فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران
جلد ۲۵ شماره ۱، صفحه ۸۱-۷۰، (۱۳۹۶)

معرفی و تعیین ضریب محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی زاگرس مرکزی (مطالعه موردی: جنگل کاکارضا، استان لرستان)

زهرا میرآزادی [۱]، بابک پیله‌ور [۲*] و کامبیز ابراری واجاری [۳]

۱- دانشجوی دکترای جنگل‌داری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

۲*- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران. پست الکترونیک: pilehvar.b@lu.ac.ir

۳- استادیار، گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۹/۰۳ تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۲/۱۲

چکیده

آشفتگی‌های طبیعی و انسانی منجر به کاهش تنوع بیولوژیکی و درنتیجه کاهش پایداری اکوسیستم‌ها شده‌اند، بنابراین متریک‌هایی که اطلاعات کیفی بیشتری در مورد تک‌تک گونه‌ها و ترکیب کلی جوامع گیاهی فراهم کنند، می‌توانند برای ارزیابی محیط‌های طبیعی، ارزش‌های حفاظتی آنها و اثرات آشفتگی‌های انسانی، مفید واقع شوند. در پژوهش پیش‌رو برای اولین بار در ایران، در جنگل کاکارضا استان لرستان، ضریب محافظه‌کاری (Conservatism coefficient) گونه‌های گیاهی با استفاده از قطعات نمونه اصلاح‌شده ویتاکر تعیین شد. این ضریب با توجه به میزان حساسیت گونه‌های گیاهی در برابر آشفتگی‌ها و همچنین برمبنای میزان تعلقه و پایبندی گونه‌های گیاهی به شرایط اکولوژیک با استفاده از نظرات متخصصان گیاه‌شناسی تعیین شد. براساس نتایج مشخص شد که ۵۷/۶۷ درصد گونه‌ها در طبقه اول ضریب محافظه‌کاری (CC:1-3)، ۳۲/۲۷ درصد در طبقه دوم (CC:4-6)، ۸/۴۶ در طبقه سوم (CC:6-8) و ۱/۵۸ درصد در طبقه چهارم (CC:9-10) قرار داشتند. همچنین گونه‌های *Astragalus leonardii*، *Astragalus longirostratus* و *Bunium luristanicum* در طبقه چهارم قرار گرفتند و بیشترین ضریب محافظه‌کاری را داشتند. بر این اساس و با توجه به اطلاعات موجود در زمینه موقعیت حفاظتی این سه گونه، می‌توان آنها را به‌عنوان گونه‌های معرف جنگل‌های کمتر تخریب‌یافته بلوط زاگرس معرفی کرد. استفاده از ضریب محافظه‌کاری در مناطق جنگلی کمتر دست‌خورده و مقایسه آن با مناطق دیگر، با بررسی ارزش حفاظتی مناطق مختلف و تعیین گونه‌های با ارزش حفاظتی بیشتر، منجر به ارزیابی بهتر برنامه‌های مدیریتی و احیایی خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: آشفتگی، تعلقه، کیفیت فلورستیک، گونه‌های مهاجم.

مقدمه

افزایش تغییرات در اکوسیستم‌ها درنتیجه آشفتگی‌های طبیعی و انسانی منجر به کاهش تنوع بیولوژیکی و کاهش پایداری اکوسیستم‌ها شده و این امر باعث استفاده فزاینده‌ای از شاخص‌های زیستی به‌منظور پایش و ارزیابی تغییرات اکوسیستمی می‌شود (Fennessy *et al.*, 2001; Niemi &

McDonald, 2004). تغییر در ترکیب جوامع گیاهی ازجمله مهمترین پیامدهای ناشی از فعالیت‌های انسانی و فرآیندهای طبیعی در اکوسیستم‌های جنگلی است (Sanderson *et al*., 2002; McKinney, 2008)، زیرا این فعالیت‌ها با از بین رفتن رویشگاه‌های خاص جنگلی و ظهور گونه‌های بیگانه ارتباط دارند (Hill *et al*., 2002; McKinney, 2006). با توجه به این‌که در جنگل‌های پهن‌برگ، لایه علفی ۸۰ درصد از تنوع فلورستیک را تشکیل می‌دهد، با بررسی لایه علفی می‌توان به بهترین شکل، ترکیب جوامع جنگلی را ارزیابی کرد. همچنین بررسی تغییرات لایه علفی هم ازنظر تنوع زیستی و هم ازنظر ارتباط لایه علفی با کارکردهای اکوسیستم، اهمیت زیادی به‌ویژه برای مدیران جنگل دارد (Gilliam, 2007).

روش‌های مختلفی برای ارزیابی ترکیب جوامع علفی و اندازه‌گیری تنوع آلفا در زیستگاه‌های مختلف وجود دارد. در این ارتباط غنای گونه‌ای (Tracy & Sanderson, 2000)، درصد حضور گونه‌های غیربومی در منطقه، درصد پوشش هر گونه گیاهی بومی و غیربومی (Fernandez-Gimenez & Allen-Diaz, 2001) و شاخص‌های تنوع شانون و سیمپسون را می‌توان نام برد. با وجود این‌که اندازه‌گیری تنوع و غنای گونه‌ای، ابزار مستقیمی برای مقایسه بین رویشگاه‌ها در طول زمان است، اما این پارامترها برای نشان دادن تفاوت‌های کیفی بین ترکیب گیاهی و ارزیابی تمامیت رویشگاه‌ها کافی نیستند (Botta-Dukat, 2005)، زیرا زیستگاهی که کیفیت طبیعی خوبی دارد، ممکن است در مقایسه با زیستگاهی با درجه کیفی پایین‌تر و یا زیستگاه تخریب‌یافته (به‌ویژه توسط فعالیت‌های انسانی) از غنای گونه‌ای یکسانی برخوردار باشد، بنابراین باید از روش‌هایی ساده و ازنظر اکولوژیک معنی‌دار، به‌منظور طبقه‌بندی پوشش گیاهی براساس سطوح تمامیت اکولوژیکی استفاده شود. این روش‌ها باید بی‌طرف، قابل تکرار و قابل تفسیر باشند (Grime, 1974). در این ارتباط متریک‌هایی که بتوانند اطلاعات کیفی بیشتری در مورد تک‌تک گونه‌ها و همچنین ترکیب کلی جوامع گیاهی فراهم کنند، برای ارزیابی بهتر شرایط طبیعی محیط، ارزش‌های حفاظتی و اثرات آشفتگی‌های انسانی، مفیدتر هستند. به کمک این متریک‌ها می‌توان مناطقی را با بیشترین کیفیت به‌عنوان اولویت‌های حفاظتی و حمایتی تعیین کرد (Myers *et al*., 2000)، اثرات منفی آشفتگی‌های طبیعی و انسانی را در طول زمان پایش کرد (Hiddink *et al*., 2007) و به‌وسیله پایش اثرات مدیریت انسان‌ها، فعالیت‌های آنها را ارزیابی کرد (Matthews & Endress, 2008).

در سال‌های اخیر برای اندازه‌گیری اثرات آشفتگی‌های انسان و احیای جوامع گیاهی، برخی از متریک‌های ارزیابی کیفیت فلورستیک توسعه پیدا کرده‌اند که برای جوامع گیاهی مختلف و متنوعی مانند مرداب‌ها (Mushet *et al*., 2002; Cohen *et al*., 2004)، دشت‌ها (Taft *et al*., 2006) و جنگل‌ها (Spyreas & Matthews, 2006; Spyreas *et al*., 2012) استفاده می‌شوند. تعیین ضریب محافظه‌کاری (Conservatism coefficient) یکی از روش‌های ساده برآورد کیفیت فلورستیک گونه‌های گیاهی یک منطقه است که به اختصار (CC) یا (COC) نیز نامیده می‌شود. تعیین ضریب محافظه‌کاری مستقل از غنای گونه‌ای، اندازه نمونه و مساحت واحد نمونه‌برداری است (Rooney & Rogers, 2002; Matthews, 2003). با توجه به این‌که پایداری گونه‌های گیاهی در برابر نوع، شدت و بزرگی آشفتگی‌ها متفاوت است، گونه‌های گیاهی درجات مختلفی از حساسیت را به آشفتگی‌ها و پایبندی به شرایط زیستگاه‌های طبیعی نشان می‌دهند (Swink & Wilhelm, 1994; Taft *et al*., 1997) بر این اساس، ضریب محافظه‌کاری هر گونه گیاهی منعکس‌کننده میزان بردباری آن گونه در برابر آشفتگی‌ها و میزان وفاداری و پایبندی آن به تمامیت رویشگاه است. درواقع، در این رهیافت، هر گونه گیاهی شاخصی از درجه تمامیت بیولوژیکی رویشگاه است. مقدار ضریب محافظه‌کاری هر گونه گیاهی در یک

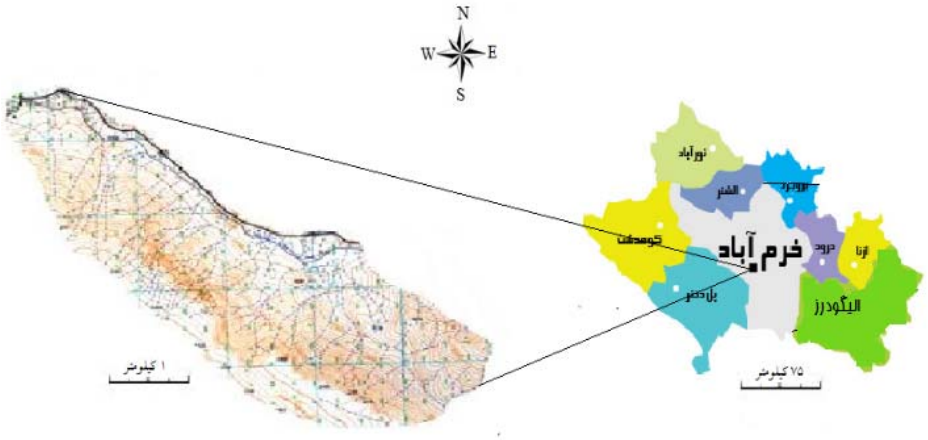
منطقه مشخص، عددی صحیح است که بین صفر تا ۱۰ تغییر می‌کند و براساس نظرات گروهی از برجسته‌ترین متخصصان گیاه‌شناس و اکولوژیست که آشنایی زیادی به فلور منطقه دارند، تعیین می‌شود. به گونه‌های همه‌جازی و هرز که در برابر آشفتگی بردبار هستند و به‌طور تقریب در تمام رویشگاه‌ها دیده می‌شوند، ارزش کمتر و به گونه‌هایی که به رویشگاه‌های طبیعی با بیشترین کیفیت محدود می‌شوند، ارزش‌های بیشتری تعلق خواهد گرفت (Swink & Wilhelm, 1994; Nichols *et al.*, 2006). گونه‌های مهاجم جزء فلور منطقه محسوب نمی‌شوند، بنابراین مقداری برای ضریب محافظه‌کاری نمی‌گیرند (Swink & Wilhelm, 1994).

در پژوهش‌های خارجی، با استفاده از ضریب محافظه‌کاری، کیفیت فلورستیک مناطق مختلف بررسی شده و ضریب محافظه‌کاری روش مناسبی برای بررسی کیفیت فلورستیک مرداب‌ها و مناطق جنگلی بیان شده است (Cohen *et al.*, 2004; Mortellaro *et al.*, 2009; Cretini *et al.*, 2012; Gerken Golay, 2013). با این‌وجود، تاکنون در داخل کشور، ضریب محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی تعیین نشده و درنتیجه در زمینه بررسی کیفیت فلورستیک با استفاده از ضریب محافظه‌کاری مطالعه‌ای انجام نشده است. تعیین ضریب محافظه‌کاری برای گونه‌های گیاهی زاگرس میانی و تعیین گونه‌های گیاهی با ارزش حفاظتی زیاد، علاوه‌بر فراهم کردن امکان ارزیابی کیفیت فلورستیک منطقه، می‌تواند زمینه اقدامات بعدی پژوهشگران را برای استفاده از این روش به‌منظور مقایسه مناطق طبیعی کمتر دست‌خورده و حفاظت‌شده با مناطق تخریب‌یافته فراهم کند. این امر می‌تواند منجر به ارزیابی بهتر برنامه‌های مدیریتی و احیایی شود. در این پژوهش برای اولین بار ضریب محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی کف جنگل در جنگل‌های زاگرس میانی (استان لرستان) به‌منظور معرفی و توسعه این روش بررسی شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

پژوهش پیش‌رو در جنگل‌های حوضه آبخیز رودخانه کاکارضا در استان لرستان با مساحت ۵۹۲۲ هکتار انجام شد. این منطقه در ۴۵ کیلومتری شمال شرقی شهرستان خرم‌آباد بین طول جغرافیایی ″۰۵ ′۱۵ °۴۸ تا ″۲۶ ′۲۴ °۴۸ و عرض جغرافیایی تا ″۴۰ ′۳۹ °۳۳ تا ″۳۱ ′۴۴ °۳۳ قرار گرفته است (شکل ۱).



شکل ۱- موقعیت منطقه جنگلی کاکارضا در استان لرستان

بیشینه و کمینه ارتفاع از سطح دریا به‌ترتیب ۲۸۰۰ و ۱۶۰۰ متر است. این منطقه دارای زمستان سرد، بهار و پاییز معتدل و تابستان به‌نسبت گرم است و به‌طور متوسط در طول سال، پنج ماه پوشیده از برف است و در زمستان ارتفاع برف به حدود ۱۰۰ سانتی‌متر می‌رسد. بر اساس داده‌های هواشناسی ۳۵ ساله منطقه، کمینه دمای سردترین ماه سال و بیشینه دمای گرم‌ترین ماه سال به‌ترتیب ۱۵- و ۳۶ درجه سانتیگراد است. رطوبت نسبی نیز بین هفت تا ۸۰ درصد است (Anonymous, 2002).

روش پژوهش

به‌منظور تهیه فهرست فلورستیک منطقه، نمونه‌برداری از پوشش گیاهی از طریق جنگل‌گردشی در زمان‌های اوج حضور گونه‌های گیاهی در فروردین تا اواخر تیرماه ۱۳۹۴ با استفاده از ۱۹ قطعه‌نمونه چنداندازه‌ای اصلاح‌شده ویتاکر انجام شد. گونه‌های گیاهی مشاهده و ثبت‌شده در هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان با استفاده از فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-2012)، فلور رنگی ایران (Ghahreman, 1978-2000)، فلور ایران (Assadi, 1988-2011)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988) و فلور عراق (Townsend *et al.*, 1966-1985) به‌طور دقیق شناسایی شدند.

ضریب محافظه‌کاری برای اولین بار توسط Swink و Wilhelm (۱۹۹۴) در سال‌های ۱۹۷۹ تا ۱۹۹۴ برای ارزیابی کیفیت جوامع گیاهی بومی در دو ایالت امریکا توسعه داده شد. تعیین این ضریب شامل هفت مرحله اساسی است. در اولین گام باید منطقه مورد نظر به‌طور دقیق مشخص شود و مرزهای آن تعریف شوند. سپس فهرست گونه‌های منطقه مورد نظر تهیه شود و معیارهای طبقه‌بندی گونه‌ها برای تعیین ضریب محافظه‌کاری توسعه داده شود. گروهی از گیاه‌شناسان و اکولوژیست‌های باتجربه به‌عنوان گروه اصلی تشکیل جلسه می‌دهند و ضریب‌های محافظه‌کاری هر گونه گیاهی بومی را از صفر تا ۱۰ تعیین می‌کنند. گروه تجدید نظر متشکل از متخصصان صاحب‌نظر نیز دوباره مقادیر تعیین‌شده این ضریب را ارزیابی می‌کنند. در مرحله آخر در مواردی که بین نظرات دو گروه در مورد ضریب محافظه‌کاری برخی از گونه‌ها اختلاف نظر وجود داشته باشد، هر دو گروه اصلی و تجدید نظر برای رسیدن به اتفاق نظر در مورد مقادیر این ضریب تشکیل جلسه خواهند داد. نکته قابل توجه این‌که همواره این‌طور نیست که گونه‌های کمیاب‌تر، ضریب محافظه‌کاری بیشتری داشته باشند، زیرا ارتباط مستقیمی بین ضریب محافظه‌کاری و کمیابی یک گونه گیاهی وجود ندارد. به‌طور قطع، گونه‌ای که فقط در یک یا تعداد کمی از رویشگاه‌های با کیفیت زیاد دیده می‌شود، مقدار ضریب محافظه‌کاری بیشتری را خواهد گرفت، اما گونه‌های کمیابی نیز وجود دارند که ممکن است در مناطق به‌شدت تخریب‌یافته مشاهده شوند. در این‌صورت این گونه‌ها ارزش حفاظتی زیادی ندارند و بر این اساس برای این‌چنین گونه‌هایی ارزش کمتری به‌عنوان ضریب محافظه‌کاری تعیین خواهد شد. همچنین برخی از گونه‌های کمیاب که ممکن است به‌طور گسترده در زیستگاه‌های تخریب‌یافته مشاهده شوند، اما در زیستگاه‌های دست‌نخورده نیز دیده می‌شوند، ضریب محافظه‌کاری متوسط خواهند داشت. این گونه‌ها به شرایط اکولوژیکی خاصی ازجمله خاک عمیق و مرطوب سازگار هستند، اما در عین حال در مناطقی مانند خاک‌ریزها، اطراف جاده‌ها، مزارع قدیمی و جنگل‌های بهره‌برداری‌شده نیز مشاهده می‌شوند (Bernthal, 2003). در اغلب موارد، تفاوت بین گونه‌هایی که ضریب محافظه‌کاری نزدیک به‌هم دارند (به‌عنوان مثال دو و سه) ناچیز و غیرقابل تشخیص است (Mushet *et al.*, 2002). در پژوهش پیش‌رو، پس از تهیه فهرست گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه، این فهرست در اختیار گروهی از گیاه‌شناسان و اکولوژیست‌های باتجربه قرار گرفت و براساس شیوه‌نامه مندرج در جدول ۱ برای گونه‌های مختلف ضریب محافظه‌کاری تعیین شد (Taft *et al.*, 1997; Bernthal, 2003; Andreas *et al.*, 2004).

جدول ۱- شیوه‌نامه تعیین ضریب محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی زاگرس میانی

ضریب محافظه‌کاری	ویژگی گیاهان علفی
صفر	گونه‌های گیاهی هرز غیربومی
۱-۳	گونه‌های گیاهی با دامنه بردباری اکولوژیکی وسیع، سازگار به آشفتگی‌ها و فرصت‌طلب بعد از وقوع آشفتگی‌ها "که در اغلب کاربری‌های جنگلی موجود در زاگرس مشاهده می‌شوند."
۴-۶	گونه‌هایی با دامنه بردباری اکولوژیکی متوسط که در جوامع گیاهی خاصی دیده می‌شوند، اما سازگاری متوسطی به آشفتگی‌ها نیز دارند. "این گونه‌ها در مناطق کمتر دست‌خورده زاگرس بیشتر مشاهده می‌شوند."
۷-۸	گونه‌هایی با دامنه بردباری اکولوژیکی محدود که با سطوح پیشرفته توالی در ارتباط هستند و "تاحدودی گونه‌های گیاهی غالب در جنگل‌های زاگرس هستند."
۹-۱۰	گونه‌هایی با درجات زیادی از پایبندی به شرایط اکولوژیکی محدود و مشخص که حساسیت خیلی زیادی در برابر آشفتگی‌ها از خود نشان می‌دهند. "این گونه‌ها را می‌توان معرف جنگل‌های طبیعی زاگرس دانست."

نتایج

در مجموع، ۱۸۹ گونه علفی متعلق به ۳۱ خانواده شناسایی شدند. خانواده‌های Fabaceae، Asteraceae، Poaceae، Brassicaceae و Apiaceae به‌ترتیب بیشترین تعداد گونه‌های گیاهی را به‌خود اختصاص دادند. پس از تعیین ضریب‌های محافظه‌کاری، با توجه به این‌که مقادیر تعیین‌شده توسط متخصصان با یکدیگر اختلاف قابل توجهی نداشت، برای تعداد محدودی از گونه‌های گیاهی که بین نظرات متخصصان اختلافات اندکی وجود داشت، گروه تجدید نظر تشکیل شد و مقادیر نهایی این گونه‌ها تعیین شد. نتایج در جدول ۲ ارایه شده است.

جدول ۲- نام علمی، خانواده و ضریب‌های محافظه‌کاری گونه‌های علفی جنگل‌های کاکارضا استان لرستان

خانواده	نام علمی	CC	خانواده	نام علمی	CC
Alliaceae	*Allium longisepalum* Bertol.	۵	Iridaceae	*Iris reticulata* M. B.	۵
	Allium rotundum L.	۵	Lamiaceae	*Eremostachys laciniata* (L.) Bunge	۶
	Allium iranicum (Wendelbo) Wendelbo	۶		*Lallemantia iberica* (Stev.) Fisch. & C. A. Mey.	۳
Araceae	*Arum rupicola* var. *rupicola* Ghahr.	۸		*Lamium amplexicaule* L .	۲
	Eminium heterophyllum (Blume) Schott = E. intortum	۷		*Phlomis anisodonta* Boiss.	۵
Amaryllidaceae	*Ixiolirion tatricum* (Pall.) Herb.	۲		*Phlomis kurdica* Rech.f.	۵
Boraginaceae	*Asperugo procumbens* L.	۲		*Salvia ceratophylla* L.	۵
	Lappula barbata Gurke	۳		*Ziziphora capitata* L.	۳
	Myosotis koelzii H. Riedl.	۷		*Salvia indica* L.	۶
	Rochelia disperma (L.f.) C. Koch.	۲		*Sideritis montana* L	۲
Brassicaceae	*Aethionema carneum* (Banks & Soland.) B. Fedtsch.	۴	Liliaceae	*Bellevalia glauca* (Lindl.) Kunth	۵
	Alyssum desertorum Stapf.	۲		*Colchicum persicum* Baker	۶
	Alyssum meniocoides Boiss.	۲		*Gagea gageoides* (Zucc.) Vved	۳
	Alyssum szovitsianum Fisch. & C. A. Mey.	۲		*Muscari comosum* (L.) Miller	۳

خانواده	نام علمی	CC	خانواده	نام علمی	CC
	Arabis nova Vill.	۴		*Ornithogalum brachystachys* K. Koch	۵
	Barbarea plantaginea DC.	۵	Linacea	*Linum strictum* L.	۵
	Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus	۱	Malvaceae	*Alcea digitata* (Boiss.) Alef	۵
	Cardaria draba (L.) Desv.	۱		*Himantoglossum affine* (Boiss.) Schltr	۸
	Clypeola aspera (Grauer) Turrill	۲	Orchidaceae	*Cephalanthera kurdica* Bornm. & Kranzl	۷
	Clypeola jonthlaspi L.	۲		*Orchis collina* Banks. & Soland. ex Russell	۷
	Conringia perfoliata (C.A.Mey.) Busch	۳		*Astralusag brachycalyx* Fischer	۷
	Erysimum repandum L.	۳		*Astragalus camptoceras* Bunge	۵
	Hirschfeldia incana (L.) Lagreze-Fossat	۱		*Astragalus hamosus* L.	۴
	*Neslia apiculata Fisch. C.*A.Mey. & Ave-Lall	۲		*Lathyrus aphaca* L.	۴
	Sameraria stylophora (Jaub. & Spach) Boiss.	۳		*Lathyrus inconspicuus* L.	۳
	Thlaspi perfoliatum L.	۲		*Lathyrus sativus* L.	۳
	Anthemis pseudocotula Boiss.	۵		*Lens culinaris* Medikus	۴
	Iranecio paucilobus (DC.) B. Nord.	۷		*Astragalus kirrindicus* Boiss.	۸
	Carduus arabicus Jacq. & Morray	۲		*Astragalus leonardii* Maassoumi	۱۰
	Carthamus lanatus L.	۲		*Astragalus longirostratus* Pau	۱۰
	Centaurea solstitialis L.	۲		*Astragalus rhodosemius* Boiss. & Hausskn.	۸
	Chardinia orientalis (L.) O. Kuntze	۳		*Coronilla scorpioides* C. Koch	۳
	Cousinia khorramabadensis Bornm.	۷		*Hippocrepis unisiliquosa* L.	۳
	Crepis kotschyana (Boiss.) Boiss.	۳		*Medicago polymorpha* L.	۲
	Crepis pulchra L.	۲		*Medicago radiata* L.	۳
	Crupina crupinastrum (Moris) Vis.	۲		*Medicago rigidula* (L.) All	۳
	Echinops orientalis Trautv	۳		*Trifolium arvense* L.	۲
	Filago pyramidata L.	۲		*Trifolium campestre* Schreb.	۲
Asteraceae	*Garhadiolus angulosus* Jaub. & Spach	۲	Fabaceae	*Trifolium cherleri* L.	۵
	Geropogon hybridus (L.) Schultz-Bip	۵		*Trifolium fragiferum* L.	۶
	Gundelia tournefortii L.	۳		*Trifolium grandiflorum* Schreb.	۴
	Lactuca scarioloides Boiss.	۲		*Trifolium lapaceum* L.	۴
	Lasiopogon muscoides (Desf.) DC.	۴		*Trifolium pilulare* Boiss.	۴
	Picnomon acarna (L.) Cass.	۲		*Trifolium spumosum* L.	۴
	Rhagadiolus stellatus Scop.	۳		*Trifolium stellatum* L.	۳
	Scorzonera calyculata Boiss.	۴		*Trifolium tomentosum* L.	۴
	Senecio glaucus L.	۲		*Trigonella macroglochin* Driev	۴
	Tragopogon vaginatus M. Ownbey & Rech. f.	۴		*Trigonella monspeliaca* L.	۳
	Serratula cerinthifolia (SM.) Boiss.	۴		*Trigonella spruneriana* Boiss.	۲
	Zoegea leptaurea L.	۲		*Vicia ervilia* (L.) Willd.	۳
	Scariola orientalis (Boiss.) Sojak	۲		*Vicia amphicarpa* Lam.	۲
Campanulaceae	*Asyneuma persicum* (DC.) Bornm	۷		*Vicia hybrida* L.	۳
	Cerastium dichotomum L.	۲		*Vicia narbonensis* L.	۳
Caryophyllaceae	*Holosteum umbellatum* L.	۲		*Vicia sativa subsp.* amphicarpa (Dorthes) Asch.	۳
	Scleranthus orientalis Rossler	۳		*Vicia villosa* Roth.	۴
	Minuartia hamate (Hausskn.) Mattf	۳		*Pisum sativum* L.	۲

خانواده	نام علمی	CC	خانواده	نام علمی	CC
	Vaccaria grandiflora Jaub. & Spach	۲			
	Velezia rigida L.	۲	Papaveraceae	*Papaver argemone* L.	۳
	Silene conoidea L.	۲		*Papaver rhoeas* L.	۲
Cistaceae	*Helianthemum ledifolium* (L.) Miller	۳	Podophyllaceae	*Bongardia chrysogonum* (L.) Spach	۶
Cyperaceae	*Carex otrubae* Podpera	۶	Rubiaceae	*Callipeltis cucullaris* (L.) DC.	۲
	Carex pachystylis J. Gay.	۵		*Galium aparine* L.	۲
Dipsacaceae	*Cephalaria syriaca* (L.) Schrad	۳		*Galium kurdicum* Boiss. & Hohen	۵
	Pterocephalus plumosus (L.) J.M.Coul*t*	۴		*Galium setaceum* Lam.	۳
Euphorbiaceae	*Euphorbia denticulata* Lam.	۲		*Sherardia arvensis* L.	۲
	Euphorbia sororia Schrenk	۲	Ranunculaceae	*Adonis flammea* Jacq.	۴
Fumariaceae	*Fumaria parviflora* Lam.	۲		*Anemone coronaria* L.	۷
Geraniaceae	*Geranium rotundifolium* L.	۲		*Ceratocephala falcata* (L.) Pers.	۱
	Erodium cicutarium (L.) L'Her. ex Aiton	۲		*Ficaria kochii (Ledeb.)* Iranshahr & Rech.f.	۷
	Geranium tuberosum L.	۳		*Nigella oxypetala* Boiss.	۳
Poaceae	*Aegilops cylindrica* Host.	۴		*Ranunculus arvensis* L.	۲
	Aegilops umbellulata Zhuk.	۴		*Ranunculus millefolius* Banks & Sol.	۴
	Avena fatua L.	۲		*Ranunculus oxyspermus* Willd.	۳
	Bromus danthoniae Trin.	۳		*Ranunculus pinardi* (Stev.) Boiss.	۷
	Bromus japonicus Houtt.	۲	Scrophulariaceae	*Veronica polita* Fries	۳
	Bromus tectorum L.	۱		*Parentucellia viscosa* (L.) Caruel	۴
	Bromus tomentellus Boiss.	۶	Apiaceae	*Bifora testiculata (*L.) Spreng in Engler & Prantl.	۵
	Echinaria capitata (L.) Desf	۳		*Bunium caroides* Hausskn. ex Bornm.	۶
	Eremopoa persica (Trin.) Roshev.	۳		*Bunium luristanicum* Rech. f.	۹
	Heteranthelium piliferum (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach.	۲		*Bunium paucifolium* DC.	۶
	Hordeum bulbosum L.	۳		*Bunium rectangulum* Boiss. & Hausskn. Boiss.	۷
	Hordeum glaucum Steud.	۲		*Chaerophyllum crinitum* Boiss.	۴
	Hordeum spontaneum C. Koch.	۱		*Eryngium creticum* Lam.	۳
	Lophochloa bertythea (Boiss. & Blanche) Bor.	۲		*Prangos ferulacea* (L.) Lindl.	۵
	Nardurus subulatus (Banks & Soland.) Bor.	۳		*Sanguisorba minor* Scop.	۳
	Poa timoleontis Heldr. ex Boiss.	۵		*Scandix pecten-veneris* L.	۲
	Taeniatherum crinitum (Schreb.) Nevski	۲		*Pimpinella barbata* (DC.) Boiss.	۳
	Triticum boeoticum Boiss.	۳		*Scandix stellata* Banks & Sol.	۲
	Dactylis glomerata L.	۳		*Torilis leptophylla* (L.) Reichenb	۳
Hypericaceae	*Hypericum scabrum* L	۴		*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.	۲
Iridaceae	*Crocus haussknechtii* Boiss.	۷		*Falcaria vulgaris* Bernh.	۳
	Gynandriris sisyrinchium (L.) Parl	۴	Valerianaceae	*Valerianella dactylophylla* Boiss. & Hohen.	۴
	Iris hymenospatha Mathew &Wendelbo	۶		*Valerianella vesicaria* (L.) Moench.	۲
	Gladiolus italicus Mill.	۴	Violaceaee	*Viola modesta* Fenzl.	۴
	Gladiolus kotschyanus Boiss.	۵			

پس از تعیین ضریب‌های محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی مشخص شد که طبقه اول بیشترین تعداد گونه‌های گیاهی (۱۰۹ گونه) را داشت و طبقه چهارم با داشتن تنها سه گونه، کمترین تعداد را به‌خود اختصاص داد. طبقه‌های دو و سه نیز به‌ترتیب با ۶۱ و ۱۶ گونه حالت بیابینی داشتند.

بحث

در پژوهش پیش‌رو، ایده ضریب محافظه‌کاری برای اولین بار توسط برخی از برجسته‌ترین متخصصان و اساتید گیاه‌شناسی کشور مورد کنکاش و واکاوی قرار گرفت و براساس میزان تعلقه و پایبندی گونه‌های گیاهی به شرایط اکولوژیکی مشخص و همچنین براساس میزان حساسیت آنها به آشفتگی‌ها، فلور منطقه جنگلی کاکارضا از زاگرس مرکزی ارزیابی و امتیازدهی شد. گونه‌های گیاهی که بیشترین ضریب‌های محافظه‌کاری را به‌خود اختصاص دادند، علاوه‌بر این‌که بیشترین تعلقه و پایبندی به شرایط اکولوژیکی را داشتند، بیشترین میزان حساسیت به آشفتگی‌ها را از خود نشان دادند و ارزش حفاظتی بیشتری نیز داشتند. هرچه تعداد گونه‌های با ضریب محافظه‌کاری زیاد در منطقه بیشتر باشد، نشان‌دهنده بیشتر بودن ارزش حفاظتی منطقه مورد نظر است و هر اندازه که گونه‌هایی با ضریب محافظه‌کاری کمتر در منطقه حضور داشته باشند، نشان از وقوع آشفتگی‌ها و تخریب‌هایی است که در منطقه اتفاق افتاده است و منجر به حضور گونه‌های همه‌جازی شده است.

از مجموع ۱۸۹ گونه گیاهی شناسایی‌شده در منطقه، ۱/۶ درصد گونه‌ها (سه گونه) در طبقه چهارم ضریب محافظه‌کاری قرار داشتند که شامل *Astragalus leonardii*، *A. longirostratus* و *Bunium luristanicum* بودند. علاوه‌بر این‌که *A. leonardii* و *A. longirostratus* جزء گونه‌های اندمیک محسوب می‌شوند، این گونه‌ها دارای حساسیت زیادی در برابر آشفتگی‌ها نیز هستند، بنابراین می‌توانند ضریب محافظه‌کاری زیادی به‌خود اختصاص دهند. در پژوهش پیش‌رو مشخص شد که خانواده Fabaceae بیشترین تعداد گونه را در این منطقه به‌خود اختصاص داد. براساس منابع موجود از این خانواده در منطقه مورد مطالعه، سه گونه در وضعیت خطر کم (Low Risk/LR)، سه گونه در وضعیت کمبود داده (Data Deficient/DD) و یک گونه در وضعیت آسیب‌پذیر (Vulnerable/VU) قرار داشتند (Jalili & Jamzad, 1999). همچنین، *A. leonardii* تنها گونه شناسایی‌شده در این مطالعه بود که در وضعیت VU قرار داشت و ضریب محافظه‌کاری ۱۰ را نیز به‌خود اختصاص داد. درنتیجه می‌توان این گونه را حساس‌ترین و محافظه‌کارترین گونه شناسایی‌شده در منطقه مورد مطالعه دانست. با وجود این‌که در ارتباط با *A. longirostratus* ازنظر ارزش حفاظتی، اطلاعات زیادی موجود نبود و این گونه در وضعیت DD قرار داشت، اما با توجه به ضریب محافظه‌کاری اختصاص داده‌شده به این گونه (CC: 10)، می‌توان آن را یکی از حساس‌ترین گونه‌های گیاهی موجود در این منطقه در برابر آشفتگی‌ها دانست، بنابراین این گونه نیز به‌عنوان یکی از گونه‌های با ارزش حفاظتی زیاد معرفی می‌شود. با وجود این‌که خانواده Fabaceae بیشترین تعداد گونه و همچنین بیشترین تعداد گونه با ارزش حفاظتی زیاد را به‌خود اختصاص داده بود، اما در این خانواده گونه‌هایی از جنس شبدر نیز حضور داشتند که از آن جمله می‌توان *Trifolium cherleri*، *T. spumosum* و *T. pilulare* را نام برد. دو گونه اول در وضعیت DD و گونه سوم در وضعیت LR قرار دارند (Jalili & Jamzad, 1999). با این‌وجود، با توجه به ضریب محافظه‌کاری تعیین‌شده برای این گونه‌ها (CC:4-6) می‌توان بیان داشت که این گونه‌ها دامنه بردباری اکولوژیکی متوسطی دارند؛ در برابر وقوع آشفتگی‌ها حساسیت کمتری از خود نشان می‌دهند و سازگاری متوسطی به آشفتگی‌ها دارند. درنتیجه نمی‌توان آنها را گونه‌هایی با ارزش حفاظتی زیاد دانست. در این ارتباط می‌توان ادعا کرد

که با وجود این‌که گونه‌های آسیب‌پذیر به‌طور معمول حساسیت زیادی در برابر آشفتگی‌ها از خود نشان می‌دهند، اما علاوه‌بر میزان حساسیت، میزان تعلقه گونه‌های گیاهی به شرایط اکولوژیکی موجود نیز در تعیین ضریب محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی مؤثر است. به‌عبارت دیگر، گونه‌های گیاهی که علاوه‌بر حساس و آسیب‌پذیر بودن، تعلقه و پایبندی بیشتری نیز به شرایط اکولوژیکی جنگل‌های زاگرس داشته باشند، ضریب محافظه‌کاری بیشتری خواهند داشت، بنابراین استفاده از ضریب محافظه‌کاری می‌تواند ارزش حفاظتی گونه‌های گیاهی را به‌طور دقیق‌تری بیان کند.

جنس Bunium در ایران ۱۴ گونه گیاهی دارد که *B. luristanicum* با نام فارسی زیره لرستانی یکی از گونه‌های انحصاری این جنس در ایران است و براساس فلورهای موجود علاوه‌بر استان لرستان، در استان‌های فارس، آذربایجان، کردستان، کرمانشاه و همدان نیز حضور دارد. این گونه ازنظر میزان مخاطره در وضعیت DD قرار دارد. با وجود این‌که ازنظر میزان مخاطره گونه‌هایی که در وضعیت DD قرار دارند، اطلاعات دقیقی در دست نیست (Jalili & Jamzad, 1999) و نیاز به انجام مطالعات آت‌اکولوژیکی بیشتری است، اما گیاه‌شناسان براساس شناخت خود از میزان تعلقه و پایبندی این گونه گیاهی و براساس میزان حساسیت این گونه به آشفتگی‌ها، ضریب محافظه‌کاری نه را برای این گونه درنظر گرفتند و آن را به‌عنوان یکی از گونه‌های با ارزش حفاظتی زیاد معرفی کردند، بنابراین *B. luristanicum* به‌همراه *A. leonardii* و *A. longirostratus* را که در طبقه چهارم ضریب محافظه‌کاری قرار داشتند، می‌توان گونه‌های گیاهی معرف جنگل‌های کمتر تخریب‌یافته بلوط زاگرس میانی معرفی کرد. در طبقه سوم ضریب محافظه کاری (CC:6-8)، ۸/۴۶ درصد از گونه‌ها (۱۶ گونه)، حضور داشتند که از میان آنها می‌توان به *Himantoglossum affine* اشاره کرد. این گونه تنها گیاه علفی چندساله جنس Himantoglossum است که در اصل در جنگل‌های بلوط می‌روید، به‌همین سبب ازنظر اساتید و متخصصان گیاه‌شناس، ارزش هشت را به‌خود اختصاص داد. همچنین، *A. kirrindicus* و *A. rhodosemius* نیز دو گونه دیگر از خانواده Fabaceae و جزء ۸۰۰ گونه گون‌های موجود در ایران هستند که پراکنش گسترده‌ای در کشور دارند. به‌طور کلی گون‌ها در ایران حضور زیادی دارند و به‌طور معمول در اغلب مناطق جنگلی مشاهده می‌شوند. گسترش گونه‌های مختلف خانواده Fabaceae را می‌توان به عدم خوشخوراکی در برخی از گونه‌ها نسبت داد. گونه‌های گیاهی دیگری ازجمله *Arum rupicola* var. *rupicola*، *Ranunculus pinardi* و *Asyneuma persicum* نیز علاوه‌بر ایران، در مناطقی مانند کردستان عراق، قفقاز، افغانستان و ترکمنستان دیده می‌شوند، اما با توجه به میزان حساسیت و بردباری‌شان ازنظر متخصصان گیاه‌شناسی جزء گونه‌های گیاهی با ضریب محافظه‌کاری زیاد محسوب شدند و در گروه سوم قرار گرفتند. در این گروه، *Myosotis koelzii* نیز وجود داشت که یکی از سه گونه انحصاری جنس Myosotis در ایران است. همچنین، *Eminium heterophyllum* از گونه‌های اندمیک و انحصاری غرب کشور است و براساس فلورهای موجود، در استان‌های لرستان و کرمانشاه مشاهده شده است، به‌همین دلیل ضریب محافظه‌کاری این دو گونه هفت بود. به‌علاوه، *Cousinia khorramabadensis* ازجمله گونه‌های انحصاری جنس Cousinia در ایران است. همچنین پراکنش *Anemone coronaria* براساس فلورهای موجود در استان لرستان بود. گونه *Bunium rectangulum* و نیز *Cephalanthera kurdica* در غرب، مرکز و جنوب ایران مشاهده شده‌اند (Assadi, 1988- 2011). در مجموع، با توجه به دامنه پراکنش و حضور این گونه‌ها و پایبندی آنها به شرایط موجود، زیاد بودن ضریب محافظه‌کاری آنها قابل پذیرش بود.

نتایج همچنین نشان داد که در منطقه مورد مطالعه، ۵۷/۷

درصد (۱۰۹ گونه) از گونه‌ها ضریب محافظه‌کاری بین یک تا سه داشتند که این امر مؤید حضور گونه‌هایی با ارزش حفاظتی کم به‌دلیل تخریب‌های مختلفی است که در منطقه روی داده است. اغلب این گونه‌ها به‌عنوان گونه‌های هرز و همه‌جازی شناخته می‌شوند که به‌طور معمول به اغلب آشفتگی‌ها بردبار هستند و در تمام نقاط جنگلی کشور مشاهده می‌شوند. ازآن جمله می‌توان اغلب گونه‌های خانواده‌های Brassicaceae و Poaceae را نام برد. با توجه به شرایط جنگل‌های زاگرس و تخریب‌های مختلفی که به‌دلیل آشفتگی‌های طبیعی و انسانی در این جنگل‌ها به وقوع پیوسته است، اغلب گونه‌های گیاهی موجود در منطقه جزء گونه‌های با حساسیت کم بودند و درنتیجه ضریب محافظه‌کاری کمی داشتند. این امر می‌تواند به‌دلیل فشارهای زیاد ناشی از وقوع آشفتگی‌های مختلف طبیعی و انسانی در این منطقه باشد. تعیین ضریب محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی به‌ویژه در جنگل‌های زاگرس میانی که از دیرباز تحت تأثیر مداخلات انسانی قرار داشته‌اند و دستخوش تغییرات زیادی شده‌اند، می‌تواند گامی در راستای شناخت ارزش حفاظتی مناطق جنگلی در این اکوسیستم‌ها باشد و درنتیجه مدیران را در راستای تعیین اولویت‌های حفاظتی در این جنگل‌ها یاری دهد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از گیاه‌شناسان محترم دکتر ولی‌اله مظفریان، دکتر علی‌اصغر معصومی، دکتر مصطفی اسدی، دکتر یونس عصری، دکتر فریده عطار و مهندس غلامحسن ویس‌کرمی که در تعیین ضریب محافظه‌کاری گونه‌های گیاهی مشارکت داشتند، قدردانی می‌شود.

References

- Anonymous, 2002. Multipurposes forestry plan of Kakareza. Forestry Department, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Lorestan University,110p (In Persian).
- Andreas, B.K., Mack, J.J. and McCormac, J.S., 2004. Floristic quality assessment index (FQAI) for vascular plants and mosses for the state of Ohio. Published by Ohio Environmental Protection Agency, Columbus, 217p.
- Assadi, M., 1988-2011. Flora of Iran, Vols. 1-72. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (In Persian).
- Bernthal, T.W., 2003. Development of a floristic quality assessment methodology for Wisconsin. Published by Wisconsin Department of Natural Resources Bureau of Fisheries Management and Habitat Protection, Wisconsin, 22p.
- Botta-Dukat, Z., 2005. Rao's quadratic entropy as a measure of functional diversity based on multiple traits. Journal of Vegetation Science, 16: 533-540.
- Cohen, M.J., Carstenn, S. and Lane, C.R., 2004. Floristic quality indices for biotic assessment of depressional marsh condition in Florida. Ecological Applications, 14(3): 784-794.
- Cretini, K.F., Visser, J.M., Krauss, K.W. and Steyer, G.D., 2012. Development and use of a floristic quality index for coastal Louisiana marshes. Environmental Monitoring and Assessment, 184: 2389-2403.
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vols. 1-9. Published by University of Edinburgh, Edinburgh.
- Fennessy, S., Gernes, M., Mack, J. and Wardrop, D.H., 2001. Methods for evaluating wetland condition: using vegetation to assess environmental conditions in wetlands. Published by United States Environmental Protection Agency, USA, 46p.
- Fernandez-Gimenez, M. and Allen-Diaz, B., 2001. Vegetation change along gradients from water sources in three grazed Mongolian ecosystems. Plant Ecology, 157: 101-118.
- Gerken Golay, M., 2013. Assessing the composition and function of hardwood forest herbaceous flora: implications and applications for forest restoration. Ph.D. thesis, University of Iowa, Iowa, 153p.
- Ghahreman, A., 1978-2000. Flora of Iran, Vols. 1-20. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (In Persian).

- Nichols, J.D., Perry, J.E. and DeBerry, D.A., 2006. Using a floristic quality assessment technique to evaluate plant community integrity of forested wetlands in southeastern Virginia. Natural Areas Journal, 26(4): 360-369.
- Niemi, G.J. and McDonald, M.E., 2004. Application of ecological indicators. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 35: 89-111.
- Rechinger, K.H., 1963-2012. Flora Iranica, Vols. 1-173. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.
- Rooney, T.P. and Rogers, D.A., 2002. The modified floristic quality index. Natural Areas Journal, 22: 340-344.
- Sanderson, E.W., Jaiteh, M., Levy, M.A., Redford, K.H., Wannebo, A.V. and Woolmer, G., 2002. The human footprint and the last of the wild. BioScience, 52: 891-904.
- Spyreas, G. and Matthews, J.W., 2006. Floristic conservation value, nested understory floras, and the development of second-growth forest. Ecological Applications, 16: 1351-1366.
- Spyreas, G., Meiners, S.J., Matthews, J.W. and Molano-Flores, B., 2012. Successional trends in floristic quality. Journal of Applied Ecology, 49: 339-348.
- Swink, F.A. and Wilhelm, G.S., 1994. Plants of the Chicago Region. Indiana Academy of Science Press, Indiana, 921p.
- Taft, J.B., Hauser, C. and Robertson, K.R., 2006. Estimating floristic integrity in tallgrass prairie. Biological Conservation, 131: 42-51.
- Taft, J.B., Wilhelm, G.S., Ladd, D.M. and Masters, L.A., 1997. Floristic Quality Assessment for Vegetation in Illinois: A Method for Assessing Vegetation Integrity. Illinois Native Plant Society Publisher, Carbondale, 95p.
- Townsend, C.C., Guest, E., Omar, S.A. and Al-kayat, A.H., 1966-1985. Flora of Iraq, Vols. 1-9. Published by Ministry of Agriculture & Agrarian Reform, Baqdad.
- Tracy, B.F. and Sanderson, M.A., 2000. Seedbank diversity in grazing lands of the northeast United States. Journal of Range Management, 53(1): 114-118.
- Gilliam, F.S., 2007. The ecological significance of the herbaceous layer in temperate forest ecosystems. BioScience, 57: 845-858.
- Grime, J.P., 1974. Vegetation classification by reference to strategies. Nature, 250: 26-31.
- Hiddink, J.G., Jennings, S. and Kaiser, M.J., 2007. Assessing and predicting the relative ecological impacts of disturbance on habitats with different sensitivities. Journal of Applied Ecology, 44: 405-413.
- Hill, M.O., Roy, D.B. and Thompson, K., 2002. Hemeroby, urbanity and ruderality: bioindicators of disturbance and human impact. Journal of Applied Ecology, 39: 708-720.
- Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. Published by Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 748p (In Persian).
- Matthews, J.W., 2003. Assessment of the floristic quality index for use in Illinois. Natural Areas Journal, 23: 53-60.
- Matthews, J.W. and Endress, A.G., 2008. Performance criteria, compliance success, and vegetation development in compensatory mitigation wetlands. Environmental Management, 41: 130-141.
- McKinney, M.L., 2006. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. Biological Conservation, 127: 247-260.
- McKinney, M.L., 2008. Do humans homogenize or differentiate biotas? It depends. Journal of Biogeography, 35: 1960-1961.
- Mortellaro, S., Barry, M., Gann, G., Zahina, J., Channon, S., Hilsenbeck, Ch., Scofield, D., Wilder, G. and Wilhelm, G., 2009. Coefficients of conservatism values and the floristic quality index for the vascular plants of south Florida. Published by South Florida Ecological Services Field Office Vero Beach, Florida, 78p.
- Mushet, D.M., Euliss, N.H. and Shaffer, T.L., 2002. Floristic quality assessment of onenatural and three restored wetland complexes in North Dakota, USA. Wetlands, 22: 126-138.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Da Fonseca, G.A.B. and Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858.

Introducing Conservatism Coefficient and determining it for ground flora in middle Zagros Forest, (Case study: Kakareza Forest, Lorestan province)

Z. Mirazadi [1], B. Pilehvar [2*] and K. Abrari Vajari [3]

1- Ph.D. Student Forestry, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Lorestan University, Khoramabad, Iran

2*- Corresponding author, Associate Prof., Department of Forestry, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Lorestan University, Khoramabad, Iran. Email: pilehvar.b@lu.ac.ir

3- Assistant Prof., Department of Forestry, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Lorestan University, Khoramabad, Iran

Received: 24.11.2015 Accepted: 01.05.2016

Abstract

Natural and anthropogenic disturbances result to loss of biodiversity and ecosystem stability decline. Metrics that aggregate more qualitative information on individual species and overall community composition could be useful to better assess factors such as the conditions of natural areas, their conservation value and the impact of human disturbance. This is the first study that determine conservatism coefficient for vascular plants in Lorestan province. The standard modified multi-scale Whittaker plots were used for vegetation sampling. A panel of botanists and ecologists were asked to assign conservatism coefficient to each native species based on their knowledge and previous experiences about plant species sensitivity to disturbances and fidelity to a specific habitat by using floristic list. Results showed that conservatism coefficient were accepted by botanists and ecologists and can be used in the next researches for identifying forests conservative values. Based on the results of 57.67 % of plants were ranked fell into the first category (1-3), while 32.27 % fell into second category (4-6), approximately 8.46% of plants were ranked into third category (7-8) and finally 1.58 % of plants were ranked in the forth category (9-10). *Astragalus leonardii* Maassoumi, *A. longirostratus* Pau. and *Bunium luristanicum* Rech. f. have the most values of conservatism coefficient were ranked fell into the forth category. Based on the results and with regard to species conservation status, these species can be introduced as an indicator of intact oak forest. Determining CC in the natural intact regions and comparing it with other regions is useful for evaluation of restoration programs succession.

Keywords: Disturbance, fidelity, floristic quality, invasive species.