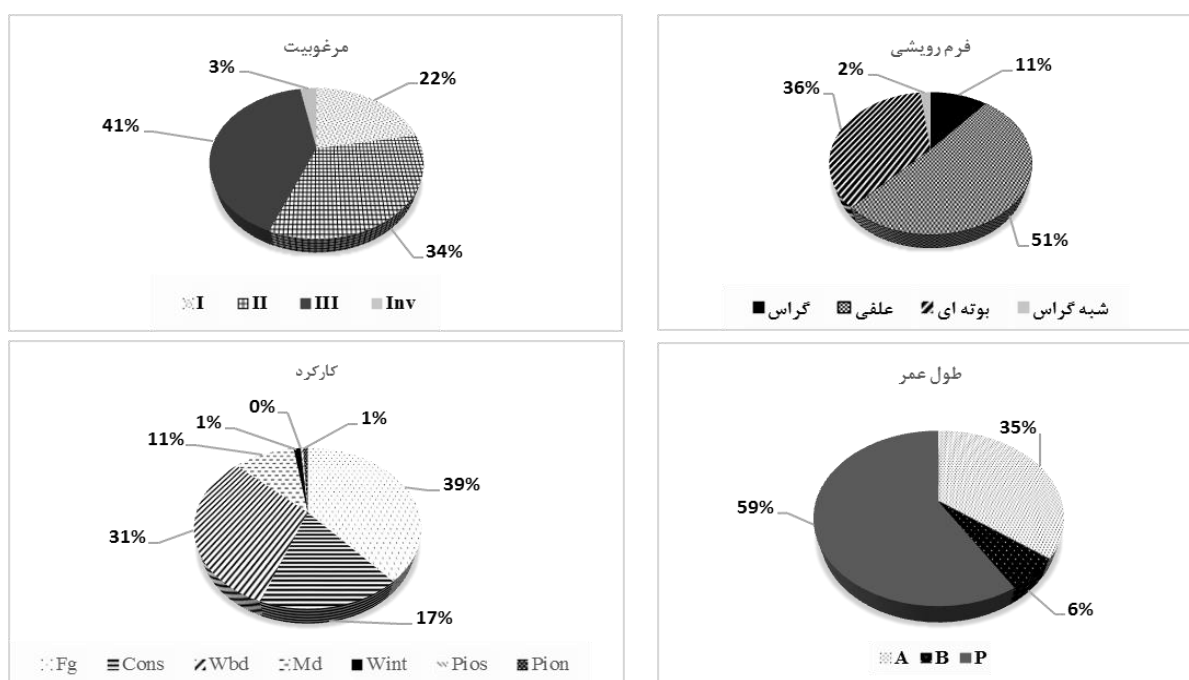
باتوجه به نتایج به دست‌آمده سهم بیشتر گیاهان حاضر در منطقه به گیاهان کلاس III اختصاص داشت که ۴۱٪ گونه‌ها را شامل می‌شوند و گونه‌های کلاس II و I به ترتیب ۳۴٪ و ۲۲٪ گونه‌ها شامل می‌شوند. فراوانی گونه‌های کلاس III در ترکیب گیاهی منطقه، حاکی از وجود شرایط نامطلوب و شروع سیر قهقه‌رایی در پوشش گیاهی منطقه است (شکل ۵).

#### طول عمر

با توجه به جدول (۱) و شکل (۵)، چندساله‌ها بیشترین (۵۹٪)، یکساله‌ها در جایگاه دوم (۳۵٪) و دوساله‌ها کمترین فراوانی (۶٪) را در منطقه داشتند.

### کارکرد اکوسیستمی گونه‌ها

بیشتر گیاهان منطقه کارکرد علوفه‌ای داشتند و گیاهان با عملکرد حیات وحش و تنوع زیستی در جایگاه دوم بودند. سپس کارکرد حفاظت خاک و بعد از آن حدود ۱۱٪ از گیاهان شناسایی شده کارکرد دارویی داشتند. کم‌ترین کارکرد گیاهان منطقه مربوط به عملکرد علوفه زمستانی و گیاهان پیش‌گام بود. در انتها گیاهان سمی سهم بسیار اندکی (کمتر از ۱٪) را دارا بودند (شکل ۵).



شکل ۵- درصد حضور گونه‌ها بر اساس فرم رویشی، خوش‌خوراکی، طول عمر، کارکرد و عناصر

### بحث و نتیجه‌گیری

رویشگاه‌های گیاهی موجود در یک منطقه نتیجه عملکرد کنش‌های متقابل بین عوامل مختلف اکولوژیکی است. شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه برای دسترسی آسان و سریع به گونه گیاهی خاص در محل و زمان معین، تعیین پتانسیل و قابلیت‌های رویشی منطقه، شناسایی گونه‌های مقاوم و گونه‌های در حال انقراض و کمک به حفظ آن‌ها و کمک به تعیین پوشش گیاهی منطقه اهمیت ویژه‌ای دارد (کازمیان و همکاران، ۱۳۸۳). حضور ۱۶۷ گونه گیاهی در عرصه‌ای با وسعت ۲۸۳ هکتار، نشان

دهنده تنوع بالای گونه‌های گیاهی در این ناحیه است که بطور معنی داری نسبت به تعداد گونه‌های شناسایی شده در تحقیق احسانی و همکاران (۱۳۹۸)، خرازیان و همکاران (۱۳۹۶)، تیمورزاده و همکاران (۱۳۹۴)، بصیری و همکاران (Basiri et al., 2011) و فتاحی و همکاران (Fattahi et al., 2009)، بیشتر است در حالیکه به لحاظ وسعت منطقه از اغلب آنها کمتر است. علت این تنوع بالا را می‌توان به ارتباط بین عوامل توپوگرافی و شرایط محیطی نسبت داد.

نتایج بررسی طیف زیستی گیاهان موجود در منطقه بیان‌گر این موضوع است که تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها برتری بیشتری نسبت به سایر اشکال زیستی دارند. از نظر پراکنش گونه‌های زیستی بیش‌ترین مقدار مربوط به تیره‌های Compositae، Leguminosae و Gramineae می‌باشد؛ همچنین از نظر طیف بیولوژیک و بر اساس لیست فلوریستیک منطقه (جدول ۱) و بر اساس طبقه بندی رانکایر (شکل ۳)، ترتیب حضور گونه‌ها از لحاظ شکل زیستی به شرح زیر مشاهده شد:

Tr>Cha>He>Cr

به نظر می‌رسد فراوانی تروفیت‌ها حاکی از تخریب‌هایی است که در منطقه صورت گرفته است (شکل ۳)؛ زیرا در نتیجه دخالت‌های انسانی و چرای مفرط دام فرصت توسعه گیاهان یک‌ساله در منطقه افزایش است. از طرف دیگر مشاهدات میدانی نشان می‌دهد که گونه‌های بوته‌ای، در منطقه مورد مطالعه غالبیت دارند، این درحالی است که گونه‌های بوته‌ای منطقه در تقسیم‌بندی اشکال زیستی رانکایر اغلب متعلق به کاموفیت‌ها و تا حدودی کریپتوفیت‌ها هستند. این یافته، ترتیب حضور اشکال زیستی رانکایر را که در بالا اشاره شد تایید می‌کند. از طرف دیگر با توجه به نتایج مربوط به عناصر رویشی، که در آن گونه‌های منطقه اغلب مربوط به ناحیه مدیترانه‌ای-ایران تورانی بودند با یافته فوق، یعنی فراوانی تروفیت‌ها (یکساله‌ها) و غالبیت بوته‌ایها (کاموفیت‌ها) که شاخص این فلور هستند مطابقت دارد. از بررسی کارکرد گیاهان در مرتع مشخص شد که سهم بیشتر گیاهان به ترتیب به علوفه‌ای‌ها، حیات وحش و تنوع زیستی، حفاظت خاک، اختصاص یافته است، همچنین در تقسیم‌بندی دیگری نیز مشخص شد که بیشتر گونه‌های حاضر به علفی‌ها و بوته‌ای‌ها اختصاص دارند (شکل ۵). بنابراین کورولوژی و فرم رویشی گونه‌ها نشان می‌دهد که منطقه مورد مطالعه با اطمینان کامل بخشی از ناحیه اقلیمی مدیترانه‌ای و زیر ناحیه اقلیمی (رویشی) ایران تورانی است که با نتایج احیایی و همکاران (۱۳۹۳)، بصیری و همکاران (Basiri et al., 2011)، مطابقت دارد و دلیل این تطابق، تشابه عرضهای جغرافیایی و اقلیم مناطقی است که در آن این تحقیقات انجام شده است. در حالیکه با نتایج نقی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴)، فتاحی و همکاران (Fattahi et al., 2009)، تیمورزاده و همکاران (۱۳۹۴)، مغایرت دارد، زیرا شرایط آب و هوایی و موقعیت جغرافیایی آنها شباهتی به یکدیگر ندارد.

با توجه به اینکه حدود ۳۰٪ گونه‌های منطقه بومی و انحصاری ایران هستند به نظر می‌رسد که پوشش گیاهی منطقه از اهمیت بالایی به‌عنوان ذخیره‌گاه ژنتیکی و تنوع گونه‌ای گیاهی کشوری برخوردار است. هرچند که در حال حاضر مراتع منطقه مدیریت مناسبی ندارند؛ اما در مجموع، تعلق حدود ۶۵٪ عناصر رویشی منطقه به اقلیم زیستی ایران-تورانی نشان‌دهنده مساعد بودن عوامل اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه و توانمندی بالای پتانسیل‌های زیستی آن برای حمایت و استقرار بخش عمده‌ای از گونه‌های این فلور است. همچنین فراوانی ۱۰٪ گونه‌های جهان وطنی نیز تأیید دیگری بر واقعیت فوق و نیز انتخاب درست منطقه برای انجام این پژوهش است. در بین گونه‌های شناسایی شده حدود ۲۲٪ از گونه‌های موجود در عرصه دارای خوش‌خوراکی کلاس I، ۳۴٪ کلاس II، ۴۱٪ کلاس III و ۳٪ از گونه‌های موجود مهاجم بودند (شکل ۵). این درصد‌های فراوانی نشان‌دهنده کاهش گونه‌های خوش‌خوراک و بالا بودن گونه‌های زیادشونده و غیرقابل استفاده و مهاجم در عرصه است و وضعیت چندان مطلوبی از لحاظ ترکیب گونه گیاهی در منطقه را نشان نمی‌دهد. در بررسی‌ها مشخص شد که غالب گیاهان منطقه از چندساله‌ها و ترکیبی از بوته‌ای و علفی‌ها هستند. فراوانی گیاهان چندساله در یک ناحیه می‌تواند گواهی بر یکی از موارد زیر باشد: - اگر بیشتر ترکیب گونه‌ای از نوع علفی باشند؛ یعنی شرایط حاکم بر منطقه مناسب و حفاظتی است. - اگر بیشتر گیاهان دارای فرم رویشی بوته‌ای باشند؛ یعنی بهره‌برداری شدید در منطقه صورت گرفته است. - اگر گونه‌های گیاهی ترکیبی از فرم‌های رویشی بوته‌ای و علفی باشند؛ یعنی منطقه در اواسط مرحله حفاظت یا مرحله بهره‌برداری است یا دارای برنامه مناسبی جهت بهره‌برداری است. براساس نتایج شکل (۵) و جدول (۱)، شرایط منطقه در اواسط دوره حفاظت است؛ زیرا علفی‌ها در منطقه در حال افزایش‌اند. یافته‌های این پژوهش با مطالعات احيائی و همکاران (۱۳۹۳) و بصیری و همکاران (Basiri et al., 2011) مطابقت دارد. علت این تطابق را می‌توان به وجود شرایط آب و هوایی مشابه و در وهله دوم به اثرات ناشی از بهره‌برداری‌ها و چرای مفرط و دخالت‌های انسانی که نقطه مشترک بین این مطالعات است نسبت داد.

### سپاسگزاری

این مقاله از درس سمینار دانشجویان مقطع ارشد مرتعداری دانشگاه ملایر با راهنمایی دکتر بختیار فتاحی استخراج شده است. بدین وسیله از کلیه افرادی که در بخش‌های مختلف این تحقیق تلاش و همکاری کردند تقدیر و تشکر می‌گردد.

## منابع

- آتش‌گاهی، ز.، اجتهادی، ح.، زارع، ح. ۱۳۹۴. ارتباط عوامل توپوگرافی و تنوع گیاهان در جنگل‌های شرق دودانگه ساری استان مازندران، مجله زیست‌شناسی ایران، شماره ۲۸ (۱): ۱-۱۱.
- احسانی، س.م.، تمرناش، ر.، حشمتی، غ.، شیدای کرکج، ا. ۱۳۹۸. انتخاب سایت‌های محافظت شده برای برنامه ریزی مدیریت بر اساس ارزیابی تنوع فلوربستیکی و گونه (مطالعه موردی: ولویه کیاسر، مازندران). مجله تحقیقات گیاهان (مجله زیست‌شناسی ایران)، ۳۳: ۴۶۵-۴۷۶.
- احیایی، ع.ا.، خراسانی، ن.ا.، ریاضی، ب. ۱۳۹۳. بررسی تنوع گونه‌های حاشیه دریاچه زیروار مریوان، نشریه محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران، ۶۷(۱): ۵۳-۶۴.
- اسماعیل‌زاده، ا.، نورمحمدی، ک.، اسدی، ح.، یوسف‌زاده، ح. ۱۳۹۳. مطالعه فلوربستیکی جنگل‌های صلاح‌الدین کلا، نوشهر، ایران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۶ (۱۹): ۳۷-۵۴.
- اسعدی، ع.م.، دادخواه، ع.ر. ۱۳۸۹. بررسی ترکیب فلوربستیکی و غنای گونه‌ای مراتع بیلاقی اسدلی - پلمیس در استان خراسان شمالی. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۷، شماره ۴، صفحات: ۶۰۳-۵۸۹.
- تیمورزاده، ع.، قربانی، ا.، کاویان‌پور، ا.ح. 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 ۲۸، شماره ۲.
- خرازیان، ن.، عبائیان، ف.، یوسفی، م. ۱۳۹۶. مطالعه فلوربستیکی منطقه حفاظت‌شده زرچشمه در استان اصفهان. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران). جلد ۳۰، شماره ۱.
- زارع چاهوکی، م.ع. ۱۳۹۴. کتابچه جامعه شناسی گیاهی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- عبدی، م.، افشارزاده، س. ۱۳۹۱. بررسی فلوربستیکی منطقه شمال بادرود استان اصفهان، زیست‌شناسی گیاهی، ۴ (۱۳): ۱-۱۲.
- فتاحی، ب.، آقایی‌امین، س.، ملکی، م. ۱۳۹۷. مطالعه خصوصیات کشت دو گونه *Acantholimon oliganthum* Boiss و *Acantholimon olivieri* (Jaub. ET Spach) در رشته کوه زاگرس (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده لشکردر)، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه ملایر، پروژه تحقیقاتی.
- قمی، س.، زارع‌چاهوکی، م.ع.، آذرینوند، ح. ۱۳۹۱. بررسی تنوع گیاهان با توجه به شکل زیستی و فرم-رویشی در بخشی از مراتع طالقان (مطالعه موردی: مراتع آرتون-فشدک). شماره ۹۶.

کاظمیان، آ.، ثقفی خادم، ف.، قربانی، م.، ۱۳۸۳. مطالعه فلورستیک بند گلستان و تعیین شکل های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه. پژوهش و سازندگی شماره ۶۴، صفحات ۴۸-۶۱.

نقی نژاد، ع.ر.، مختاری، س.، جوهرچی، م.ر. ۱۳۹۴. بررسی فلورستیک، اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان کوه های مرزی ارزنه تایباد، خراسان رضوی. مجله پژوهش های گیاهی (مجله زیست-شناسی ایران). جلد ۲۸، شماره ۱.

Archibold, O.W., 1995. Ecology of world vegetation. Chapman and Hall Inc. London, 509p.

Basiri, R., Taleshi, H., Ghareghani, R. 2011. Flora, Life Form and Chorotypes of Plants in River Forest Behbahan, Iran. Middle-East Journal of Scientific Research. 9 (2): 246-252.

Fattahi, B., Aghabeigi Amin, S., Ildoromi, A., Sabetpour, T., Erfanzadeh, R., Ahmadipour, S.H., 2009. Investigation of life form and geographical botany in plain of the north Iran (Case study: Nour, Mazandaran). Journal of Geography and Planing, 14 (27): 1-15.

Naqinezhad, A., Zare Maivan, H., Gholizadeh, H. 2015. A floristic survey of the Hyrcanian forests in Northern Iran, using two lowland-mountain transects, Journal of forest research. 26 (1): 187-199.