مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
جلد پانزدهم، شماره چهارم، ۱۳۸۷
www.jasnr.info
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

اثر عوامل محیطی بر پراکنش گونه‌های مرتعی در منطقه هزار جریب بهشهر (مطالعه موردی: مراتع سرخ گریوه)

*علی تقی‌پور[۱]، منصور مصداقی[۲]، غلامعلی حشمتی[۲] و شفق رستگار[۱]

[۱]دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و [۲]استاد گروه مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸٤/٦/۲۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۸٦/۷/۲۳

چکیده

اعمال مدیریت صحیح و کارآمد در هر منطقه بر مبنای اطلاعات دقیق از ویژگی‌های کمی و کیفی رستنی‌ها و آگاهی از روابط گیاهان با یکدیگر و نیز عوامل محیطی میسر می‌باشد. شناخت عوامل محیطی مؤثر بر استقرار و گسترش گیاهان می‌تواند ما را با سازگاری گونه‌های بومی هر ناحیه آشنا کند تا بر اساس سرشت این گونه‌های بومی، نسبت به مدیریت بوم شناختی اقدام گردد. به این منظور مطالعه‌ای در مراتع ییلاقی هزار جریب بهشهر واقع در منتهی‌الیه جنوب‌شرقی استان مازندران انجام گردید که هدف از آن، بررسی اثر عوامل محیطی بر روی پوشش گیاهی و تعیین مهم‌ترین خصوصیات محیطی در استقرار و پراکنش گیاهان است. برای این پژوهش نقشه جوامع گیاهی منطقه مشخص و با نقشه‌های شیب و جهت و طبقات ارتفاعی همپوشانی شد، سپس شبکه‌ای به ابعاد ۱×۱ سانتی‌متر انداخته و با توجه به سطح جوامع منطقه تعداد ٦۰ نقطه تصادفی انتخاب گردید. در هر مکان نمونه‌گیری با توجه به سطح حداقل تعیین شده، در جامعه موردنظر معیارهای پوشش گیاهی شامل درصد پوشش تاجی، تراکم و فراوانی اندازه‌گیری شد و از خاک تا عمق ۳۰ سانتی‌متری نمونه‌ای برداشت گردید. سپس درجه اهمیت گونه‌های غالب منطقه تعیین و فاکتورهای خاک نظیر بافت، رطوبت، اسیدیته، هدایت الکتریکی، مواد آلی خاک و همچنین فاکتورهای محیطی شامل شیب، جهت و ارتفاع محاسبه گردید. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آنالیز چند متغیره، آنالیز تطبیقی متعارفی (CCA) و رگرسیون چند متغیره استفاده شد. نتایج نشان داد که مهم‌ترین خصوصیات خاکی مؤثر در پراکنش و استقرار گونه‌های غالب، رطوبت و pH و از بین فاکتورهای توپوگرافی عامل ارتفاع از سطح دریا تأثیر به‌سزایی دارد. بررسی جوامع گیاهی نشان داد که با افزایش ارتفاع گونه‌های بالشتکی پراکنش بیشتری داشته‌اند.

واژه های کلیدی: آنالیز چند متغیره، CCA، پراکنش گیاهان، رطوبت، ارتفاع از سطح دریا، مراتع هزارجریب

مقدمه

مدیریت و بهره‌برداری معقول از مراتع مستلزم شناخت علمی و همه جانبه آن است. نداشتن آگاهی علمی باعث بهره‌برداری بی‌رویه و نادرست از پوشش گیاهی خواهد شد که موجب برهم خوردن تعادل موجود بین اجزای اکوسیستم‌های طبیعی می‌شود و در نتیجه محیط وابسته به پوشش گیاهی تغییر می‌یابد. بعد از تغییر محیط، گیاهان دیگر قادر به حفظ و بقای خود نیستند و به‌تدریج گیاهان نامرغوب جای گیاهان مفید را اشغال

*- مسئول مکاتبه : at.taghipour@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

نموده و در نهایت با تغییر بقیه اجزای اکوسیستم، یک پوشش گیاهی جایگزین پوشش گیاهی قبلی می‌شود (تربراک، ۱۹۸٦). به‌این ترتیب با توجه به نقش مهم گیاهان در تعادل اکوسیستم‌ها، شناخت روابط بین گیاهان و عوامل محیطی جهت حفظ ثبات و پایداری آنها امری اجتناب خواهد شد (گاچ،۱۹۸۲). اکوسیستم‌های طبیعی پیچیده‌اند و شامل بسیاری از عوامل زنده و غیرزنده می‌باشند که بر یکدیگر اثر متقابل دارند. استفاده از علم جامعه شناسی گیاهی، برای تعیین و تشخیص محیط و یکنواختی و غیریکنواختی آن و شناخت جوامع گیاهی و روابط بین گیاهان ضروری است. بدیهی است که استقرار یک جامعه گیاهی تحت تأثیر عوامل خاکی، اقلیمی و زیستی است. بنابراین مطالعه عوامل فوق، علل پراکنش جوامع گیاهی و توان رویشگاه‌ها را مشخص می‌نماید (مولر و النبرگ،۱۹۷٤). حفظ اکوسیستم‌های طبیعی با ارزش، مستلزم حفاظت از پوشش گیاهی و شناخت جوامع گیاهی و عوامل محیطی مؤثر بر آن است (مسلمی،۱۹۹۷). ثابتی (۱۹۸٦) عوامل مؤثر بر حضور گونه‌های گیاهی در یک محل را به دو دسته عوامل فیزیکی و حیاتی تقسیم می‌کند. وی عوامل فیزیکی مؤثر بر رشد و استقرار گیاهان را شامل مشخصات جغرافیایی (عرض جغرافیایی، ارتفاع، جهت و درصد شیب)، عوامل آب و هوایی (نور، حرارت، باد و نزولات آسمانی) و عوامل خاک (جنس و ساختمان خاک، مواد متشکله و املاح خاک) و عوامل حیاتی را شامل آتش‌سوزی، چرای دام، تخریب به‌وسیله انسان و کنش‌های متقابل مثبت و منفی بین گیاهان می‌داند. آریاوند (۱۹۹٤)، در پژوهشی با عنوان کاربرد برخی از آنالیزهای چند متغیره در بررسی مراتع استان اصفهان، تعداد ۲۰ عدد رولو اکولوژیکی مطابق روش برون بلانکه در مراتع مختلف انجام و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از دو روش آنالیز خوشه‌ای و رجبندی[1] استفاده نمود. با استفاده از آنالیز خوشه‌ای، رولوها در داخل پنج گروه مجزا، طبقه‌بندی شده‌اند و با استفاده از روش رجبندی نیز پنج گروه تشخیص داده شده است. در نهایت نتیجه گرفت که آنالیز خوشه‌ای و رجبندی، نتایج تقریباً مشابهی را در این مراتع نشان داده و کاربرد آن در مراتع مورد بررسی مفید بوده است، ولی آنالیز رجبندی از نظر ریاضی دارای دقت زیادتری بوده و کاربرد آن در این تحقیق نتایج بهتری را نشان داده است. حشمتی (۲۰۰۳)، به بررسی روابط عوامل محیطی و استقرار و گسترش تیپ‌های پوشش گیاهان مرتعی در شمال‌شرقی استان گلستان پرداخت و برای تعیین همبستگی عوامل محیطی با تیپ‌های گیاهی، از رج بندی PCA[2] استفاده نمود و به این نتیجه رسید که عوامل محیطی بر استقرار و پراکنش موزاییکی جوامع گیاهی مؤثرند و مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تفکیک جوامع گیاهی عمق آب زیرزمینی، جهت شیب و شوری خاک هستند.

آنالیز چند متغیره تأثیر عوامل پیچیده محیطی بر گیاه را به‌صورت ساده‌تر بیان می‌کند و یک یا چند عامل محیطی مهم‌تر را معرفی می‌نماید. میرمحمدی و همکاران (۲۰۰۲) به بررسی عوامل مؤثر در استقرار چهار گونه گیاه شورپسند در شمال باتلاق گاوخونی با استفاده از رجبندی پرداختند. آنها داده‌های پوشش گیاهی و فاکتورهای خاک جمع‌آوری شده را بر طبق رجبندی از دسته PCA و CCA[3] تجزیه کردند تا ارتباط ویژگی‌های خاک و رویشگاه‌ها و گونه‌ها مشخص گردد. نتایج آنالیز رجبندی به‌خوبی ویژگی کلی رویشگاه هر گونه را از لحاظ عوامل خاکی، تفکیک و ارتباط آنها مشخص نمود. تجزیه‌ها نشان‌دهنده وجود همبستگی معنی‌دار بین تغییر نوع و درصد گونه‌ها با شیب و تغییرات عوامل خاک است. لئونارد و همکاران (۱۹۸۸) به این نتیجه رسیدند که پوشش گیاهی بیشترین ارتباط را با دما و رطوبت خاک داشته و دیگر خصوصیات خاک نیز به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر این دو پارامتر تأثیر می‌گذارند. جین تون

1- Ordination

2- Principal Component Analysis
3- Canonical Correspondence Analysis

Archive of SID

www.SID.ir

(۲۰۰۲)، در شانگزی چین به مطالعهٔ روابط پوشش گیاهی با عوامل محیطی پرداخت و به این نتیجه رسید که پراکنش پوشش گیاهی به متغیر اقلیم و خاک وابسته است. لایون و ساجرز (۲۰۰۲)، در میسیوری آمریکا منطقه‌ای را بررسی کردند و با استفاده از آنالیز رج‌بندی CCA و DCA[1] به این نتیجه رسیدند که مطابقت کمی بین لایه‌های پوشش گیاهی وجود دارد و ویژگی‌های عکس‌العمل سازگاری پوشش گیاهی کاملاً به تغییرات محیطی بستگی دارد. هدف از این تحقیق، بررسی اثر عوامل محیطی بر پوشش گیاهی و تعیین مهم‌ترین خصوصیات محیطی در استقرار و پراکنش آنها و رابطه برخی از گونه‌های گیاهی مهم منطقه با عوامل محیطی است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه قسمتی از حوزه آبخیز زارم‌رود در منطقه هزار جریب است که از دامنه‌های فرعی کوه چنگی بین دامغان و بهشهر و دامنه‌های شمالی بادله کوه آغاز می‌گردد. این ناحیه در ۸۰ کیلومتری شهرستان بهشهر واقع شده و قسمتی از ارتفاعات هزارجریب شهرستان بهشهر محسوب می‌شود. طول جغرافیایی آن ″۰۰، ′۰۰، °۵۴ الی ″۴۰ ،′۰۹، °۵۴ شرقی و عرض جغرافیایی آن بین ″۱۰، ′۲۶، °۳۶ تا ″۴۵، ′۳۱، °۳۶ شمالی است. محدوده ارتفاعی آن بین ۱۸۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح از دریا بوده و مرتفع‌ترین بخش منطقه هزار جریب بهشهر به‌شمار می‌رود. طی بازدیدهای مقدماتی و با استفاده از نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰، مطالعات در منطقه هزارجریب صورت گرفت. برای انجام مطالعات صحرایی در این منطقه ابتدا جوامع گیاهی تفکیک شد. پس از تعیین مرز مطالعه و تهیه نقشه‌های توپوگرافی و جامعه گیاهی منطقه، نقشه پایه (توپوگرافی) منطقه در محیط نرم‌افزاری *Ilwis* رقومی کرده و سپس نقشه شیب منطقه در ۵ طبقه، نقشه جهت در ٤ جهت و نقشه طبقات ارتفاعی در ۵ طبقه ارتفاعی تهیه گردید (شکل‌های ۱ تا ۳). سپس نقشه‌های تهیه شده روی هم گذاری شده تا اینکه نقشه واحد شکل زمین تهیه شود و این نقشه خروجی بر نقشه جامعه گیاهی انداخته شد تا پلی‌گون‌ها با توجه فیزیوگرافی خاص و جامعه مربوط مشخص گردند.

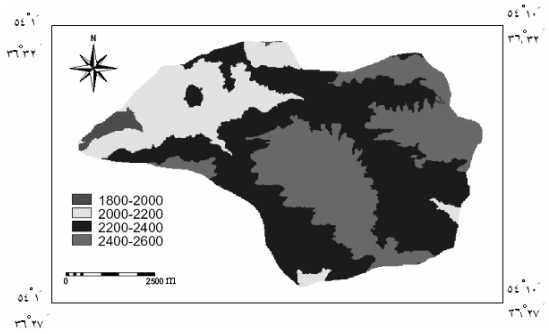
پس از تعیین واحد شکل زمین (که از روی‌هم انداختن نقشه شیب، جهت و طبقات ارتفاعی بدست می‌آید) و پس از رسم شبکه‌ها به ابعاد ۱×۱ سانتی‌متر (۵۰۰×۵۰۰ متر در روی زمین)، طول و عرض جغرافیایی محل تقاطع شبکه‌ها یاداشت و مختصات مربوط به آنها هم ثبت گردید؛ یعنی این‌که چه جهتی و چه شیبی و چه ارتفاعی را در بر می‌گیرد (شکل٤) سپس در هر جامعه گیاهی واحدهای پلی‌گون شکل زمین که هر کدام یکی از خصوصیات (کلاس شیب، کلاس جهت و طبقه ارتفاع) را دارند و محل تقاطع شبکه‌ها، نسبت به سطح جامعه و مساحت هر جامعه گیاهی و تغییرات گیاهی داخل آن تعداد نمونه شبکه‌ای یا نقاط نمونه‌برداری با توجه به نوع پوشش گیاهی آن جامعه به روش حداقل سطح تعیین گردید و در داخل پلات، لیست فلورستیک و درصد پوشش تاجی، تراکم، فراوانی و در داخل هر پلات یک نمونه خاک از عمق ۰ – ۳۰ سانت‌یمتر برداشت گردید و فاکتورهای خاکی (pH، میزان هدایت الکتریکی EC[2])، بافت، مواد آلی و رطوبت خاک) در آزمایشگاه خاک‌شناسی تعیین شد. روش نمونه‌برداری، تصادفی– سیستماتیک بود؛ بدین‌معنی که نقاط نمونه‌گیری به‌صورت تصادفی بر روی شبکه‌های سیستماتیک انتخاب شدند.

1- Detrended Crrosepondence Analysis

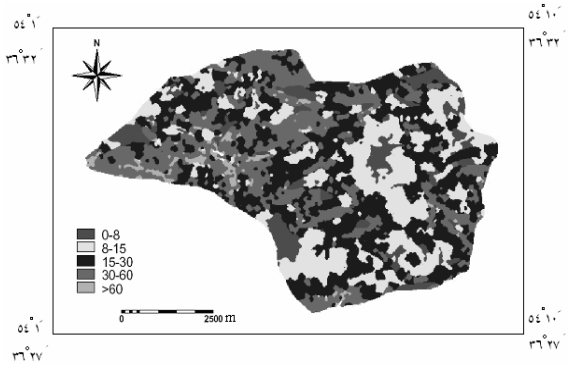
2- Electrical Contion

Archive of SID

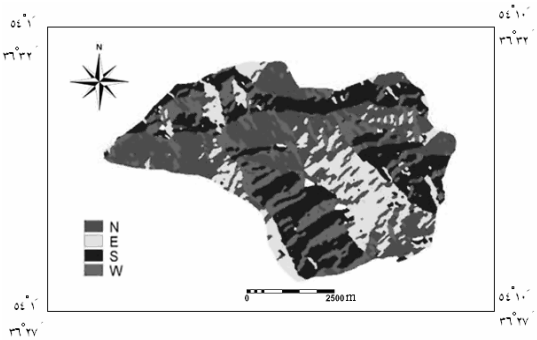
www.SID.ir



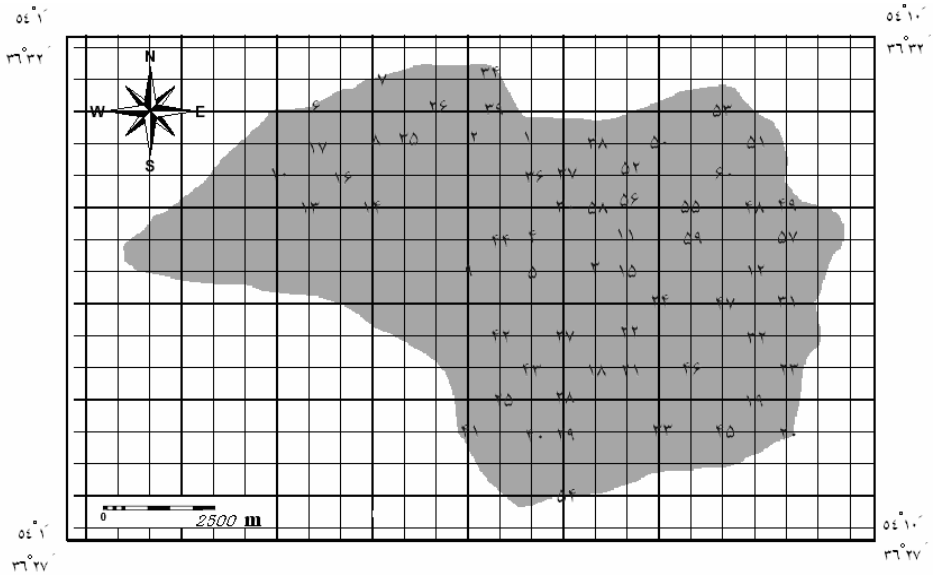
شکل ۱- نقشه هیپسومتری منطقه مورد مطالعه.



شکل ۲- نقشه شیب منطقه مورد مطالعه.



شکل ۳- نقشه جهات جغرافیایی منطقه مورد مطالعه.



شکل ٤- نقشه شبکه‌بندی و نقاط نمونه گیری در منطقه مورد مطالعه.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: در این تحقیق بعد از تهیه اطلاعات پوشش گیاهی، خاک و عوامل توپوگرافی برای بررسی روابط بین خصوصیات خاک و عوامل توپوگرافی و پارامتر پوشش گیاهی در هر مکان نمونه‌گیری از آنالیز رگرسیون چند متغیره استفاده شد. به‌منظور تعیین عوامل مؤثر در پراکنش پوشش گیاهی، آنالیز تطبیقی متعارفی (CCA) برروی داده‌های محیطی و پوشش گیاهی انجام شد. هدف از این مرحله از مطالعات، تجزیه و تحلیل

www.SID.ir

اطلاعات به‌دست آمده از محل‌های نمونه‌گیری مختلف با استفاده از آنالیز رج‌بندی جهت بررسی عوامل مؤثر در پراکنش و استقرار گونه‌های مرتعی مورد مطالعه بود. بدین جهت در این مطالعه از نرم‌افزار CANOCO[1] و MINITAB برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده استفاده شد.

نتایج

بررسی وضعیت خاک‌های منطقه مورد مطالعه نشان میدهد که خاک‌های جوامع گیاهی هیچ‌گونه محدودیتی برای استقرار پوشش گیاهی ندارند. تنوع گونه‌ای نسبتاً زیاد در این ناحیه مؤید این مطلب است. نتایج مطالعات خاک‌شناسی منطقه نشان می‌دهد که میزان هدایت الکتریکی (EC) منطقه بسیار کم و کمتر از یک دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد که به‌دلیل کوهستانی بودن و واقع شدن در بخش ییلاقی البرز تأثیر چندانی بر رشد و استقرار گونه ها ندارد. همچنین بافت خاک عمدتاً سنگین و pH آن کمی بالاتر از ۷ برآورد شده که نشان‌دهنده خاک قلیایی ضعیف است. تجزیه داده‌های پوشش گیاهی و عوامل محیطی با استفاده از روش CCA، روابط میان تغییرات عوامل محیطی و تغییرات پوشش گیاهی را نمایان ساخت. شکل‌های (۵ و ٦ و ۷) و جدول‌ها آورده شده، نتیجه این تجزیه و تحلیل می‌باشند. برای هر یک از این فاکتورها تحت تأثیر میزان همبستگی با سایر فاکتورها تعیین می‌شود. از اعداد مقادیر ویژه[2] روی محورهای گونه‌ها در جدول (۱) می توان نتیجه گرفت که محور اول ۰/۱٤ درصد و محور دوم ۰/۰۸ درصد و محور سوم ۰/۰۲ درصد و به‌ترتیب ۵۳/۵ ،۱ /۲۹ ،۹/۰ درصد واریانس گونه‌ها را شامل هستند. همین‌طور بخشی از واریانس تعریف شده با محورهای محیطی برای عوامل محیطی در جدول (۲) دیده می‌شود.

آنالیز اطلاعات پوشش گیاهی و عوامل محیطی با استفاده از روش CCA، روابط بین شیب تغییرات فاکتورهای خاک و توپوگرافی و تغییرات پوشش گیاهی و مجموعه نقاط نمونه‌برداری را نمایان می سازد که اشکال (۵ تا ۷) حاصل این تجزیه و تحلیل هستند.

بررسی رابطه اهمیت گونه‌ها با عوامل محیطی در شکل(۵) بیانگر آن است که گونه‌های *Astragalus gosipynus, Festuca ovina* با مواد آلی، بافت، هدایت الکتریکی خاک به‌صورت چشمگیری همبستگی منفی نشان می‌دهند، همچنین با عوامل محیطی دیگر همبستگی مثبت نشان می‌دهند و گونه *Acantholimon pterostegium* نیز با عامل محیطی ارتفاع (El[3]) همبستگی مثبت دارد. سایر گونه‌ها با عوامل ذکر شده، همبستگی مثبت دارند. همبستگی گونه اسپرس در شکل فوق با مواد آلی، بافت، هدایت الکتریکی خاک و ارتفاع همبستگی مثبت و همبستگی گونه گون با عامل ذکر شده منفی می‌باشد. گونه *Festuca ovina* در شکل (۵) به دلیل نزدیکی انطباق تصویر نقطه مربوط بر مرکز محورهای رج‌بندی، تابع میزان رطوبت خاک نمی‌باشد. برروی محورهای مختصات ۱ و ۲ در شکل (۵) حاصل تجزیه و تحلیل درجه اهمیت گونه‌ها و عوامل محیطی نشان می‌دهد که گونه *Bromus tomentallus* با شیب رابطه تنگاتنگی دارد در صورتی‌که گونه *Stipa barbata* با جهت جغرافیایی رابطه نزدیک‌تری دارد.

1- Canonical Coefficient
2- Eigienvalue
3- Elavation

Archive of SID

www.SID.ir

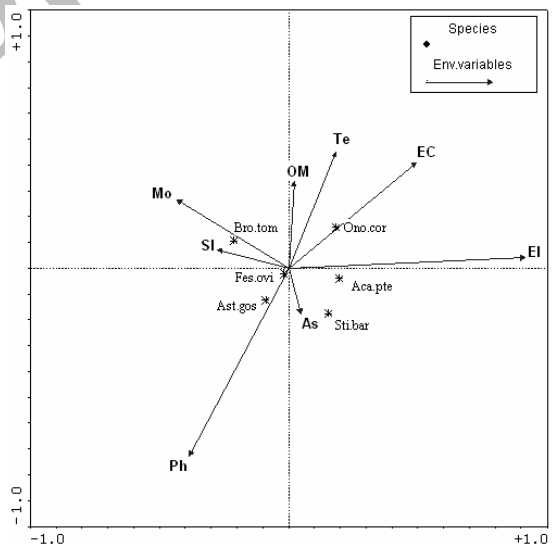
جدول ۱- مقادیر ویژه و همبستگی محورهای رج‌بندی.

محور	اول	دوم	سوم
مقادیر ویژه	۰/۱٤	۰/۰۸	۰/۰۲
ضریب همبستگی	۰/٦۸	۰/۵۳	۰/۳۰
واریانس توجیه شده	۵۳/۵	۲۹/۱	۹/۰

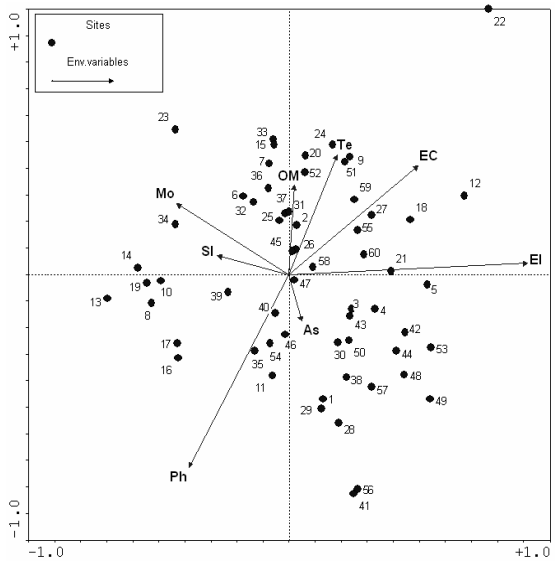
جدول ۲- همبستگی متغیرهای محیطی با محورهای رج بندی CCA.

متغیر های محیطی	محور اول	محور دوم	محور سوم
Mo	-۰/٤۳	۰/۲۷	-۰/۲٤
Te	۰/۱۸	۰/٤۵	۰/۲۸
pH	-۰/۳۹	-۰/۷۳	-۰/۲۰
EC	۰/٤۹	۰/٤۱	-۰/۱٤
OM	۰/۰۲	۰/۳۳	۰/۲۸
Sl	-۰/۲۷	۰/۰۷	۰/۷۱
As	۰/۰۵	-۰/۱۸	۰/۳۸
El	۰/۹۱	۰/۰٤	۰/۰۹

Mo= رطوبت ، Te= بافت، pH= اسیدیته، EC= هدایت الکتریکی، OM= مواد آلی، Sl= شیب، As= جهت، El= ارتفاع



شکل ۵- نمودار نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل درجه اهمیت گونه‌ها و عوامل محیطی به روش CCA برروی محورهای مختصات ۱ و ۲.



شکل ٦- نمودار نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل مکان‌های نمونه‌گیری و عوامل محیطی به روش CCA بر روی محورهای مختصات ۱ و ۲.

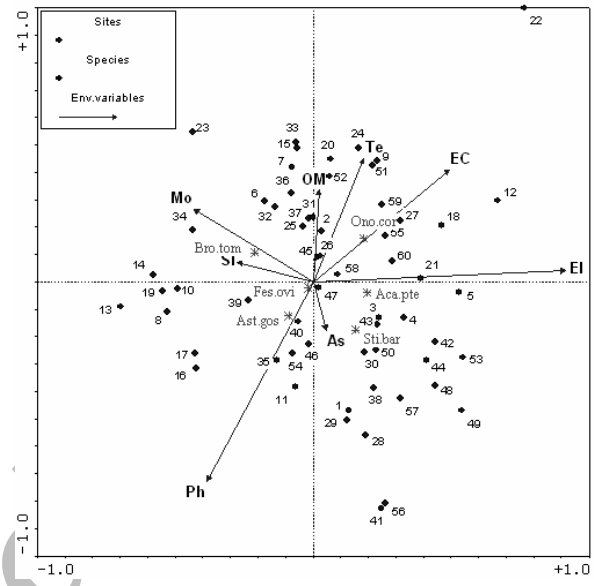
در شکل (٦) پراکنش مکان‌های نمونه‌گیری را با توجه به عوامل محیطی اندازه‌گیری شده و میزان تأثیرپذیری محل‌های نمونه‌برداری شده از بین عوامل محیطی را نشان می‌دهد. این شکل نشان می‌دهد که مکان‌های نمونه‌گیری ۱۲، ۱۳، ۲۲، ۲۳، ٤۱ و ۵٦ بیشترین میزان شیب را در بین مکان‌های نمونه‌گیری دارد. مکان‌های نمونه‌گیری که از لحاظ عامل محیطی ارتفاع بیشتر همبستگی دارند شامل ۳، ٤، ۵، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۸، ٤۲، ٤۳، ٤٤، ٤۸، ٤۹، ۵۰، ۵۳، ۵٦، ۵۷ و ٦۰، می‌باشند. اما از بین فاکتورهای تأثیرگذار خاکی فاکتور رطوبت و pH خاک می‌باشند که مکان‌های

www.SID.ir

نمونـه‌گیـری ۳، ٤، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱٤، ۱٦، ۱۷، ۱۹، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳٤، ۳۵، ۳۸، ۳۹، ٤۰، ٤۱، ٤۲، ٤۳، ٤٤، ٤٦، ٤۸، ٤۹، ۵۰، ۵٤، بیشترین میزان همبستگی را با این دو فاکتور خاکی دارند.

در شکل (۷) پراکنش گونه‌ها، مکان‌های نمونه‌گیری و عوامل محیطی به‌صورت توأم نمـایش داده شـد. پـراکنش گونه‌ها بر اساس همبستگی بـین آنهـا و همچنـین کمیـت گونه‌ها در مجموعه نقاط نمونه‌برداری مختلف می‌باشد.

برای نمونه گونه کلاه میرحسن که خـود مربـوط بـه جامعه می باشد، آشیان اکولوژیک جامعـه کـلاه میرحـسن که با ارتفاع و جهت همبستگی مثبت چشمگیری دارد و با مواد آلی، بافت، هدایت الکتریکی خاک و شیب همبستگی منفی و با بقیه عوامل نیز همبستگی بسیار کـم و یـا منفـی دارد. در صورتی‌که اجتماع بالشتکی و گنـدمیان بـا عامـل شـیب و pH , EC همبـستگی بـسیار نـاچیزی دارنـد و به‌طور کلی تغییرات عوامل محیطی در اجتماعات بالشتکی و گندمیان چندان چشمگیر نیست. همچنین در شکل‌هـای ذکر شده می‌توان به روابط بین گونه‌های گیاهی با عوامـل محیطی دست یافت. به‌همین صـورت بـا اسـتفاده از ایـن نمودارها می‌توان به روابط بیشتری بین پوشـش گیـاهی و فاکتورهای محیطی دست یافت.



شکل ۷- نمودار نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل درجه اهمیت گونه‌ها و مکان‌های نمونه‌گیری و عوامل محیطی به روش CCA بر روی محورهای مختصات ۱ و ۲.

نتایج همبستگی بین فاکتورهای پوشش گیاهی و عوامل محیطی (خاک و توپوگرافی): به‌منظور شناخت و به‌دست آوردن ایده‌کلی از چگونگی ارتباط بین متغیرهای خاک و پوشش گیاهی، ضرایب همبستگی ساده فاکتورهای خاک با درجه اهمیت گونه‌های غالب منطقه موجود در سطح معنی‌دار ۱، ۵ و ۱۰ درصد محاسبه شد. در نتایج حاصل از همبستگی بین پارامتر درجه اهمیت پوشش گیاهی و عوامل محیطی به تفکیک گونه‌های غالب موجود در جوامع مختلف با توجه به جدول (۳) آورده شده است.

www.SID.ir

جدول ۳- ضرایب همبستگی درجه اهمیت گونه‌های گیاهی و عوامل محیطی.

گونه	خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و عوامل توپوگرافی						
	بافت	pH	رطوبت	مواد آلی	EC	ارتفاع	شیب	جهت
Ast.gos	-۰/۱۲۹	۰/٤۰۷***	۰/۰۲۷	۰/۰۷۰	-۰/۲۰۹	۰/۳٦۷***	-۰/۰٦٦	-۰/۰٥٦
Fes.ovi	۰/۰۲۰	۰/۲٦٤**	۰/۲۲٤*	۰/۱۱۸	-۰/۰۹۸	-۰/۲۷۰**	۰/۰۱٤	۰/۱۰۷
Bro.tom	۰/۰٦۱	۰/۰۷۸	۰/۳٤۷***	۰/۰۸۲	-۰/۱۹۸	-۰/٤۹۲***	۰/۰٦٤	۰/۰۲۰
Ono.cor	۰/۲٤۸*	-۰/۳۰٥**	۰/۰۲۹	۰/۱٥٥	۰/۳٦٦***	۰/۲٦۱**	-۰/۲۰۳	-۰/۰۸۳
Aca.pte	۰/۱٥۱	-۰/۰۸٥	-۰/۱٦۲	۰/۰٥٥	۰/۰٤٤	۰/۲٤٤*	۰/۰۰۲	۰/۱٤۱
Sti.bar	-۰/۱۰۰	۰/۱۸۲	۰/۰۳٥	۰/۱۰۹	-۰/۰٤۱	۰/۱۲۸	-۰/۲۲٥*	۰/۱۰۷

*** = معنی‌دار درسطح یک درصد **= معنی‌دار در سطح ۵٪ *= معنی‌دار در سطح ۱۰٪

۱- گونه *Astragalus gosipynus* : در بین فاکتورهای محیطی اندازه‌گیری شده درجه اهمیت با فاکتورهای pH (اسیدیته) در سطح ۱ درصد همبستگی مثبت و با ارتفاع از سطح دریا نیز همبستگی مثبت دارد.

۲- گونه *Festuca ovina* : درجه اهمیت این گونه با فاکتور محیطی اندازه‌گیری شده pH خاک در سطح ۵ درصد همبستگی مثبت دارد و با ارتفاع از سطح دریا همبستگی منفی دارد. همچنین با فاکتور رطوبت خاک در سطح ۱۰ درصد همبستگی مثبت دارد.

۳- گونه *Bromus tomentallus* : در بین فاکتورهای اندازه‌گیری شده، درجه اهمیت گونه مذکور در سطح ۱ درصد با فاکتور رطوبت خاک همبستگی مثبت دارد و با ارتفاع از سطح دریا همبستگی منفی دارد.

٤- گونه *Onobrychis cornuta*: در بین فاکتورهای اندازه‌گیری شده، درجه اهمیت گونه مذکور با EC در سطح ۱ درصد همبستگی مثبت و با عامل بافت خاک در سطح ۱۰ درصد همبستگی مثبت معنی‌دار دارد. همچنین در سطح ۵ درصد با pH خاک همبستگی منفی و با ارتفاع از سطح دریا همبستگی مثبت معنی‌دار دارد.

۵- گونه *Acantholimon pterostegium*: در بین فاکتورهای اندازه‌گیری شده، درجه اهمیت گونه مذکور با فاکتور محیطی ارتفاع از سطح دریا در سطح ۱۰ درصد همبستگی مثبت معنی‌دار دارد.

٦-گونه *Stipa barbata*: از بین فاکتورهای محیطی اندازه‌گیری شده درجه اهمیت در سطح معنی دار ۱۰ درصد با فاکتور شیب همبستگی منفی دارد.

نتایج رگرسیون چند متغیره:به‌منظور بررسی رابطه بین متغیرهای محیطی (فاکتورهای خاک و توپوگرافی) و پوشش گیاهی گونه‌های غالب از آنالیز رگرسیون چندمتغیره استفاده شد. در رگرسیون چند متغیره، فاکتور درجه اهمیت پوشش گیاهی به عنوان متغیر وابسته و فاکتورهای محیطی به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شدند و برای تعیین مؤثرترین عامل یا عوامل ایجاد کننده تغییر در معیار پوشش گیاهی از روش رگرسیون گام به گام برای ورود متغیرها به مدل استفاده شد که نتایج آن با توجه به جدول (٤) به تفکیک گونه‌های گیاهی غالب موجود در منطقه نمونه‌گیری در جوامع مختلف به شرح زیر می‌باشد:

جدول ٤- نتایج رگرسیون چند متغیره گام به گام بین درجه اهمیت گونه های مختلف (متغیر وابسته) و عوامل محیطی (متغیر مستقل).

گونه گیاه	فاکتور محیطی وارده به مدل	R2	معادله
Ast.gos	اسیدیته خاک و ارتفاع	۰/۲۳۳	Y= -٤/۸۲+۱/۳۳ pH+۰/۰۰۲ El
Fes.ovi	ارتفاع، رطوبت، مواد آلی و اسیدیته	۰/۱۹٦	Y=-۸/۸۸ -۰/۰۰۳El+۰/۱۰۳ MO+۲/۲pH+۰/۱۷OM
Bro.tom	ارتفاع، رطوبت و بافت خاک	۰/٤۲۲	Y= ۸/۲٥-۰/۰۰٤El+۰/۱۸٦MO+۰/۱۸۹Te
Ono.cor	هدایت الکتریکی، اسیدیته و شیب	۰/۲٦۱	Y= ۹/۲+۰/۳٥EC-۱/۱٦pH-۰/۱٦۱Sl
Aca.pte	ارتفاع	۰/۰٥۹	Y= -۲/ ۳٦ + El۰/۰۰۱
Sti.bar	شیب	۰/۰٥۱	Y=۰/٥۱-۰/۰۹۸ Sl

Mo= رطوبت، Te= بافت، pH= اسیدیته، EC= هدایت الکتریکی، OM= مواد آلی، Sl= شیب، As= جهت، El= ارتفاع

Archive of SID

www.SID.ir

۱- گونه *Astragallus gosipynus*: درجه اهمیت این گونه با اسیدیته خاک رابطه خطی مثبت دارد و با ارتفاع از سطح دریا رابطه خطی مستقیم دارد. به‌طوری‌که ۲۳/۳ درصد تغییرات پوشش تاجی مربوط به اسیدیته خاک و ارتفاع می‌باشد.

۲- گونه *Festuca ovina*: در بین فاکتورهای اندازه‌گیری شده، تنها ۱۹/٦۳ درصد تغییرات درجه اهمیت توسط فاکتورهای اسیدیته، مواد آلی خاک، رطوبت خاک و ارتفاع از سطح دریا توجیه می‌شود. درجهٔ اهمیت با فاکتورهای مربوط رابطه خطی معکوس دارد.

۳- گونه *Bromus tomentallus*: درجه اهمیت این گونه با رطوبت، بافت خاک رابطه خطی مستقیم و با ارتفاع رابطه معکوس دارد. به‌طوری‌که ٤۲/۲ درصد تغییرات درجهٔ اهمیت را توجیه می‌کنند.

٤-گونه *Onobrychis cornuta*: در بین عوامل اندازه‌گیری شده تنها ۲٦/۱ درصد تغییرات درجه اهمیت با عوامل هدایت الکتریکی، اسیدیته و شیب منطقه توجیه می‌شوند. درجه اهمیت با عامل هدایت الکتریکی رابطه خطی مستقیم ولی با شیب و اسیدیته رابطه خطی معکوس دارد.

۵-گونه *Acantholimon pterostegium*: در بین عوامل اندازه‌گیری شده تنها ۵/۹۷ درصد تغییرات درجه اهمیت با عامل ارتفاع توجیه می‌شود. درجه اهمیت با عامل ارتفاع رابطه خطی مستقیم دارد.

٦-گونه *Stipa barbata*: در بین عوامل اندازه‌گیری شده تنها ۵/۰۸ درصد تغییرات درجه اهمیت توسط عامل شیب توجیه می‌شود. درجه اهمیت با عامل شیب رابطه خطی معکوس دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

برای کمی کردن روابط خصوصیات خاک و توپوگرافی و پوشش گیاهی از روش آماری آنالیز تطبیق متعارفی به‌منظور تعیین مهم‌ترین عامل مؤثر در پراکنش پوشش گیاهی منطقه استفاده شده و در نهایت با توجه به اینکه از بین عوامل محیطی مختلف، خصوصیات خاک منطقه در پراکنش پوشش گیاهی از مهم‌ترین عوامل شناخته شد، بنابراین با استفاده از آنالیز همبستگی و رگرسیون چند متغیره رابطه بین عوامل محیطی و تغییرات درجه اهمیت گونه‌های گیاهی بررسی شد. تأثیر هر یک از عوامل محیطی در استقرار گونه‌های بالشتکی و علفی(گندمیان) بررسی گردید و مشاهده شد که گونه‌های بالشتکی *Onobrychis cornuta* و *Acantholimon pterostegium* در محدوده ارتفاعی بالاتری نسبت به گونه‌های گندمیان پراکنش یافته‌اند. آریاوند (۱۹۹٤) در مطالعات خود بر روی گونه‌های بالشتکی نشان داد که این گونه‌ها در ارتفاعات ییلاقی پراکنش بیشتری داشته‌اند و مطالعات طاطیان (۲۰۰۱) نیز فراوانی بیشتر گونه‌های بالشتکی را در ارتفاعات فوقانی البرز تأیید می‌کند.

نتایج آنالیز نشان می‌دهد که اولاً در بین عوامل محیطی، خصوصیات خاک مهم‌ترین نقش در پراکنش گونه‌های گیاهی دارند. برخی از پژوهشگران نیز نشان دادند که عوامل خاکی در استقرار جوامع گیاهی تأثیر به‌سزایی دارد. (زارع چاهوکی ۲۰۰۱؛ لئونارد و همکاران ۱۹۸۸؛ طاطیان۲۰۰۱؛ جین تون ۲۰۰۲؛ میرمحمدی و همکاران ۲۰۰۲؛ زاهدی و محمدی ۲۰۰۲). ثانیاً در بین خصوصیات خاک، pH و رطوبت مهم‌ترین عواملی هستند که با نتایج (زارع چاهوکی،۲۰۰۱؛ مسلمی،۱۹۹۷؛ ایروانی، ۱۹۹۹) هم‌سویی دارد. همچنین در بین عوامل توپوگرافی، ارتفاع از سطح دریا در پراکنش گونه های گیاهی منطقه مورد مطالعه تأثیر به‌سزایی دارد. برخی دیگر از پژوهشگران نیز در مطالعات خود بر تأثیرگذاری ارتفاع بر روی پراکنش پوشش گیاهی تأکید کردند. (نوحی و همکاران، ۱۹۹۸؛ خواجه، ۱۹۹۸؛ ایروانی، ۱۹۹۹؛ قلیچ‌نیا، ۱۹۹٦). در دو گونه علف گندمی، *Bromus tomentellus* و *Festuca ovina* با عوامل محیطی رطوبت و pH خاک همبستگی مثبت و با ارتفاع منفی است زیرا رطوبت در خاک‌های منطقه عامل بسیار مهمی در پراکنش گیاهان می‌باشد که ممکن است عامل

Archive of SID

www.SID.ir

محدودکننده بعضی گونه‌ها و استقرار بعضی از گونه‌های مورد بررسی باشد. در ارتفاعات بالاتر با کاهش رطوبت، میزان تاج پوشش غیرگندمیان بیشتر است. خواجه (۱۹۹۸) در مطالعات خود در مورد غیرگندمیان به چنین نتیجه مشابهی رسید. در دو گونه مهم بالشتکی گونه *Astragallus gossypinus* و *Acantholimon pterostegium* ارتفاع بیشترین در پراکنش و استقرار گونه‌های فوق تأثیر بیشتر دارد. با توجه به اقلیم منطقه در نواحی کم ارتفاع حوزه پوشش گراس و در نواحی مرتفع‌تر پوشش گیاهی از نوع بالشتکی می باشد.

به‌طور کلی هر گونه گیاهی با توجه به خصوصیات منطقه رویش، نیازهای اکولوژیک و دامنه بردباری با بعضی از خصوصیات خاک و محیطی رابطه دارد، بنابراین نتایج به‌دست آمده در هر منطقه فقط قابل تعمیم به مناطق مشابه است. به‌منظور تعیین محدوده رشد و استقرار گونه‌های مرتعی مرغوب، توصیه می‌شود که در مطالعات آتکولوژی با در نظر گرفتن اهمیت تحقیقات نسبت به تعریف محدوده‌های مذکور و تعریف رویشگاه گونه‌های مورد مطالعه اقدام گردد. برای رسیدن به نتایج بهتر با روش رج‌بندی، پیشنهاد می‌شود که منطقه مورد مطالعه به‌صورتی انتخاب شود که گونه‌های مورد مطالعه، هم به‌صورت غالب و هم به‌صورت همراه در منطقه حضور داشته باشند تا عوامل مؤثر بر رشد و پراکنش آنها با دقت بیشتری تعیین گردند. بهتر است نتایج این تحقیق با تحقیقات دیگر در زمینه تهیه نقشه پوشش گیاهی، طبقه‌بندی و رج‌بندی پارامترهای گیاهی و مطالعه وضعیت دامداری منطقه، تلفیق شود تا بتوان براساس نتایج به‌دست آمده تصمیم‌گیری کرد. عوامل مختلف اکولوژیک در شکل‌گیری، توسعه و پایداری جوامع گیاهی تأثیر به‌سزایی دارند در این میان توپوگرافی و فاکتورهای خاکی هم مستقیم و هم غیر مستقیم بیشترین اثر را بر پوشش گیاهی دارند. همان‌طور که در بخش نتایج نشان داده شده است بین برخی از پارامترهای محیطی و درجه اهمیت برخی از گونه‌های غالب منطقه ارتباط تنگاتنگی وجود دارد. شناسایی چگونگی این ارتباطات در حفظ پوشش گیاهی عرصه‌های آبخیز، حفاظت از آب و خاک، اصلاح و احیای مراتع می‌تواند نقش مهمی ایفا کند.

منابع

1.Ariavand, A. 1994. Application of some multivariate analysis in investigation of Isfahan rangelands of first national rangeland and rangemanagement of Iran. Isfahan university of technology. Pp:273-279.

2.Gauch, H.G. 1982. Multivariate analysis in community ecology, Cambrige Univrsity Press Cambrige. 360p

3.Ghelichnia, H. 1996. A study of relation of geomorphologic and plant coverage by the method of land using in Nardin watershed basin. M.Sc. thesis of Gorgan university of agricultural sciences and natural resources. 246p.

4.Heshmati, G.A. 2003. Investigation of environmental factors on establishment and development of range plants by using multivariate analysis. Journal of natural resources of Iran. 4: 4. 27-34.

5.Iravani, M. 1999. A study of potential vegetation site of three range plants by using GIS and RS in Vahagan river basin. M.Sc. thesis faculty of natural resources Isfahan university of technology. 147p.

6.Jin Tun, Z. 2002. A sdudy on relation of vegetation, climate and soil in shanxi province, Journal of Plant Ecology 162: 23-31.

7.Khaje, A.H. 1998. Investigation of topographic effects on density of forage crops in Golestan national Park. M.Sc. thesis of Gorgan university of agricultural sciences and natural resources. 77p.

8.Layon, J., and Sagers, C. 2002. Correspondence analysis offunctional groupsin a riparian landscape, Journal of Plant Ecology 164: 171-183.

Archive of SID

www.SID.ir

9.Leonard, S.G., Mile, R.l., and Tueller, P.T. 1988. Vegetation-soil relationships of arid and renglans. In:P.T.Tuller, Vegetation, science application forrangland analysis and semiarid management. Pp: 225-252.
10.Mesdaghi, M. 2001. Vegetation description and analysis. Mashhad jehad Daneshgahi Press. 287pp.(Translated in Persian).
11.Mirmohammadi, S.A., Amini, A., and. Khajedin, S.J. 2002. The effective factors on establishment of four saltish plant in north of Gavkhooni swamp by ordination method. Journal of agricultural science and natural resources of Isfahan 6: 2. 215-229.
12.Moslemi, M.R. 1997. A study of relation of plant cover and soil by the method of ordination in Isfahan province (Case study Kolah Ghazi). M.Sc. thesis faculty of natural resources. Tarbiat Moddares university. 106p.
13.Muller Dombois, D., and Ellenberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons, new-york. 326p
14.Noohi, S.N., Mesdaghi, M., and Heshmati, G.A. 1998. A study on effective factors on canopy cover and production of rangelands in Gorgan – Jahnnama. Journal of agricultural science and natural resources of Isfahan. 4: 4. 27-34.
15.Sabeti, H. 1986. Relation between plant and environment (Sinecology). Dehkhoda. Press, 275p.
16.Tatian, M. 2001. A study of community ecology in Behshahr- Hezarjarib rangelands. M.Sc. thesis faculty of natural resources of Mazandaran university. 126p.
17.Ter Braak, C.J.F. 1986. Canonical Correspondence Analysis: A new aigevector technique for multivariate direct gradiant analysis. Journal of Ecology Science.67: 1167-1179.
18.Zahedi Amiri, G.H., and Mohammadi, S. 2002. The relationship between plant ecological groups in grass class and vegetation factors of Neka forests. Journal of natural resources of Iran. 55: 3. 341-352. 20- Zare Chahooki, M.A., 2001. A Study of relation between some range plant with some phisyco–chemical of soil gactors in Poshtkooh rangelands of Yazd province. M.Sc. thesis faculty of natural resources of of Tehran university. 110p.

Archive of SID

www.SID.ir

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 15(4), 2008
www.jasnr.info
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

The effect of environmental factors on distribution of range species at Hazar jarib area of Behshaher, Iran (Case study:Village Sorkhgriveh)

[*]A. Taghipour[1] , M. Mesdaghi [2], Gh.A. Heshmati[2] and SH. Rastgar[1]
[1]Former M.Sc. student Dept. of Rangelands Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources and [2]Professor Dept. of Rangelands Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Abstract

Sound and efficient management of natural resources are based on specific quantitative and qualitative relation of vegetation parameters and environmental factors. Understanding the effects of environmental factors on establishment and distribution of plants could help us to recognize the adaptation of native species in each region and to manage natural resources based on the nature of these species. To study these relationship, summer ranges of Hazar Jarib were selected which are located at south eastern of Mazandaran province. The objectives of this research were to find the effects of environmental factors on vegetation parameters and to recognize the most important environmental characteristics of establishment and distribution of these range species. The map of plant communities was provided and after overlapping with maps of slope, aspect, and elevation, the study area girded with 1×1 polygons and for sampling, based on area of plant communities, 60 random points were selected. In each of sampling point, the vegetation parameters such as canopy cover, density, and frequency were measured on the minimal area plots of 1 and 4 m^2 and the importance values of dominant species were calculated. Soil samples were collected at 30 cm and the soil parameters of texture, moisture, pH, EC, and organic matter were determined. The data were analyzed by using CCA and multiple regressions. The results indicate that the most soil characteristics in establishment and distribution of species are moisture pH and topographic factor of elevation has dominant effects on cushion plants.

Keywords: Multivariate analysis; CCA; Plant distribution; Moisture; Elevation; Hezar Jarib

*- Corresponding Author; Email: at.taghipour@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir