

عنوان مقاله:

بررسی کاربردهای چند منظوره پوشش گیاهی حوضه آبخیز ورزقان چای

نویسندگان:

۱- اسماعیل شیدای: دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

ایمیل: esmaeil_sheidayi@yahoo.com

۱- مرتضی مفیدی: دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران

۲- جواد معتمدی: استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه

بررسی کاربردهای چند منظوره پوشش گیاهی حوضه آبخیز ورزقان چای

اسماعیل شیدای^۱ - مرتضی مفیدی^۲ - جواد معتمدی^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تهران

۳- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه

چکیده

نگهداری، مدیریت، حفاظت و بهره‌برداری معقول از اکوسیستم‌های مرتعی مستلزم شناخت علمی و همه‌جانبه آنهاست. بر این اساس شناسایی تنوع فلوریستیکی مراتع مبنایی برای مدیریت و استفاده از منابع مراتع می‌باشد. عدم آگاهی علمی باعث بهره‌برداری بی‌رویه و نادرست از پوشش گیاهی خواهد شد که موجب برهم خوردن تعادل موجود بین اجزای اکوسیستم‌های طبیعی می‌شود. در این میان پوشش گیاهی یکی از اجزای اکوسیستم‌های طبیعی می‌باشد که شناخت و مطالعه پوشش گیاهی اکوسیستم‌ها می‌تواند پیش‌زمینه مطالعات اکولوژی گیاهی محسوب گردد. در این تحقیق به معرفی لیست فلورستیک حوضه آبخیز ورزقان چای و ویژگی‌های مختلف کاربردی و گیاهشناسی گونه‌های گیاهی آن پرداخته شده است. لذا گیاهان با استفاده از پیمایش صحرایی جمع‌آوری و شناسایی شدند و بر اساس طبقه‌بندی فیلوژنی تیره‌ها، جنس‌ها و گونه‌های گیاهی مشخص شدند. برای طبقه‌بندی اکولوژیکی از طبقه‌بندی رانکیر و پابو استفاده شد. همچنین با پرسش از مردم بومی و دامداران کاربرد گونه‌های گیاهی و میزان خوشخوراکی گونه‌ها برای دام‌های منطقه مشخص شد. نتایج نشان می‌دهد گیاهان منطقه مورد مطالعه شامل ۱۰۲ گونه است که در ۲۵ تیره گیاهی طبقه‌بندی شدند. از مهمترین تیره‌های منطقه می‌توان تیره کاسنی (۲۵ گونه)، تیره گندمیان (۱۶ گونه) و تیره نعناع (۸ گونه) را نام برد. مراتع حوضه ورزقان چای دارای غنای گونه‌ای با کاربرد دارویی قابل ملاحظه‌ای است لذا می‌تواند از گیاهان مراتع منطقه کاربری‌های دیگری نیز صورت گیرد. نکته دیگری که از نتایج حاصل شد این است که به دلیل فشار زیاد بر مراتع گونه‌های غیر خوشخوراک در منطقه گسترش یافته‌اند لذا باید اقدامات مدیریتی برای جلوگیری از این روند صورت گیرد تا تنوع گیاهی از معرض خطر در امان بماند.

واژه‌های کلیدی: پوشش گیاهی، تنوع فلوریستیکی، خوشخوراکی، طبقه‌بندی اکولوژیکی، مراتع ورزقان چای

مقدمه

مرتع یک اکوسیستم طبیعی است که در بر گیرنده منابع عظیمی از ذخایر ژنتیکی و تنوعی از گونه‌های گیاهی است که همواره این گوناگونی زیستی، متضمن پایداری مرتع در مقابل عوامل متغیر محیطی و زیستی است. نگهداری، مدیریت و بهره برداری معقول از مراتع و جلوگیری از کاهش تنوع زیستی مستلزم شناخت علمی و همه جانبه آن است. عدم این آگاهی علمی باعث بهره‌برداری بی‌رویه و نادرست از پوشش گیاهی خواهد شد که موجب برهم خوردن تعادل موجود بین اجزای اکوسیستم-های طبیعی و کاهش تنوع زیستی می‌شود و در نتیجه محیط تغییر می‌یابد و بر اثر این تغییر محیط، گیاهان دیگر قادر به حفظ و بقای خود نیستند و بتدریج گیاهان نامرغوب جای گیاهان مفید و مرغوب را اشغال نموده و در نهایت با تغییر بقیه اجزاء اکوسیستم، یک پوشش گیاهی جایگزین پوشش گیاهی قبلی می‌شود (تربراک، ۱۹۸۰). تخریب پوشش گیاهی و از بین بردن اکوسیستم‌های مرتعی و تبدیل آنها به سیستم‌های تک محصولی کشاورزی که هم اکنون سطح وسیعی از کشور را در بر گرفته باعث از بین رفتن تنوع زیستی گردیده است، به طوری که بسیاری از گونه‌های گیاهی یا جانوری با ارزش از عرصه طبیعت محو شده‌اند و یا در حال انقراض هستند (تایا، ۱۳۸۵؛ آذرینوند، ۱۳۶۹). بنابراین با توجه به نقش مهم گیاهان در تعادل اکوسیستم‌ها، ضرورت شناخت و لیست برداری پوشش گیاهی جهت حفظ ثبات و پایداری آنها امری اجتناب ناپذیر است (گاچ، ۱۹۸۲؛ ابراهیمی کبریا، ۱۳۸۱). زیرا که حفظ اکوسیستم‌های طبیعی با ارزش، مستلزم حفاظت از پوشش گیاهی و حفظ پوشش گیاهی نیز مستلزم شناخت جوامع گیاهی و تنوع آن است (مسلمی، ۱۳۷۶).

پوشش گیاهی در محتوای اکولوژیکی آن دارای سه جنبه مهم است: اولاً در بخش‌های وسیعی از خشکی‌های زمین به استثنای بیابانهای کاملاً گرم یا سرد، پوشش گیاهی واضح ترین بخش فیزیکی یک اکوسیستم است. ثانیاً پوشش گیاهی حاصل تولید اولیه بوده و ثالثاً پوشش گیاهی به عنوان زیستگاهی عمل می‌کند که در داخل آن موجودات، زندگی، رشد و تولید مثل نموده و در نهایت می‌میرند. و باعث تکمیل زنجیره‌های غذایی جانداران می‌شود. با در نظر گرفتن سه جنبه فوق با هم، اهمیت واضح پوشش گیاهی در اکولوژی آشکار خواهد کرد (مصدافی، ۱۳۸۰).

مراتع علاوه بر نقشی که بعنوان ارزش حفاظتی (آب و خاک)، تفرجگاهی، تولید علوفه (فراورده‌های دامی)، محیط زیست، منبع ژنتیکی و غیره دارند، از نظر تولید گیاهان دارویی و صنعتی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار هستند (حسینی، ۱۳۸۰). کشور ایران با تنوع کلیماتیک و اکولوژیک جغرافیایی و بدلیل قرار گرفتن در پهنه‌ای از جهان که دربرگیرنده سه ناحیه رویشی اروپا-سیبری، ایران-تورانی و خلیج و عمانی می‌باشد از تنوع گونه‌ای قابل توجه برخوردار است (مظفریان، ۱۳۸۴). تنوع پوشش گیاهی در هر کشور، نه تنها زیربنای پیشرفت و فعالیت‌های علمی در این زمینه بوده و دارای کاربردهای اقتصادی می‌باشد بلکه بعد فکری و علاقه انسانها را نیز به محیط زیست و طبیعت اطراف خود گسترش می‌دهد که این می‌تواند جهت احیاء و استفاده مفید از منابع طبیعی آن کشور نقش بسیار کارساز و مثمر ثمری را ایفا نماید (شاهسواری، ۱۹۹۸).

شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه به طور اختصاصی و محلی اهمیت ویژه‌ای دارد که از آن جمله می‌توان به گونه‌های گیاهی خاص در محل و زمان معین، تعیین پتانسیل و قابلیت‌های رویشی منطقه، امکان افزایش تراکم گونه‌های منطقه، شناسایی گونه‌های مقاوم، مهاجم و در حال انقراض، کمک به تعیین پوشش گیاهی کشور و شناسایی عوامل مخرب رستنی‌های منطقه را نام برد. همچنین با شناخت و مراقبت درست از اکوسیستم‌های مناطق و مولفه‌های زیستی و غیر زیستی آن، بهتر می‌توان زیستگاه‌های طبیعی، تنوع زیستی و آب و خاک این مناطق آسیب پذیر را حفاظت نمود. عدم شناخت منابع موجود و بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی باعث گردیده است تا بسیاری از ذخایر با ارزش منابع طبیعی تجدید شونده یا از بین رفته و یا در حال نابودی باشد و یا بهره‌برداری و استفاده درست از این ثروت‌های ملی را غیر ممکن سازند. به طور کلی

شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه اهمیت ویژه‌ای دارد که از آن جمله می‌توان به امکان دسترسی آسان و سریع به گونه گیاهی خاص در محل و زمان معین، تعیین پتانسیل و قابلیت‌های رویشی منطقه، امکان افزایش تعداد گونه‌های منطقه از نظر تراکم، شناسایی گونه‌های مقاوم و گونه‌های در حال انقراض و کمک به حفظ آنها، شناسایی گیاهان دارویی و استفاده اصولی از آنها و کمک به تعیین پوشش گیاهی کشور نام برد.

از این رو به دلیل آنکه در مراتع حوضه آبخیز ورزقان چای از حوضه‌های آبخیز اهر چای، در استان آذربایجان شرقی مطالعه مستقیمی روی فلور و جغرافیای گیاهی این منطقه صورت نگرفته است لذا این تحقیق به منظور شناخت گونه‌های گیاهی منطقه، تنوع گونه ای، بررسی اشکال زیستی، تعیین گیاهان دارویی و تعیین خوشخوراکی گونه‌های گیاهی صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه

حوضه آبخیز ورزقان چای در مختصات جغرافیایی این حوضه دارای یک شهر به نام ورزقان و شش روستا به نام‌های: خیرالدین، چایکندی، چراغلو، ایشیقلو، حسنلو و قره بلاغ می‌باشد. حداکثر ارتفاع حوضه حدود ۲۵۰۰ متر، حداقل ارتفاع حوضه ۱۶۵۰ متر و متوسط ارتفاع آن ۲۱۵۰ متر می‌باشد که اختلاف ارتفاعی ۸۵۰ متری در حوضه قابل وجود دارد. این حوضه دارای مساحتی معادل ۸۳۰۰ هکتار می‌باشد و در عرض جغرافیایی $38^{\circ} 24' 12'' - 38^{\circ} 31' 3''$ شمالی و طول جغرافیایی $46^{\circ} 30' 26'' - 46^{\circ} 39' 53''$ شرقی واقع شده است. میانگین بارش بلندمدت سالانه حوضه ۲۹۰ میلی‌متر است و اقلیم حاکم نیمه خشک سرد می‌باشد. بیشترین نزولات جوی در بهار و کمترین نزولات در تابستان صورت می‌پذیرد و تعداد روزهای یخبندان در سال حدود ۱۵۰ روز می‌باشد.

جهت شناسایی و معرفی فلور منطقه از روش پیمایش زمینی تحت عنوان روش‌های مرسوم مطالعات تاکسونومیک منطقه‌ای استفاده شد (مصدقی، ۱۳۸۰). در این روش با مراجعه مستقیم به نواحی مختلف منطقه مورد بررسی، جمع‌آوری گونه‌های گیاهی صورت گرفت، جمع‌آوری گونه‌های گیاهی در فصل رویشی از تمام نقاط منطقه مورد مطالعه انجام شده است. نمونه‌های سالم، کامل و بدون آفت که تمام قسمت‌های گیاه را دارا باشند انتخاب نموده و به کمک بیلچه یا دست از خاک خارج می‌شود به طوریکه حداقل صدمه به ریشه گیاه وارد شود نمونه‌های جمع‌آوری شده پس از خشک شدن با استفاده از فلورهای ایرانیکا، ترکیه، رستنی‌های ایران و فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، به طور دقیق مورد شناسایی قرار گرفتند (قهرمان، ۱۳۷۱؛ اسدی، ۱۳۶۷؛ دیویس، ۱۹۷۲؛ رکینگر، ۱۹۶۳).

برای طبقه‌بندی ریخت‌های حیاتی (شکل‌های زیستی) گیاهان از طبقه‌بندی رانکیر (Runkiaer) استفاده شده است که به علت اهمیت بوم شناختی آن در اقلیم با فصل نامساعد بیشتر مورد پذیرش واقع شده است. این رده بندی بر اساس موقعیت و چگونگی حفاظت جوانه‌های مسئول بقای نسل گیاه در فصل نامساعد است. ضمن شناسایی کلیه گونه‌های جمع‌آوری شده، شکل زیستی گونه‌ها براساس سیستم رده بندی مذکور مشخص گردید (رانکیر، ۱۹۳۴).

به دلیل اهمیت گیاهان مرتعی در تامین بخش اصلی مواد غذایی دامها و اطلاع از پتانسیل موجود منطقه مبنی بر وفور گیاهان علوفه‌ای خوشخوراک اقدام به طبقه بندی گیاهان از نظر خوشخوراکی شد. برای طبقه‌بندی گونه‌ها از نظر خوشخوراکی از مرور منابع قبلی و اطلاعات مردم بومی و نیز جهت مشخص نمودن فرم رویشی و دیر زیستی آنها از ویژگی‌های مرفولوژیکی گیاهان استفاده شد.

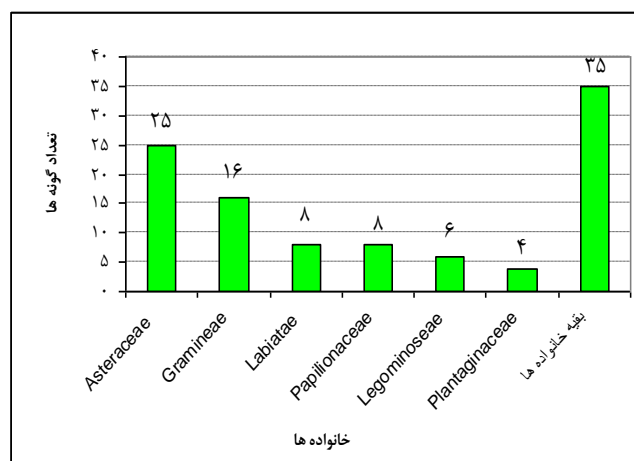
نتایج

در این تحقیق جمعا ۱۰۲ گونه گیاهی شناسایی شد که مربوط به ۲۵ خانواده گیاهی می‌باشند که فهرست تیره‌های گیاهی شناسایی شده حوضه آبخیز ورزقان چای در جدول (۱) آمده است. براساس مطالعات انجام شده روی فلور منطقه می‌توان گفت که محدوده مورد مطالعه با وجود اینکه مساحت زیادی ندارد (حدود ۸۳۰۰ هکتار) ولی از تنوع گیاهی بسیار خوبی برخوردار است وجود ۲۵ تیره، ۱۰۲ گونه گیاهی موید این مطلب است.

جدول ۱: لیست خانواده‌های گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه

خانواده	شماره خانواده	خانواده	شماره خانواده
Caryophyllaceae	۱۴	Asteraceae	۱
Chenopodiaceae	۱۵	Brassicaceae	۲
Cyperaceae	۱۶	Cruciferaeae	۳
Euphorbiaceae	۱۷	Eleagnaceae	۴
Geraniaceae	۱۸	Fumariaceae	۵
Labiatae	۱۹	Gramineae	۶
Leguminoseae	۲۰	Lamiaceae	۷
Papaveraceae	۲۱	Malvaceae	۸
Plantaginaceae	۲۲	Papilionaceae	۹
Polygonaceae	۲۳	Plumbaginaceae	۱۰
Rosaceae	۲۴	Ranunculaceae	۱۱
Urticaceae	۲۵	Scrophullariaceae	۱۲
		Zygophyllaceae	۱۳

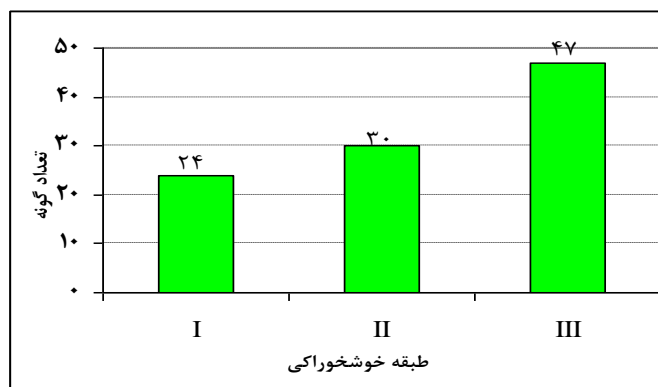
با رده بندی گونه‌ها بر اساس خانواده‌های مربوطه مشاهده می‌گردد بیشترین گونه‌ها متعلق به تیره کاسنی (Asteraceae) با تعداد ۲۵ گونه است و به ترتیب تیره گندمیان با ۱۶ گونه و تیره Labiatae و Papilionaceae هر کدام با ۸ گونه به صورت مشترک در ردیف بعدی از نظر تعداد گونه قرار دارد (شکل ۱).



شکل ۱- فراوانی خانواده‌های گیاهی در منطقه

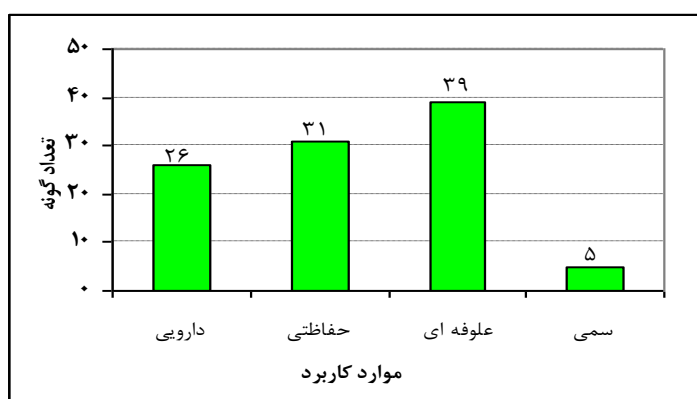
فراوانی گونه‌های گیاهی تیره کاسنی شاید به علت چرای مفرط در منطقه با شدت چرا که به تجربه مشاهده شده که هنگام تخریب بیش از حد پوشش گیاهی، اعضای برخی از تیره‌ها نظیر تیره کاسنی حضور بیشتری در منطقه پیدا می‌کنند (ایران

نژاد، ۱۳۸۰). نتایج دسته‌بندی گیاهان بر اساس میزان خوشخوراکی نشان می‌دهد که گونه‌های با خوشخوراکی پایین (III) در منطقه فراوانی زیادی دارند و گونه‌های خوشخوارک (I) با تعداد ۲۴ گونه کمترین تعداد را دارا هستند. گونه‌های با خوشخوراکی متوسط دارای فراوانی ۳۰ می‌باشند (شکل ۲).

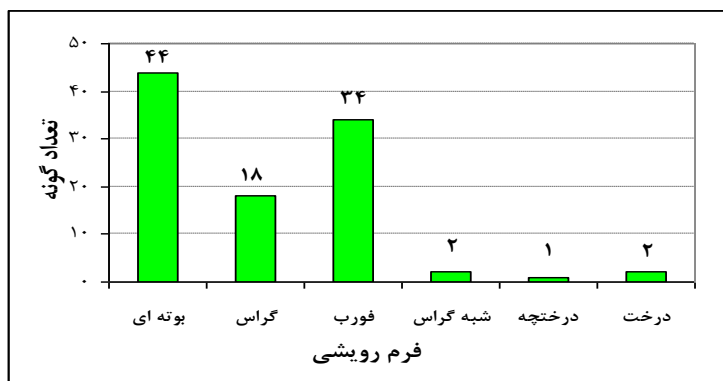


شکل ۲ - طبقه بندی گونه ها بر اساس میزان خوشخوراکی

فشار چرای دام و بعضی از مسایل اقتصادی و اجتماعی منطقه باعث شده است که مراتع خوب و عالی به مراتع فقیر تبدیل شده و گونه‌های نامرغوب و خاردار جایگزین گونه‌های مرغوب و خوشخوارک گردند. پاکدامنی (۱۳۷۶)، پوشش گیاهی سه واحد اراضی را تحت سه شدت بهره‌برداری از نظر تنوع زیستی و تولید مورد بررسی قرار داد و نشان داد که تحت چرای متعادل از رستنیها، تأثیر شگرفی از جوامع گیاهی در جهت توالی و رسیدن به جامعه کلیماکس دارد. بنابراین بهره‌وری صحیح و معقولانه از رستنی‌ها می‌تواند از زوال منابع طبیعی جلوگیری بعمل آورده و بر تنوع ژنتیکی اکوسیستم بیافزاید. همچنین نتایج نشان می‌دهد منطقه دارای پتانسیل بالا در جهت استفاده از گیاهان در صنعت دارو سازی دارد زیرا که گونه‌های با کاربرد دارویی در حدود ۲۶ گونه است. علاوه بر این تعداد ۵ گونه سمی نیز در منطقه شناسایی شد (شکل ۳). لذا برای اینکه دام‌ها بر اثر استفاده از این گون ها دچار کاهش بازدهی نشوند باید اولاً از دام‌های بومی در منطقه استفاده گردد زیرا که احتمال مصرف دام بومی به دلیل تجربه دام خیلی کم است ثانیاً اینک اقدامات مدیریت زمانی و مکانی را در عرصه اجرا کرد و دام در زمانی از مرحله فنولوژیکی وارد عرصه شود که این گونه خطر زیادی نداشته باشند. شکل ۴ حاکی از کم بودن گونه‌های با فرم درخت در منطقه است که بیانگر عدم وجود شرایط مناسب رطوبتی یا سایر عوامل اکولوژیکی مناسب در این منطقه جهت گسترش این فرم رویشی می‌باشد.

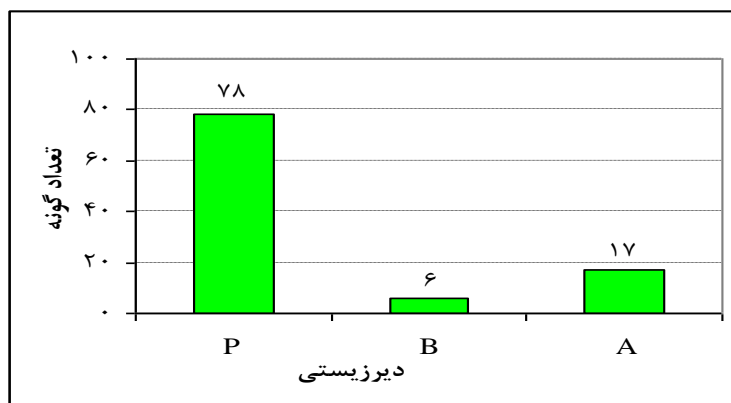


شکل ۳ - طبقه بندی گونه ها بر اساس موارد کاربرد

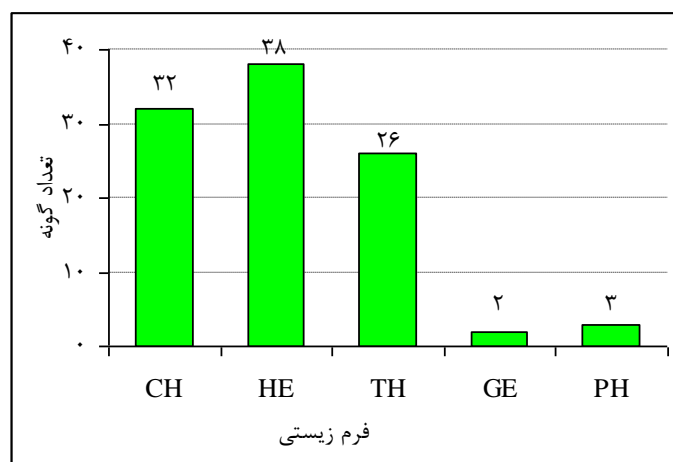


شکل ۴ - فراوانی فرم‌های رویشی مختلف در منطقه

اگرچه محیط زیست تا حدودی شکل گیاهان را تغییر می‌دهد و لیکن در عوض با از بین بردن یا مساعدت اشکالی که دارای ویژگیهای بوم شناختی بارزی هستند نقشی اساسی در پراکنش آنها ایفا می‌نماید. به این ترتیب اشکال درختی از ارتفاعات بلند به علت کوتاه بودن فصل رویشی و از نظر مکانی به علت بادهای قوی و برف‌های دائمی حذف شده‌اند و از سوی دیگر گیاهان علفی یکساله از مناطق با پوشش دائمی رخت بریسته‌اند. از نظر دیرزیستی گونه‌های چند ساله بیشترین تعداد را دارند و گونه‌های یکساله و دو ساله هر کدام به ترتیب ۱۷ و ۶ می‌باشند (شکل ۵). از نظر شکل زیستی گیاهان موجود در این حوضه ۳۷ درصد گونه‌ها همی کریپتوفیت ۳۱ درصد گونه‌ها کامفیت، ۲۴ درصد تروفیت، ۲ درصد گونه‌ها کریپتوفیت و ۴ درصد گونه‌ها فانروفیت می‌باشد (شکل ۶).



شکل ۵ - فراوانی گونه‌ها از نظر دیر زیستی



شکل ۶ - فرم‌های زیستی گونه‌های حوضه

فراوانی کریپتوفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها در منطقه حاکی از وجود شرایط آب و هوایی سرد و کوهستانی در منطقه است ولی علت اینکه تروفیت‌ها بیشترین درصد را دارا می‌باشند احتمالاً به علت تخریب‌هایی است که در منطقه صورت گرفته و نیز کوتاه بودن فصل رویشی، کمی بارندگی و خشکسالی‌های چند سال اخیر و شرایط نامساعد باعث شده که گیاهان یکساله در منطقه غالب گردند.

بحث و نتیجه گیری

فلور این منطقه برای اولین بار طبق این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. وجود بیش از ۱۰۲ گونه گیاهی در ۸۳۰۰ هکتار در منطقه‌ای با اقلیم نیمه خشک سرد با زمستان‌های سرد در ارتفاعات نشان از غنای گونه‌ای بسیار بالا در این منطقه دارد. البته یکی از دلایل مهم این غنا را شاید بتوان با تغییرات ارتفاعی زیاد منطقه مرتبط دانست که فاصله بین کم ارتفاعترین نقطه و بلندترین نقطه منطقه بالغ بر ۸۵۰ متر است که باعث تغییرات اقلیم، شیب، بارش، رطوبت شده و این نیز به نوبه خود منجر به تنوع پوشش گیاهی خواهد شد.

از مهمترین نکته‌ای که در این منطقه قابل مشاهده است گسترش گونه‌های غیر خوشخوراک است که باید اقدامات مدیریتی در جهت کاهش این گونه‌ها و افزایش گونه‌های خوشخوراک صورت گیرد. با توجه به موارد فوق و بعلاوه دارا بودن بارندگی نسبتاً مناسب، پتانسیل بالای آن در تولید گیاهان مرتعی و از طرف دیگر وضعیت فیزیوگرافی پیچیده، کوهستانی بودن منطقه، اکوسیستم شکننده، قابلیت فرسایش پذیری و تولید بالای رسوب، ضرورت و اهمیت مطالعات پوشش گیاهی را جهت شناسایی پتانسیل‌های آن مضاعف می‌کند، لذا انتظار می‌رود با استفاده از نتایج حاصل از این مطالعات بهره برداری بهینه از مراتع کشور مورد توجه روز افزون قرار گیرد.

منابع

1. Assadi, M., Masomi, A., Khatamsaz, M., and Mozafarian, V. 2002. Flora of Iran. Iranian institute of forest and rangelands.
2. Amini Ashkori, T., Ejtehad, H., Kyanmehr, A., and Asadi, M. 2001. Investigation on flora and comparison Biodiversity of Beach ecosystems (Miyan kaleh, Semi- islands,

Kelarabad, Ramsar), First science and Plant Biodiversity of Iran Conference. Tehran Univ.P: 56.

3. Azarnivand, H. 1369. assesing of vegetation and soil in relevance with geomorfologic units in damghan. Msc thesis of rangeland, tarbiat modares university

4. Davis, P.H. (1972-1984). Flora of Turkey. (vol. 4 and 8), Edinburgh

5. Gauch, H. G., 1982. Multivariate analysis in community ecology, cambrige University Press, Cambrige.

6. Ghahraman, A. 2000. Colored flora of Iran. Volume 1-22. Forest & Rangelands Research Institute. Press. Tehran university. Iran

7. Iran Nezhad Parizi, M.H., Sanei Shariat Panahi, M., Zobeiri, M., and Marvi Mohajer, M.R. 2001. A floristical and Phytogeographical Investigation of Khabr National Park and Rouchun wildliferefuge. Iranian Journal of Natural Resource. 54: 111-129.

8. Mesdaghi, M. 2001. Vegetation Description and Analysis. Mashhad Jihad Daneshgahi Press. (translated in Persian). 287pp.

9. Moslemi, M. 1376. Relationship between vegetation and soil using ordination method in kolah gazi national park of Esfahan. M.sc. thesis of rangeland, Tarbiat modarres university.

10. Pakdamani, 1376. Assessment of diversity and production in three various utilization intensites in various morphological units of Rebat Ghara Bil, M.sc. thesis of rangeland. Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources

11. Ter braak, C.J.F., 1980. The analysis vegetation environment relationship by canonical Correspondence analysis, Vegetation, NO.69, PP.

Raunkiaer, C., 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford University Press 16 2 pp

12. Rechinger, K.H. (1963-1992). Flora Iranica (no.1-171), Graz.

13. Shahsavari, E. 1998. Natural forest & Iran woody plants. Forest & Rangelands Research Institute (Iran). 111: P: 79. (Translated in Persian).

14. West, Neil. 2003. Biodiversity of Rangelands. Rangelands. J. 25: 60-65