فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۲۵ شماره ۴، صفحه ۹۵۵-۹۴۴، (۱۳۹۷)
شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ijrdr.2019.118625
شناسه دیجیتال (DOR): 98.1000/1735-0875.1397.25.944.73.4.1588.32

شناسایی و بررسی تنوع گیاهان دارویی در مراتع کوهستانی عنبران اردبیل

اسد صادقپور[۱]، جواد معتمدی[۲*]، اسماعیل شیدای کرکج[۳] و مصطفی غنمی جابر[۴]

۱- کارشناس ارشد مرتع‌داری، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری اردبیل، اردبیل، ایران
۲*- دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
پست الکترونیک: motamedi@rifr-ac.ir
۳- استادیار، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
۴- دانشجوی دوره دکترای ژئومورفولوژی (مدیریت محیط)، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۶/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۷/۸/۲۸

چکیده

شناخت گیاهان دارویی، اندازه‌گیری ویژگی‌های ساختاری و شاخص‌های تنوع گونه‌ای آنها یکی از ملزومات اساسی به‌منظور تعیین شایستگی مراتع برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی است. در این راستا، این پژوهش در مراتع کوهستانی عنبران انجام شد. برای این منظور، با کاربرد ۳۲۰ پلات یک مترمربعی که با فاصله ۱۰ متر از همدیگر در امتداد ترانسکت‌های ۱۰۰ متری در ۱۶ توده معرف مرتبط با تیپ‌های گیاهی مستقر شده بودند، از پوشش گیاهی آماربرداری شد و مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در طبقات مختلف ارتفاعی و جهات جغرافیایی محاسبه گردید. بر مبنای نتایج، ۱۶ گونه دارویی در ترکیب گیاهی پراکنش دارد که مقدار اهمیت نسبی آنها از ۰/۹ تا ۵۹ درصد متغیر می‌باشد. بیشترین اهمیت نسبی مربوط به گونه‌های *Verbascum erianthum*، *Cynodon dactylon* و *Acroptilon repens* و کمترین اهمیت نسبی مربوط به گونه‌های*Papaver acrochaetum*، *Hyoscyamus arachnoideus*، *Iris falcifolia*، *Allium scabriscapum* و *Matricaria chamomilla* می‌باشد. نتایج نشان داد مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای شانون- واینر گیاهان دارویی در طبقه ارتفاعی ۱۷۵۰-۱۵۰۰ متر و ۲۰۰۰-۱۷۵۰ متر به‌ترتیب ۰/۵۶۹ و ۰/۶۵۱ است که اختلاف معنی‌داری با همدیگر ندارند. مقدار شاخص مذکور در جهت‌های شمالی و جنوبی نیز برابر ۰/۶۹۱ و ۰/۵۱۱ است که جهت شمالی از مطلوبیت تنوع گونه‌ای بیشتری نسبت به جهت جنوبی برخوردار است. ازاین‌رو با توجه به دامنه تغییر مقادیر شاخص تنوع گونه‌ای شانون- واینر (۴/۵ – ۰)، به نظر می‌رسد مراتع مورد بررسی از نظر تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی، مطلوبیت خوبی نداشته باشند که ضرورت دارد با اعمال مدیریت مستقیم، نسبت به افزایش تنوع گونه‌ای اقدام نمود. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به‌منظور مکان‌یابی رویشگاه‌های گیاهان دارویی برای حفاظت، بهره‌برداری، بذرگیری و تأمین بخشی از درآمد دامداران مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: اهمیت نسبی، تنوع گونه‌ای، جهت جغرافیایی، طبقه ارتفاعی، گیاهان دارویی.

مقدمه

وجود اقلیم‌های متفاوت در ایران، شرایط مساعدی را به‌لحاظ بهره‌مندی از یک اکولوژی منحصر به‌فرد فراهم کرده است. این شرایط، زمینه رشد و نمو گیاهان دارویی را در کشور فراهم نموده و کشور را در زمره مستعدترین کشورهای جهان برای پرورش و تولید گیاهان دارویی قرار داده است

Archive of SID
www.SID.ir

(Semnani *et al.*, 2007).

در حال حاضر اهمیت کاشت، داشت، برداشت و فرایندهای پس از برداشت گیاهان دارویی به‌منظور افزایش مواد مؤثره آنها بسیار مورد توجه است. انقراض گیاهان دارویی به دلیل برداشت از طبیعت و بعضاً با شیوه‌های نادرست و چرای افراطی، نه تنها به انقراض نسل گونه‌ها می‌انجامد، بلکه تنوع گونه‌ای گیاهی را نیز با خطر نابودی مواجه می‌سازد (Hawksworth, 1995).

مطالعات بر روی الگوهای تنوع گونه‌ای و توزیع گونه‌های گیاهی نشان می‌دهد که فاکتورهای مختلفی ازجمله شیب و نوع اقلیم تأثیر معنی‌داری در تنوع گونه‌ای و توزیع گونه‌های گیاهی داشته‌اند. Caswell و Pineda (۲۰۱۴) و Duran و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که علاوه بر توپوگرافی، دما و بارش نیز در تنوع گونه‌ای تأثیر بسزایی داشته است. همچنین Pink و همکاران (۲۰۱۰) جهت جغرافیایی را مهمترین عامل تأثیرگذار در تفکیک رویشگاه‌ها و نیز اثرگذاری در توزیع گونه‌های گیاهی دانستند. Aghaei و همکاران (۲۰۱۳) نیز رابطه بین گروه‌های اکولوژیک گیاهی با عوامل محیطی در منطقه رویشگاه وزگ در جنوب‌شرق یاسوج را مورد بررسی قرار دادند و با استفاده از آنالیز تطبیقی متعارفی به این نتیجه دست یافتند که ارتفاع از سطح دریا، درصد پوشش و درصد شیب، با گروه‌های اکولوژیک ارتباط دارند و در تفکیک و پراکنش جوامع اکولوژیک مؤثر هستند. ضمن اینکه Aghajanloo و Ghorbani (۲۰۱۶) به بررسی برخی عوامل مؤثر بر پراکنش گونه‌های دارویی *Ferula gummosa* و *Ferula ovina* در مراتع کوهستانی شیلاندر زنجان در دو رویشگاه یکی با حضور هر دو گونه و دیگری با عدم حضور گونه‌های مذکور پرداختند و گزارش کردند که تعداد سه متغیر از عامل‌های فیزیوگرافی (ارتفاع از سطح دریا، درصد شیب و جهت شیب) تأثیر معنی‌داری در پراکنش گونه‌های ذکرشده داشته است. در این رابطه با بررسی تعیین سهم و شناسایی برخی از اثرهای متغیرهای فیزیکی و شیمیایی خاک بر پراکنش گیاهان دارویی زیست‌بوم البرز مرکزی، گزارش شد که خصوصیات شیمیایی خاک بیشترین تأثیر را نسبت به خصوصیات فیزیکی خاک در تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی دارند (Haghian & Sheidai Karkaj, 2017).

تنوع گونه‌ای به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم و سریع در تعیین وضعیت اکوسیستم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد که با اندازه‌گیری آن، می‌توان توزیع گونه‌ها را در محیط بررسی و با تأکید بر پویایی اکوسیستم، توصیه‌های مدیریتی مناسبی را ارائه نمود (Hagani & Hojati, 2005). در این ارتباط، گزارش شده که تعیین و مقایسه شاخص‌های تنوع گونه‌ای، مدیریت را قادر خواهد کرد که تأثیر آلودگی‌ها یا دیگر استرس‌های محیطی در یک جامعه منفرد را به‌منظور انتخاب بهترین رویشگاه از بین یک گروه مشابه مشخص نماید (Behmanesh *et al.*, 2008). آنچه مسلم است، جامعه‌ای از نظر حفاظت گیاهان دارویی اهمیت دارد که تنوع و غنای بالایی داشته باشد. در راستای اهمیت شناسایی و بررسی تنوع گیاهان دارویی، گزارش می‌شود که شناخت گیاهان دارویی و اندازه‌گیری ویژگی‌های ساختاری گیاهان دارویی در ترکیب گیاهی مراتع و همچنین اطلاع از مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای آنها در عرصه‌های مرتعی، از ملزومات اساسی به‌منظور تعیین شایستگی اراضی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی است (Movaghari *et al.*, 2015). عدم توجه به این موضوع، سبب شده در حال حاضر عرصه‌هایی مورد بهره‌برداری قرار گیرند که کمتر شایستگی مطلوب برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی دارند. از سوی دیگر، در حال حاضر بر بهره‌برداری از گیاهان دارویی در عرصه‌های مرتعی تأکید فراوان می‌شود. این امر در شرایطی است که استعداد اراضی مرتعی برای بهره‌برداری از گیاهان دارویی کمتر مشخص شده است. طبیعی است که تمام اراضی مرتعی شایستگی یکسانی برای بهره‌برداری نداشته باشند. ضمن اینکه باید به این موضوع نیز توجه داشت که با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی و وابستگی معیشتی بسیاری از خانواده‌ها به عرصه‌های مرتعی، استفاده اصلی از مراتع، چرا و تعلیف دام‌های اهلی می‌باشد (Motamedi *et al.*, 2017). در این راستا، معمولاً سئوال مطرح می‌شود که با توجه به تأکید زیاد

Archive of SID

www.SID.ir

بر استفاده چرایی از مرتع، چگونه می‌توان با ارائه مدل استفاده توأم چرای دام و بهره‌برداری از گیاهان دارویی، از فشار وارده بر مراتع کاست و گام مهمی نیز برای افزایش رفاه و توانمندسازی مرتع‌داران برداشت؟ استفاده چند منظوره از مراتع که از آن به‌عنوان یکی از چالش‌های نوین پیش‌روی بهره‌برداران مرتع نامبرده می‌شود (Arzani *et al.*, 2016)، می‌تواند به‌عنوان یک راهکار اساسی برای پاسخ و تحقق موارد مطرح در سئوال بالا در نظر گرفته شود. در تأیید این امر، گزارش شده که گیاهان دارویی یکی از منابع بسیار ارزشمند در گستره وسیع منابع طبیعی است که در صورت شناخت علمی و بهره‌برداری صحیح، می‌تواند نقش مهمی در اشتغال‌زایی و افزایش صادرات غیرنفتی ایفا نماید (Nassabin *et al.*, 2011). همچنین تأکید شده که گیاهان دارویی و محصولات فرعی نقش مهمی در اقتصاد مردم محلی و حفاظت و توسعه مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی دارند و چه بصورت یک شبکه امنیت اقتصادی و چه بصورت منبع درآمد مستقیم و غیرمستقیم، معیشت حدود یک میلیارد نفر را در جهان تأمین می‌کنند و بدلیل نقش آنها در حمایت معیشت خانوار، سبب شده به‌عنوان یکی از مسائل پایه‌ای در مدیریت پایدار عرصه‌های طبیعی مطرح باشند (Gunatilake *et al.*, 1993).

بر همین اساس، این پژوهش با هدف معرفی گیاهان دارویی و اندازه‌گیری ویژگی‌های ساختاری آنها در ترکیب گیاهی و ارزیابی نقش عوامل فیزیوگرافی بر این مقوله‌ها، در مراتع کوهستانی عنبران انجام شد. ضمن اینکه مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی را به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مطرح در ارزیابی عملکرد اکوسیستم‌ها اندازه‌گیری کرده است.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه

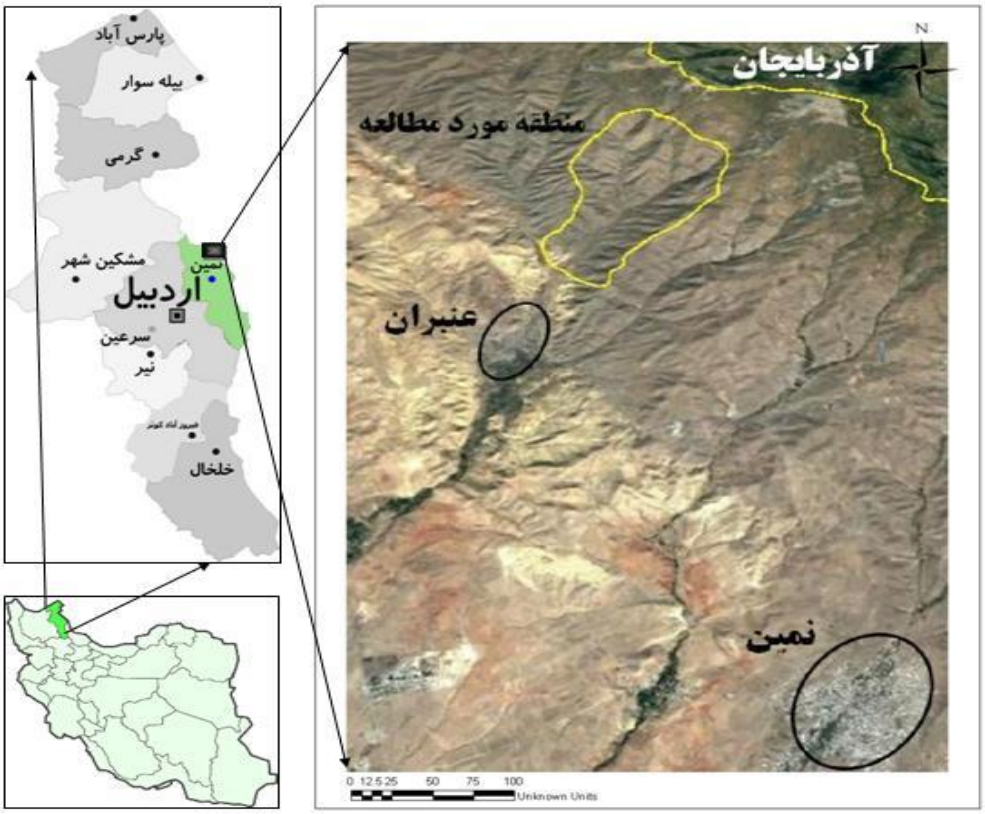
برای انجام این پژوهش، مراتع کوهستانی عنبران واقع در هفت کیلومتری شمال‌شرقی نمین در استان اردبیل انتخاب شد. مراتع مورد مطالعه از لحاظ موقعیت جغرافیایی در محدوده بین "۱۳ '۲۷ °۴۸ تا "۱۱ '۳۰ °۴۸ طول شرقی و " ۴۶ '۲۹ °۳۸ تا "۵۹ '۳۲ °۳۸ عرض شمالی و در دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰- ۱۵۰۰ از سطح دریا پراکنش دارند (شکل ۱). بر اساس آمار بلندمدت (سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۴) ایستگاه هواشناسی سینوپتیک نمین، متوسط بارندگی سالانه آن ۲۷۳ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه منطقه ۱۰/۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بر مبنای طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، اقلیم منطقه نیمه‌خشک است. نمود ظاهری پوشش گیاهی نیز بوته- علفزار است که گونه‌های غالب آن شامل گون‌های بوته‌ای و گندمیان چندساله می‌باشد (Anonymous, 1998).

روش تحقیق

برای انجام این پژوهش، ۱۶ توده معرف در واحدهای اکولوژیکی برای آماربرداری از پوشش گیاهی مشخص گردید. مساحت هریک از توده‌های معرف، با توجه به شدت توپوگرافی بین ۵-۳ هکتار متغیر بود. در این مورد، توده‌های معرف بگونه‌ای در نظر گرفته شد که از پراکنش مناسبی در طبقات مختلف ارتفاعی و جهت‌های متفاوت جغرافیایی برخوردار باشند که با توجه به اختلاف ارتفاع منطقه، توده‌های معرف انتخابی، در دو طبقه ارتفاعی (۱۷۵۰-۱۵۰۰ متر و ۲۰۰۰- ۱۷۵۰ متر) و دو جهت شمالی و جنوبی قابل تقسیم می‌باشند.

پس از انتخاب توده های معرف، در هر یک از آن‌ها شبکه نمونه‌برداری پیاده و از پوشش گیاهی آماربرداری شد. برای این منظور، در داخل ۲۰ پلات یک مترمربعی با فاصله ۱۰ متر از همدیگر در امتداد دو ترانسکت ۱۰۰ متری مستقر شدند. درصد پوشش تاجی و تعداد پایه‌های هریک از گیاهان دارویی یادداشت گردید. پس از اندازه‌گیری مقوله های ساختاری گیاهان دارویی (درصد پوشش تاجی، تراکم و فراوانی هریک از گونه‌ها)، مقادیر عددی شاخص‌های تنوع گونه‌ای برای هریک از واحدهای اکولوژیکی محاسبه شد (Motamedi *et al.*, 2016 ؛ Arzani & Abedi،2015).

Archive of SID
www.SID.ir



شکل ۱- موقعیت مراتع کوهستانی عنبران نمین بر روی تصاویر گوگل ارث

در این پژوهش به لحاظ تعدد شاخص‌های مطرح در مورد اندازه‌گیری تنوع گونه‌ای، با استناد به منابع (Mesdaghi, 2001؛ Ejtehadi *et al.*, 2009؛ Motamedi & Sheidai Karkaj, 2014؛ Motamedi & Souri, 2016)، تنها از شاخص‌های غنای گونه‌ای مارگالف، شاخص یکنواختی سیمپسون و شاخص تنوع گونه‌ای شانون- وینر (روابط ۱ تا ۳) استفاده شد.

رابطه (۱): شاخص غنای مارگالف

$$R_1 = (S-1)/\ln(n)$$

که در آن؛ R_1: غنای گونه‌ای، n: فراوانی افراد و S: تعداد گونه‌ها در نمونه می‌باشد. دامنه این شاخص بین صفر تا بی‌نهایت متغیر است (Margalef, 1985).

رابطه (۲): شاخص یکنواختی سیمپسون

$$\lambda = \sum_{i=1}^{s} p_i^2$$

که در آن؛ λ شاخص سیمپسون: P_i نسبت درصد پوشش تاجی گونه iام به پوشش کل گونه‌ها می‌باشد. مقدار این شاخص بین صفر تا یک متغیر است (Simpson, 1949).

رابطه (۳): شاخص تنوع گونه‌ای شانون- واینر

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} (p_i)(\ln p_i)$$

که در آن؛ H': شاخص تنوع شانون- واینر، P_i نسبت درصد پوشش تاجی گونه iام به پوشش کل گونه‌هاست. مقدار این شاخص بین صفر تا ۴/۵ متغیر می‌باشد (Shannon & Wiener, 1949).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای محاسبه شاخص‌های عددی تنوع گونه‌ای در تیمارهای مختلف (طبقات ارتفاعی و جهت‌های جغرافیایی)، از آزمون t مستقل استفاده شد. تمامی محاسبات اندازه‌گیری شاخص‌های عددی تنوع گونه‌ای، در محیط نرم‌افزار PAST نسخه ۳/۱۷ انجام شد و برای تجزیه‌وتحلیل آماری داده‌ها نیز

Archive of SID

www.SID.ir

از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده گردید.

نتایج

با بررسی لیست فلور گونه‌های واقع در هریک از پلات‌های آماربرداری، تعداد ۱۶ گونه دارویی در ترکیب گیاهی مراتع منطقه شناسایی شد (جدول ۱) که مقادیر ویژگی‌های ساختاری هریک از آنها در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به نتایج ارائه شده، بیشترین اهمیت نسبی مربوط به گونه‌های *Papaver acrochaetum*، *Allium scabriscapum* و *Thymus kotschyanus* و کمترین مقدار متعلق به گونه‌های *Phlomis anisodonta*، *Prangos ferulacea* و *Tragopogon montanus* می‌باشد.

جدول ۱- گونه‌های دارویی موجود در ترکیب گیاهی مراتع مورد بررسی

نام علمی گونه	نام خانواده	نام فارسی گونه	شکل رویشی	شکل زیستی	نوع استفاده
Verbascum erianthum	Scrophulariaceae	گل ماهور	علفی	همی کریپتوفیت	دارویی
Prangos ferulacea	Apiaceae	جاشیر	بوته‌ای	همی کریپتوفیت	غذایی- دارویی- بهداشتی
Cynodon dactylon	Poaceae	مرغ	علفی	همی کریپتوفیت	دارویی
Thymus kotschyanus	Labiatae	آویشن	بوته‌ای	کامفیت	غذایی- دارویی
Acroptilon repens	Asteraceae	تلخه	علفی	کامفیت	دارویی
Achillea wilhelmsii	Compositeae	بومادران	علفی	کامفیت	دارویی
Stachys lavandalifolia	Lamiaceae	چای چوپان	علفی	همی کریپتوفیت	دارویی
Phlomis anisodonta	Labiatae	گوش بره	علفی	کامفیت	دارویی
Teucrium polium	Labiatae	مریم نخودی	بوته‌ای	کامفیت	دارویی
Tragopogon montanus	Asteraceae	شنگ	علفی	همی کریپتوفیت	غذایی- دارویی
Falcaria vulgaris	Apiaceae	علف داسی	علفی	کریپتوفیت	غذایی- دارویی
Matricaria chamomilla	compositae	بابونه	علفی	تروفیت	دارویی
Hyoscyamus arachnoideus	Solanaceae	بنگ دانه	بوته‌ای	ژئوفیت	دارویی
Allium scabriscapum	Alliaceae	سیر کوهی	علفی	ژئوفیت	غذایی- دارویی
Iris falcifolia	Iridaceae	زنبق	علفی	ژئوفیت	دارویی- صنعتی
Papaver acrochaetum	Papaveraceae	خشخاش	علفی	تروفیت	دارویی

www.SID.ir

جدول ۲- پراکنش گونه‌های دارویی موجود در ترکیب گیاهی مراتع مورد بررسی

نام علمی گونه	پوشش نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی	اهمیت نسبی
Verbascum erianthum	۰/۱۱۰	۱/۸۲۲	۱/۴۱۰	۳/۳۴۱
Prangos ferulacea	۰/۵۱۷	۰/۴۰۵	۱/۴۱۰	۲/۳۳۲
Cynodon dactylon	۸/۰۷	۷/۴۹۰	۱۱/۲۳۱	۲۸/۷۸۶
Thymus kotschyanus	۱۰/۳۱۰	۹/۷۱۷	۱۴/۰۵۱	۳۲/۰۷۸
Acroptilon repens	۹/۶۸۹	۹/۵۱۴	۱۲/۶۴۱	۳۱/۸۴۴
Achillea wilhelmsii	۱۵/۷۴	۲/۶۳۲	۸/۴۳۵	۲۶/۸۱۱
Stachys lavandalifolia	۳/۷۳۶	۱۴/۳۷۳	۹/۱۲۸	۲۷/۲۳۷
Phlomis anisodonta	۰/۰۰۸	۰/۲۰۲	۰/۶۹۳	۰/۹۰۳
Teucrium polium	۰/۰۰۲	۰/۶۰۷	۲/۱۰۳	۲/۷۱۳
Tragopogon montanus	۰/۰۱۶	۱/۰۱۲	۱/۴۱۰	۲/۴۳۸
Falcaria vulgaris	۰/۴۲۴	۴/۴۵۴	۵/۶۲۳	۱۰/۵۰۰
Matricaria chamomilla	۰/۹۰۱	۴/۶۵۶	۳/۵۱۳	۹/۰۶۹
Hyoscyamus arachnoideus	۴/۶۰۶	۴/۰۴۹	۵/۶۲۳	۱۴/۲۷۸
Allium scabriscapum	۱۰/۷۸۶	۱۷/۸۱۴	۱۱/۹۴۸	۳۷/۵۴۸
Iris falcifolia	۲/۸۵۹	۲/۲۲۷	۶/۳۲۵	۱۱/۴۱۱
Papaver acrochaetum	۳۵/۲۲	۱۹/۰۲۹	۴/۴۵۷	۵۸/۷۰۹

نتایج آزمون t مستقل مرتبط با میانگین مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در جهت‌های متفاوت جغرافیایی در جدول ۳ ارائه شده است. مقدار Sig آزمون برابری واریانس‌های مرتبط با میانگین مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در جهت‌های مختلف جغرافیایی، بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد، ازاین‌رو فرض برابری واریانس‌ها پذیرفته می‌شود. در این حالت چون مقدار Sig (2-tailed) معیار تصمیم‌گیری برابری میانگین‌ها، برای شاخص یکنواختی سیمپسون بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد، در نتیجه اختلاف بین میانگین جهت شمالی و جنوبی از لحاظ شاخص سیمپسون معنی‌دار نمی‌باشد. ولی چون مقدار Sig (2-tailed) معیار تصمیم‌گیری برابری میانگین‌ها برای شاخص‌های غنای گونه‌ای مارگالف و شاخص تنوع گونه‌ای شانون- واینر کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، در سطح احتمال ۹۵ درصد اختلاف معنی‌داری بین دو جهت شمالی و جنوبی وجود دارد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- نتایج آزمون t مستقل مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در جهت‌های مختلف جغرافیایی

متغیر	میانگین و اشتباه از معیار جهت شمالی	میانگین و اشتباه از معیار جهت جنوبی	آزمون برابری واریانس‌ها		فرضیات واریانس	آزمون برابری میانگین‌ها		
			F	Sig		t	df	Sig (2-tailed)
غنای مارگالف	۰/۸۱±۰/۰۷ a	۰/۴۸±۰/۰۹ b	۰/۰۱	۰/۹۱	الف	۲/۸۸*	۱۵	۰/۰۱
					ب	۲/۸۳*	۱۲/۲۷	۰/۰۲
یکنواختی سیمپسون	۰/۴۲±۰/۰۳ a	۰/۳۳±۰/۰۳ b	۰/۲۸	۰/۸۷	الف	۱/۹۹ns	۱۵	۰/۰۷
					ب	۲/۰۲ns	۱۳/۷۰	۰/۰۶
تنوع گونه‌ای شانون- وینر	۰/۶۹±۰/۰۶ a	۰/۵۱±۰/۰۵ b	۰/۱	۰/۷۶	الف	۲/۲۳*	۱۵	۰/۰۴
					ب	۲/۳۳*	۱۴/۷۳	۰/۰۴

حروف a، b بیانگر بیشترین و کمترین مقدار میانگین و اشتباه از معیار می‌باشد (الف: با فرض برابری واریانس‌ها، ب: با فرض نابرابری واریانس‌ها).
*: نشانگر اختلاف معنی‌داری بین میانگین‌ها در سطح احتمال ۹۵ درصد می‌باشد.
ns: بیانگر عدم معنی‌داری در سطح احتمال ۹۵ درصد می‌باشد.

نتایج آزمون t مستقل مرتبط با میانگین مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در طبقات مختلف ارتفاعی نیز در جدول۴ ارائه شده است. مقدار Sig آزمون برابری واریانس‌های مرتبط با میانگین مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در طبقات مختلف ارتفاعی بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد، ازاین‌رو فرض برابری واریانس‌ها پذیرفته می‌شود. در این حالت چون مقدار Sig (2-tailed) معیار تصمیم‌گیری برابری میانگین‌ها، برای شاخص‌های تنوع گونه‌ای شانون- واینر، شاخص یکنواختی سیمپسون و شاخص غنای گونه‌ای مارگالف بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد، در نتیجه اختلاف بین میانگین طبقات ارتفاعی معنی‌دار نمی‌باشد.

جدول ۴- نتایج آزمون t مستقل مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای در طبقات مختلف ارتفاعی

متغیر	میانگین و اشتباه از معیار طبقه ارتفاعی ۱۵۰۰-۱۷۵۰ متر	میانگین و اشتباه از معیار طبقه ارتفاعی ۱۷۵۰-۲۰۰۰ متر	آزمون برابری واریانس‌ها		فرضیات واریانس	آزمون برابری میانگین‌ها		
			F	Sig		t	df	Sig (2-tailed)
غنای مارگالف	۰/۶۵±۰/۰۷ b	۰/۶۹±۰/۰۹ a	۰/۱۳	۰/۷۲	الف	-۰/۲۹ns	۱۵	۰/۷۸
					ب	-۰/۳۱ns	۱۴/۹۲	۰/۷۶
یکنواختی سیمپسون	۰/۳۵±۰/۰۴ b	۰/۴۰±۰/۰۳ a	۰/۴۵	۰/۵۱	الف	-۱/۱۰ns	۱۵	۰/۲۹
					ب	-۱/۱۰ns	۱۲/۹۷	۰/۲۹
تنوع گونه‌ای شانون- وینر	۰/۵۷±۰/۰۷ b	۰/۶۵±۰/۰۶ a	۰/۲۰	۰/۶۶	الف	-۰/۹۱ns	۱۵	۰/۳۸
					ب	-۰/۹۲ns	۱۳/۵	۰/۳۷

حروف a، b بیانگر بیشترین و کمترین مقدار میانگین و اشتباه از معیار می‌باشد (الف: با فرض برابری واریانس‌ها، ب: با فرض نابرابری واریانس‌ها).
ns: بیانگر عدم معنی‌داری در سطح احتمال ۹۵ درصد می‌باشد.

Archive of SID
www.SID.ir

بحث

از راهکارهای توسعه پایدار مراتع، توجه به طرح‌هایی است که تولیدات فرعی مراتع مانند گیاهان دارویی را مورد توجه قرار می‌دهند. بنابراین شناخت گیاهان دارویی مراتع و تعیین شایستگی آنها برای کاربری گیاهان دارویی در مدیریت استفاده چندمنظوره از مراتع، به‌عنوان راهکاری برای افزایش درآمد اقتصادی دامداران معرفی شده است (Saedi & Safaeian *et al.*, 2008؛ Fatahi, 2009).

نتایج این پژوهش نشان داد که ۱۶ گونه دارویی در ترکیب گیاهی واحدهای اکولوژیکی مورد بررسی شناسایی شد که از ۴۵/۶۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه، ۳/۷۵ درصد پوشش آن را گیاهان دارویی بخود اختصاص داده‌اند. با توجه به اطلاعات بدست‌آمده از تحقیق، بیشتر گونه‌های موجود گونه‌های چند ساله هستند که دلیل آن کوهستانی بودن منطقه می‌باشد که با مطالعات Sabaghi و همکاران (۲۰۰۴) و Behmanesh و همکاران (۲۰۰۲) مطابقت دارد. همچنین نتایج نشان داد که اهمیت نسبی گیاهان دارویی از ۰/۹ تا ۵۸/۷۱ متغیر می‌باشد که بیشترین اهمیت نسبی مربوط به گونه‌های *Verbascum erianthum* ،*Cynodon dactilon* و *Acroptilon repens* و کمترین اهمیت نسبی مربوط به گونه‌های دارویی *Papaver acrochaetum*، *Hyoscyamus arachnoideus*، *Iris falcifolia*، *Allium scabriscapum* و *Matricaria chamomilla* می‌باشد. در این رابطه، ضرورت دارد بذر گونه‌هایی که اهمیت نسبی کمتری دارند، جمع‌آوری تا بتوان نسبت به استقرار آنها در مرتع اقدام کرد.

بر اساس نتایج، میانگین عددی شاخص‌های عددی تنوع گونه‌ای، در ارتفاع ۲۰۰۰-۱۵۰۰ متری بیشتر از ارتفاع ۱۷۵۰-۱۵۰۰ متری می‌باشد. ازاین‌رو نتیجه گرفته می‌شود که با افزایش ارتفاع، مقادیر شاخص‌های تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی بیشتر می‌شود. یافته اخیر با نتایج Proma و Shetaei (۲۰۱۰) و Haj Mirza Aghaei و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد، اما با مطالعاتی که Pourbabaei و همکاران (۲۰۰۵) و Fisher و Fuel (۲۰۰۴) در ارتفاعات ۲۵۰۰-۵۰۰ متری در دامنه جنوبی بیک‌سان فرانسیکو از بزرگترین کوه‌های آریزونا انجام دادند و عنوان کردند که از ارتفاع ۱۰۰۰ متر به بالا، تنوع گونه‌ای کاهش پیدا می‌کند، مطابقت ندارد. بر مبنای نتایج حاصل، میانگین مقادیر شاخص‌های عددی تنوع در جهت شمالی بیشتر از جهت جنوبی بوده که مشخص می‌کند تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی به دلیل وجود رطوبت و مواد غذایی کافی در جهت شمالی، بیشتر از جهت جنوبی می‌باشد که با مطالعات انجام شده توسط Ebrahimi Kebria (۲۰۰۳) در زیرحوضه سفید آب هراز مطابقت دارد. یعنی در منطقه مورد مطالعه، تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی بی‌تأثیر از جهت جغرافیایی نبوده که با مطالعات Aghajanlo و Gorbani (۲۰۱۶) و Pink و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت دارد. بنابراین به نظر می‌رسد بالا بودن رطوبت در این جهت دامنه، سبب افزایش پوشش گیاهی و در نتیجه افزایش تنوع گیاهی شده است. Shokri و همکاران (۲۰۰۴) در تأیید این امر در مطالعات خود عنوان کردند که از میان عوامل توپوگرافی، درصد و جهت شیب در ارتفاعات تأثیر بسزایی در استقرار جوامع گیاهی دارد. Pink و همکاران (۲۰۱۰) جهت جغرافیایی را مهمترین عامل تأثیرگذار در تفکیک رویشگاه‌ها و نیز اثرگذاری در توزیع گونه‌های گیاهی در سطح منطقه شناسایی کردند. با این حال Taghipoor و همکاران (۲۰۰۸)، اثر عوامل محیطی بر پراکنش گونه‌های مرتعی را مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که مهمترین عوامل خاکی مؤثر بر پراکنش و استقرار گونه‌های گیاهی، رطوبت و اسیدیته و از میان عوامل پستی و بلندی، ارتفاع از سطح دریا می‌باشد.

Mirdeylami و همکاران (۲۰۱۳) در مراتع کچیک مراوه‌تپه برای تعیین مؤثرترین عامل محیطی بر پراکنش تیپ‌های مرتعی به مطالعه پرداختند و گزارش کردند که جهت جغرافیایی، مقدار شیب، هدایت الکتریکی، اسیدیته، بافت خاک و آهک خاک بیشترین اثر را بر پراکنش گروه‌های اکولوژیک دارند. همچنین بر مبنای نتایج Zare Chahouki و همکاران (۲۰۰۹) در مناطق مرطوب و نیمه‌مرطوب، عوامل پستی و بلندی و اقلیمی در پراکنش پوشش گیاهی بیشترین تأثیر را دارد. ارتفاع از سطح دریا یکی از مهمترین عواملی است که با تأثیر بر میزان و نوع بارندگی، دما، تبخیر، تعرق،

Archive of SID

www.SID.ir

شدت تشعشعات خورشیدی، تشکیل و تکامل خاک، بر نوع و تراکم پوشش گیاهی تأثیر بسزایی دارد. ارتفاع از سطح دریا هنگامی که با محدودیت‌های اقلیمی همراه می‌شود، به‌عنوان یک عامل محدود کننده در استقرار و رشد گیاهان محسوب می‌شود (Barnes,1998). Shabani و همکاران (۲۰۱۰) با مطالعه در عرصه‌های باز جنگلی لالیس چالوس، نشان داده‌اند که دامنه‌های شمالی بیشترین میزان تنوع گونه‌ای را داشته است. تحقیقاتی نیز که بیشترین میزان تنوع گونه‌ای را در جهت شمالی به دلیل برخورداری از شرایط مطلوب از نظر رطوبت و خاک دانسته‌اند، می‌توان به مطالعه Mesdaghi و Rashtian (۲۰۰۵) اشاره نمود.

با توجه به نتایج این تحقیق، میانگین مقدار شاخص تنوع گونه‌ای شانون- وینر گیاهان دارویی واحدهای اکولوژیکی مورد بررسی، ۰/۶۲ می‌باشد. با توجه به اینکه میزان عددی این شاخص بین صفر تا حدود ۴/۵ تغییر می‌کند، اگر فقط یک گونه در واحد نمونه‌برداری وجود داشته باشد و یا جامعه تحت استرس و تخریب باشد، این شاخص برابر صفر خواهد بود و زمانیکه همه گونه‌های منطقه تعداد افراد یکسانی داشته باشند و یا جامعه دور از آلودگی و استرس باشد، مقدار آن بیشینه است. در واقع هرچه شاخص شانون- وینر کمتر باشد، گویای شرایط سخت جامعه است و زمانیکه هر دو گروه شاخص‌های یکنواختی و غنا در یک جامعه دارای مقادیر عددی نسبتاً بالایی باشند، این امر حکایت از تنوع گونه‌ای زیاد در آن عرصه خواهد داشت (Krebs, 1998). از این‌رو به نظر می‌رسد که واحدهای اکولوژیکی مورد بررسی، از نظر مقدار شاخص شانون- وینر دارای شرایط نامناسب باشد و به‌عبارت دیگر می‌توان بیان نمود که مراتع مورد بررسی از نظر تنوع گیاهان دارویی، دارای مطلوبیت کم می‌باشند. همچنین طبق نتایج ارائه شده، میانگین مقدار شاخص یکنواختی سیمپسون واحدهای اکولوژیکی، ۰/۳۸ می‌باشد و با توجه به اینکه میزان عددی این شاخص بین صفر تا یک تغییر می‌کند؛ بنابراین به نظر می‌رسد که واحدهای اکولوژیکی مورد مطالعه از نظر شاخص یکنواختی نیز شرایط مطلوبی نداشته باشند. نتایج ارائه شده در مورد مقدار شاخص غنای گونه‌ای مارگالف واحدهای اکولوژیکی (۰/۶۷) نیز بیانگر آن است که غنای گونه‌ای واحدهای اکولوژیکی از نظر گیاهان دارویی با توجه به تغییرات عددی شاخص غنای مارگالف (∞-۰) مطلوب نمی‌باشد. ازاین‌رو منطقه مورد مطالعه از نظر تنوع گونه‌ای گیاهان دارویی در حد پایین می‌باشد که ضرورت دارد با اعمال مدیریت مستقیم ازجمله مدیریت چرا، زمینه را برای رشد گیاهان دارویی فراهم نمود.

منابع مورد استفاده

- Aghaei R., Alwani Nejat, S., Basiri, R. and Zolfaghari, R., 2013. The relationship between vegetation ecological groups and environmental factors (Case study: Woodlands in south east Yasuj). Journal of Applied Ecology, 1(2): 63-53.
- Aghajanloo, F. and Ghorbani, A., 2016. The investigation of some factor affecting on distributions of *Ferula gummosa* and *Ferula ovina* in the mountainous range of Shilander Zanjan. Journal of Rangeland, 9(4): 407–416.
- Anonymous, 1998. Feasibility studies for Anbaran Chai Namin. Vol. 9, Final Report of Biological Operations. Jahad Sazandegi Organization of Ardabil Province, Watershed Management, 120p.
- Arzani, A. and Abedi, M., 2015. Measurement of vegetation. University of Tehran Press, 305p.
- Arzani, H., Borhani, M. and Chareh Saz, N., 2016. Global rangelands, progress and prospects. University of Tehran Press, 360p.
- Barnes, B.V., 1998. Forest ecology. John Wiley and Sons, Inc., 773p.
- Behmanesh, B., Garousi, A., Mohammad Esmaeli, M. and Ajam Nowroozi, R., 2002. Investigation of some ecological factors affecting the distribution of the most important medicinal plants in the province of Golestan. Journal of Conservation of Natural Plants, 4(8): 103-121.
- Behmanesh, B., Heshmati, G. and Baghani, M., 2008. Determination of variety of medicinal plants in Chahar Bagh mountain rangeland in Golestan province. Journal of Rangeland, 2(2): 150-141.
- Caswell, H. and Jesus, p., 2014. Bathymetric species-diversity patterns and boundary constraints on vertical range distributions.Journal of Deep-Sea Research II, 45(1-3) 83-101.
- Duran, S.M., Sanchez-Azofeifa, G.A., Rios, R.S. and Gianoli, E., 2015. The relative importance of climate, stand variables and liana abundance for carbon storage in tropical forests. Global Ecology and

Archive of SID
www.SID.ir

- Semnani, K., Saeedi, M., Mahdavi, M. and Rahim, F., 2007. Review and comparison of the antimicrobial effect of methanolic extracts of several plant species from *Stachys* and *Phlomis*. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences, 17(57): 57-66
- Motamedi, J. and Sheidai Karkaj, E., 2014. A suitable model for distribution of frequency diversity in three different crop intensities in the Dizaj Batchi rangelands of West Azarbaijan. Journal of Range and Watershed, 67(1): 115-103.
- Motamedi, J. and Souri, M., 2016. Efficiency of numerical and parametrical indices to determine biodiversity in mountain rangelands. Acta Ecologica Sinica, 36(2): 108-112.
- Motamedi, J., Abdol Alizadeh, Z. and Sheidai Karkaj, E., 2016. Field and laboratory methods in the research of grasslands. University of Urmia Press, 530p.
- Motamedi, J., Alijanpour, A. and Banej Shafie, A., 2017. Report of comprehensive project of recognition and utilization of by-products of rangelands and forests of West Azerbaijan province. Vice Research of Urmia University (VRUU), 150p.
- Movaghari, M., Arzani, H. Tavili, A. Azarnivand, H. Saravi, M. and Farahpoor, M., 2015. Suitability of medicinal plants in rangelands of Lasem watershed (Amol-Mazandaran province). Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 30(6): 898-914.
- Nasabian, Sh., Qorishi Abhari, J., Farahavar, F. and Damankeshide, M., 2011. Study of comparative advantage of corn production in Iran. Journal of Economic Modeling, 5(1): 122-123
- Pinke, G., Pal, R. and Botta- Dukat, Z., 2010. Effect of environmental factors on weed species composition of cereal and stubble fields in western Hungary. Journal of Biology, 5(2): 283-292.
- Pour Babaei, D. and Dawood, K. H., 2005. Variety of woody plants in the forests of the Mazandaran-e Kelardasht series. Journal of Biology, 18(4): 307-322.
- Proma, R. and Shtaei Joybari, S. H., 2010. The effect of physiographic and human factors on canopy cover and variety of wood species in Zagros forests (Case study: Qaljaj protected forests of Kermanshah province). Journal of Research in Forest and Poplar Iran, 18(4): 555-539.
- Sabaghi, Sh., Nazarian. H., Tahmasbi, Gh.A. and Akbarzadeh, M., 2004. Introducing the plants using for honeybee and defining their attraction amount in north Damavand city. Journal of Pajouhesh and Sazandegi, 65: 6-18.
- Saedi, K. and Fatahi, P., 2009. Rangland suitability for exploitation of gum tragacanth as a subsidiary product (Case study: Shwishe, Kurdistan). Journal of Rangeland, 2(4): 370-384.

Biogeography, 24(8): 939-949.
- Ebrahimi Kebria, K., 2003. Investigating the effect of topographic and grazing factors on changes in vegetation cover and speices diversity in the Sefid Ab watershed basin of Haraz. Faculty of Natural Resources, Mazandaran University.
- Ejtehadi, H., Sepehri, A. and Akafi, H.R., 2009. Biodiversity measurement methods. Ferdowsi University Press, 228p.
- Fisher, M. A. and Fuel, P. Z., 2004. Changes in forest vegetation and arbuscular mycorrhizae along a steep elevation gradient in Arizona. Journal of Forest Ecology and Management, 200(1-3): 293-311.
- Gunatilake, H. M., Senaratine, A. P. And Abeygunawardena, P., 1993. Role of no timber forest products in the economy of peripheral communities of Knuckles National Wilderness area of Srilanka.Journal of Economic Botany, 47(3): 275-281
- Hagani, G. and Hojati, M., 2005. Investigation of species variation in biological activities of desertification. Journal of Range & Forest, 70 (3): 44-51.
- Haghian, I. and Sheidai Karkaj, E., 2017. Identification & variance decomposition of some soil chemical and physical properties affecting medical plants distribution (Case Study: Melerd, SavadKooh). Journal of Plant Ecosystem Conservation, 5 (10): 19-38.
- Hajj Mirza Aghaei, S., Jalilvand, H., Koch, Y. and Pourmjidian, M., 2011. The diversity of plant species related to the ecological factor of altitude from the sea level in cold forests of Abroad Chalous. Biology Journal, 24 (3): 400-411.
- Hawksworth, D.L., 1995. Biodiversity: Measurement and Estimation. London. Chapman and Hall.140p.
- Krebs, C.J., 1998. Ecological methodology. Addison Wesley Longman, Menlo Park, California. 620p.
- Margalef, R. 1985. Information theory in ecology.General systematics, 3: 36-71.
- Mesdaghi, M. and Rashtian, A., 2005. An investigation on plant richness and floristic composition of Yakeh Chanar winter rangelands in Golestan provincem. Journal of Agriculture Scince Natural Resource, 12(1): 27-36.
- Mesdaghi, M., 2001. Vegetation description and analysis: a practical approach. Jahade Daneshgahi of Mashhad Press, 287p.
- Mirdeylami S.Z., Heshmati Gh., Barani, H. and Hemmatzade, Y., 2013. Environmental factors affecting ecological sites distribution of Kachik rangeland, Marave Tape. Journal of Range and Desert Research, 19(2):333-343.

Archive of SID

www.SID.ir

56 (1&2): 142-131.
– Simpson, E. H., 1949. Measurment of diversity. Nature, 163: 688.
– Taghipour, A., Mesdaghi, M., Heshmati, Gh. A. and Rastgar Sh., 2008. The effect of environmental factors on distribution of range species at Hazarjarib area of Behshaher, Iran (Case study: Village Sorkhgriveh). Journal of Natural Resources of Iran, 15(4): 115-125.
– Zare Chahouki, M. A., Ghomi, S., Azarnivand, H. and PiriSahragard, H., 2009. Relationship between vegetation diversity and environmental factors in Taleghan rangelands. Journal of Rangeland, 10(1): 171-180.
– Safaeian, R., Arzani, H., Azarnivand, H. and Safaeian, N., 2008. Role of medicinal plants in critical rangeland management. Journal of the Natural Resources, 61(2): 513-524.
– Shabani, S., Akbarinia, M., Jalali, S. Gh. and Aliarab, R.A., 2010. The effect of physiographic factors on plant species diversity in forest gaps (Case study: Lalis forest, Chalous). Journal of Biology, 23(3): 418-429.
– Shannon, C.E. and Wiener, W., 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, 350p.
– Shokri, M., Bahmanyar, M. A. and Tatiyan, M. R., 2004. Ecological study of vegetation summer Hezarjarib Behshahr. Journal of Natural Resources,

Archive of SID

www.SID.ir

Identification and evaluation of medicinal plants diversity in mountain rangelands of Anbaran, Ardabil province

A. Sadeghpoor[1], J. Motamedi[2]*, E. Sheidai Karkaj[3] and M. Ghanami Jaber[4]

1-, M.Sc. in Range Management, Ardabil Bureau of Natural Resources and Watershed Management, Ardabil, Iran
2*- Corresponding author, Associate Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, E-mail: motamedi@rifr-ac.ir
3- Assistant Professor, Department of Range and Watershed Management, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia, Iran
4- Ph.D. Student of Geomorphology, Kharazmi University, Tehran, Iran

Accepted: 9/21/2017 Received: 11/19/2018

Abstract

Knowing medicinal plants, measuring structural features and their species diversity indices are of the essential requirements to determine the suitability of rangelands for the use of medicinal plants. In this regard, the research was carried out in the mountain rangelands of Anbaran. For this purpose, vegetation cover was measured using 320 plots of one square meter, with a distance of 10 meters from each other along 100-meter transects in 16 vegetation types, and the values of species diversity indices in different elevation classes and aspects were calculated. Based on the results, 16 medicinal species are distributed in the plant composition, with a relative importance varying from 0.9 to 59. The highest relative importance is related to *Verbascum erianthum*, *Cynodon dactylon* and *Acroptilon repens*, and the least belongs to *Papaver acrochaetum*, *Hyoscyamus arachnoideus*, *Iris falcifolia*, *Allium scabriscapum* and *Matricaria chamomilla*.The results showed that the values of the Shannon–Winear in the altitudes of 1750-1500 meters and 1750-200 meters were 0.569 and 0.651, respectively, showing no significant difference with each other. The value of the index in the northern and southern directions is equal to 0.691 and 0.511, and the northern aspects are more favorable than the southern ones. Therefore, with regard to the range of Shannon–Winear index (0-4.5), it seems that the rangelands are not desirable for the species diversity of medicinal plants, which is necessary to increase species diversity with direct management. The findings of this study can be used to locate medicinal plants in order to protect, exploit, seed production and provide part of the livestock holder's income.

Keywords: Altitude, aspect, medicinal plants**,** relative importance, species diversity.

Archive of SID

www.SID.ir