بررسی تأثیر عوامل پستی و بلندی و خاک بر ساختار پوشش گیاهی در نیمرخ شمالی اشترانکوه (استان لرستان)

سید اکبر جوادی[۱*]، زمانی بهاروند[۱] و ابوالفضل مختاری[۲]

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۱۵ – تاریخ پذیرش: ۹۰/۵/۲۰

چکیده

این تحقیق به بررسی عوامل پستی و بلندی و خاک مؤثر بر ساختار پوشش‌گیاهی در دامنه شمالی اشترانکوه می‌پردازد. حوزه چال‌کبود در این منطقه با داشتن بیشترین اختلاف ارتفاع و وجود شرایط پستی و بلندی و تنوع گونه‌های‌گیاهی برای انجام این تحقیق انتخاب شد. ۱۹ طبقه ارتفاعی با اختلاف ارتفاع ۱۰۰ متر تعیین و در هر طبقه ارتفاعی ۴ ترانسکت ۲۰۰ متری شامل ۲ ترانسکت عمودی و ۲ ترانسکت افقی مستقر و در امتداد هر ترانسکت ۸ کوادرات برای نمونه‌برداری برداشت شد. با توجه به اینکه تأثیر عوامل زمین‌شناسی، توپوگرافی، اقلیم و موجودات زنده طی گذشت زمان در خصوصیات خاک پدیدار می‌شود، بنابراین یکی از عوامل مهم و مؤثر بر پراکنش پوشش‌گیاهی خصوصیات خاک است. در هر طبقه ارتفاعی در واحدهای همگن پروفیل خاک حفر و عوامل خاکی اندازه‌گیری شد. در هر طبقه ارتفاعی عامل شدت چرا نیز تعیین شد. پوشش‌گیاهی با به‌کارگیری روش تجزیه و تحلیل دوطرفه گونه‌های شاخص (TWINSPAN) طبقه‌بندی و ۱۴ تیپ‌گیاهی در پروفیل ارتفاعی منطقه تفکیک شد. با استفاده از روش تجزیه تطبیقی قوس‌گیری (DCA) گونه‌های‌گیاهی و سایت‌های نمونه‌برداری به‌ترتیب در ۴ و ۶ گروه مشابه رسته‌بندی شدند. به‌منظور بررسی تأثیر عوامل خاک و پستی و بلندی بر پوشش‌گیاهی از روش تجزیه تطبیقی متعارف (CCA) استفاده شد و میزان همبستگی هر یک از عوامل محیطی با حضور گونه‌های‌گیاهی به‌دست‌آمد. نتایج نشان داد عوامل خاکی بیشترین تأثیر را در پراکنش و استقرار گونه‌های‌گیاهی در منطقه مورد مطالعه دارند و عوامل ارتفاع، شیب و شدت چرا به‌ترتیب در درجه اهمیت بعدی قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: عوامل‌محیطی، گروه‌های بوم‌شناختی، رسته‌بندی، تجزیه تطبیقی متعارفی (CCA)، اشترانکوه.

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

*: نویسنده مسئول: sadynan@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد رشته مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

۳ - دانشجوی دوره دکتری رشته مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

اشترانکوه با مساحت ۱۰۴۳۵۵ هکتار یکی ار رشته کوه‌های زاگرس میانی با ارتفاع ۴۱۰۰ متر از سطح دریا، با توجه به خصوصیات پستی و بلندی با تأثیرگذاری بر سایر عوامل اقلیمی آن شرایط ویژه‌ای را به‌وجود آورده که به‌عنوان یکی از ۶۱ منطقه حفاظت‌شده کشور مورد توجه قرار گرفته است. وجود کوه‌ها و ارتفاعات با تأثیری که بر عوامل مانند حرارت، رطوبت، رطوبت نسبی، فشار هوا، افزایش اشعه ماورابنفش و کوتاه نمودن دوره رشد گیاهان می‌گذارد، نقش اساسی در پراکنش و انتشار گیاهان ایفا می‌کند. بر اساس قانون ژئواکولوژیک انتشار[1] عوامل جغرافیایی از قبیل ارتفاع، عرض‌های جغرافیایی، جهت مختلف دامنه‌ها و درجه شیب سبب محدودیت انتشار می‌شود. برای شناخت هر محیط لازم است که عوامل مؤثر شامل عوامل اقلیمی، پستی و بلندی و خاک ارزیابی شوند (۱۴). اغلب اختلاف اقلیمی ایران زائیده وضع کوهستانی آن است. در تحقیقاتی که در زمینه تغییر دینامیک ساختار پوشش گیاهی در مناطقی که فیزیوگرافی رخساره‌های گوناگونی دارد، صورت پذیرفته تغییر ارتفاع به عنوان مؤثرترین عامل تأثیرگذار در ساختار پوشش گیاهی مطرح می‌باشد و به تدریج که ارتفاع محلی افزایش می‌یابد تغییراتی در آب و هوا و به تبع آن در پوشش گیاهی ایجاد می‌شود و از طرفی در اراضی با شیب تند نیز بواسطه جریان شدیدتر آب، زمین سریع‌تر خشک شده و همچنین فرسایش شدید خاک، شرایط را برای رشد و نمو گیاهان محدودتر می‌کند (۲۲).

آنچه که اجزای محیط‌های طبیعی را تشکیل می‌دهند، عوامل اقلیمی، عوامل خاکی و عوامل پستی و بلندی است. متغیرهای موجود در هر یک از این دسته عوامل به گونه‌ای خاص در شکل‌گیری پراکنش و استقرار پوشش گیاهی مؤثر هستند. هر یک از این عوامل غیرزنده بسته به ضعف یا قوت خود تغییرات و فور گونه‌ای را موجب شده‌اند که از آن به گرادیان یا شیب تغییرات محیطی یاد می‌شود. در حقیقت هر گونه گیاهی نسبت به عوامل‌محیطی چه اقلیمی، خاکی یا پستی و بلندی بسته به قدرت آن عامل محیطی واکنش‌هایی را نشان می‌دهند (۱۸). تحقیقات گسترده‌ای پیرامون مطالعه پوشش‌گیاهی در ارتباط با عوامل محیطی و بررسی عوامل تأثیرگذار بر پراکنش و شکل‌گیری گروه‌های اکولوژیک گیاهی انجام گرفته است و محققین به اطلاعات زیادی از نتایج این تحقیقات دست یافته‌اند در چند دهه اخیر استفاده از روش‌های جدید طبقه‌بندی و رسته‌بندی پوشش گیاهی از جمله PCA ,CCA, TWINSPAN DCA و... بیشتر مورد توجه بوده است. زارع چاهوکی (۲۰۰۱) به بررسی عوامل محیطی مؤثر در پراکنش تیپ‌های رویشی مراتع پشتکوه یزد با استفاده از روش‌های PCA و CCA پرداخت و نشان داد تیپ‌های رویشی مراتع منطقه پشتکوه دارای بیشترین همبستگی با عوامل شوری، بافت، گچ، آهک و رطوبت اشباع است. مختاری اصل و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی عوامل موثر در استقرار و پراکنش چهار گونه‌مرتعی شورپسند در مراتع قرخلار مرند بیان کرد که به طورکلی، واکنش گونه‌ها به عوامل خاکی می‌تواند به عنوان مؤلفه مهم در گسترش و استقرار این گونه‌ها برای مناطق شور مورد توجه قرار گیرد و هر گونه‌گیاهی با توجه منطقه رویش، نیازهای اکولوژیک و دامنه بردباری با بعضی از خصوصیات خاک رابطه دارد. محتشم نیا و همکاران (۲۰۰۶) با بررسی سین‌اکولوژی مراتع در ارتباط با خصوصیات خاکی و فیزیوگرافی به منظور بررسی ارتباط خصوصیات پوشش‌گیاهی و عوامل محیطی دو روش PCA و CCA مورد استفاده قرار داد. نتایج این تحقیق نشان داد مهمترین عوامل محیطی مؤثر در شکل‌گیری پوشش-گیاهی منطقه آباده مجموع خصوصیات فیزیوگرافی به همراه خصوصیات خاکی بوده‌اند. محمد علیها (۱۹۸۹) تأثیر ارتفاع بر ساختار پوشش‌گیاهی البرز جنوبی را از ارتفاع ۱۲۰۰ تا ۳۶۰۰ متر مورد بررسی قرار داد و نشان داد برخی از گونه‌ها در ارتفاعات از گستره وسیعی (دامنه بوم‌شناختی وسیعی) برخوردارند. جعفریان جلودار (۲۰۰۸) با بررسی ارتباط بین جوامع گیاهی و عومل اقلیمی و فیزیوگرافیک با استفاده از روش‌های طبقه‌بندی و رسته‌بندی در دامنه رینه، نتیجه گرفت روش DCA همبستگی‌های معنی‌داری با عوامل اقلیمی و ارتفاع نشان می‌دهد. روش CCA تنها توانست ۱۶ درصد از کل واریانس را توجیه کند لذا عوامل دیگری بر پوشش‌گیاهی منطقه تأثیرگذار هستند. خادم‌الحسینی (۲۰۰۷) در

Archive of SID

www.SID.ir

بررسی نقش عوامل توپوگرافیک و اقلیم در پراکنش‌پوشش مراتع مشجر ارسنجان با استفاده از تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA) و تجزیه تطابق کانونیک (CCA) رسته‌بندی گیاهی را انجام داد و نتایج حاصل از CCA نشان داد که انتشار گونه‌های مرتعی چون *Ferula ovina*، *Prangus ferulaceac* و *Bromus tomentellus* در مراتع کوهستانی متأثر از عامل ارتفاع از سطح دریا می‌باشد. دای و مونک (۱۹۷۴) معتقدند ارتفاع و توپوگرافی روی الگوی پوشش‌گیاهی تأثیر زیادی می‌گذارند. فیشر (۲۰۰۴) در مطالعه تنوع گونه‌ای در طول یک گرادیان ارتفاعی در آریزونا نتیجه گرفت که در ارتفاعات پائین (۱۵۳۰ تا ۱۷۳۰ متر) به دلیل بالا بودن دما تنوع گونه‌ای زیاداست. جیمرسون و کاروتر (۲۰۰۲) در مطالعه جنگل‌های شمال-غرب کالیفرنیا خصوصیات اکولوژیکی، محیط طبیعی و ترکیب گونه‌ای را با استفاده از روش‌های رسته‌بندی CCA و DCA و روش طبقه‌بندی TWINSPAN مورد بررسی قرار داد و پوشش‌گیاهی را رسته‌بندی و طبقه‌بندی نمودند و نشان داد مهمترین عوامل مؤثر در استقرار گونه‌ها فاصله از اقیانوس، شیب، جهت شیب، میزان بارندگی، ارتفاع و شاخص تشعشع می‌باشد. براخ (۲۰۰۵) با استفاده از روش خوشه‌بندی و CCA در ساواناهای ونزوئلا ۵ تیپ عمده را تفکیک کرد و نتیجه گرفت این تیپ‌ها هم از نظر فلورستیکی و هم از نظر عوامل محیطی متفاوت می‌باشند و عامل ارتفاع از سطح دریا، آب و عناصر غذایی قابل دسترس در بروز این تفاوت‌ها مؤثر است. کانترو و همکاران (۲۰۰۳) در بررسی مراتع کوهستانی آرژانتین با استفاده از تجزیه تطابق کانونیک نتیجه گرفتند ارتفاع از سطح دریا مهمترین عامل تعیین‌کننده ترکیب گیاهی می‌باشند. لوندکویست (۱۹۶۸) در مطالعات پوشش گیاهی و تغییرات محیطی مهمترین عوامل اکولوژی بر پوشش‌گیاهی در یک وسعت محدود را پستی و بلندی و ارتفاع می‌داند.

هدف اصلی این مطالعه، بررسی روابط پوشش‌گیاهی با خصوصیات محیطی و تعیین مهمترین عوامل مؤثر در استقرار و پراکنش گونه‌های گیاهی منطقه است تا بتوان با شناخت روابط حاکم و همچنین مشخص‌نمودن محدوده رویش و دامنهٔ گسترش گونه‌های‌گیاهی و تعمیم‌دادن نتایج حاصل در مناطق مشابه، راه‌حل‌های مناسبی در زمینه اصلاح و توسعه مراتع توصیه کرد، زیرا با شناخت عوامل مؤثر در پراکنش و استقرار هر یک از گونه‌ها و محدودیت‌های محیطی، می‌توان گونه‌های سازگار و مناسب را برای هر منطقه انتخاب کرد.

مواد و روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه بخشی از منطقه حفاظت‌شده اشترانکوه بنام چال‌کبود به مساحت ۳۵۸۵ هکتار در دامنه شمالی اشترانکوه در ۲۰ کیلومتری جنوب شهرستان ازنا و ۱۰۰ کیلومتری شمال‌شرقی شهرستان خرم‌آباد در استان لرستان بین طول‌های جغرافیایی ′۱۷ °۴۹ تا′۲۲ °۴۹ عرض‌های جغرافیایی′۲۰ °۳۳ تا ′۲۶ °۳۳ قرار گرفته است. میزان بارندگی‌متوسط‌سالانه منطقه ۷۷۴/۶ میلیمتر و مقادیر حداکثر مطلق و متوسط حداکثر، میانگین، متوسط حداقل و حداقل‌مطلق دمای سالانه به ترتیب ۳۶/۹، ۱۵/۹، ۷/۹، ۰/۳، ۳۲/۱- درجه سانتی‌گراد است. اقلیم منطقه براساس روش آمبرژه نیمه‌مرطوب‌سرد است.

پس از تعیین مرز ناحیه مورد مطالعه روی نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ سازمان جغرافیایی و کنترل زمینی نقشه به کمک دستگاه GPS در چند نقطه شاخص نقشه پایه زمین مرجع و رقومی شد. نقشه‌های طبقات ارتفاعی، شیب، جهت جغرافیایی، هوا و اقلیم، ارزیابی و قابلیت اراضی تهیه شد. طبقه ارتفاعی ۱۷۰۰ متر زیر کاشت باغات و محصولات کشاورزی و طبقات ۴۱۰۰-۳۷۰۰ نیز به‌صورت صخره‌ای بود. نمونه‌برداری از ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۶۰۰ متر انجام شد. در هر طبقه ارتفاعی مناطق معرف که از لحاظ شرایط عمومی پوشش‌گیاهی، خاک و شرایط بهره‌برداری همگنی لازم را داشت با بررسی‌های میدانی مشخص شد و در هر طبقه تعداد ۴ ترانسکت هر کدام به طول ۲۰۰ متر، ۲ ترانسکت در جهت شیب و ۲ ترانسکت در خلاف جهت شیب به فواصل کافی از همدیگر مستقر شد. در امتداد هر ترانسکت تعداد ۸ پلات به فواصل ۲۵ متر و در هر طبقه ۳۲ پلات برداشت شد. مشخصات هر ترانسکت در فرم آماربرداری یادداشت و موقعیت هر یک با GPS ثبت شد.

Archive of SID

www.SID.ir

شکل ۱- موقعیت حوزه چال کبود اشترانکوه

آماربرداری پوشش‌گیاهی به روش نمونه‌برداری تصادفی- سیستماتیک انجام شد. لازم به ذکر است اندازه سطح پلات با در نظر گرفتن نوع پوشش‌گیاهی تعیین شد. اصولاً در مناطق مرطوب ابعاد پلات کوچک‌تر و در مناطق استپی ابعاد بزرگتر در نظر گرفته‌می‌شود. حداقل مساحت برای مناطق‌استپی ۲ مترمربع و در مناطق نیمه‌استپی و مرطوب یک مترمربع است (۱)، بنابراین در سایت‌هایی که دارای پوشش علفزار سطح پلات یک مترمربع و در برخی طبقات که گونه‌های بوته‌ای با تاج‌پوشش بزرگتر وجود داشت، از پلات ۲ متر مربع استفاده شد.

زمان نمونه‌برداری و برداشت‌های صحرایی در فصل رویش گیاهی در خرداد ماه از ارتفاعات پائین آغاز شد. در ارتفاعات بالا که فصل رویشی به دلیل شرایط آب و هوایی سرد به تأخیر می‌افتاد، در پایان (اواسط تیر) نمونه‌برداری شد. در هر پلات فهرست گونه‌ها در صد تاج پوشش، تکرار، فرم‌رویشی و عوامل درصد لاشبرگ، سنگ و سنگریزه سطحی خاک لخت یادداشت شد. گونه‌هایی که در محل قابل شناسایی نبودند، با کد مشخص یادداشت و نمونه‌های آنها برای نامگذاری به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع فرستاده شد. در هر طبقه ارتفاعی در واحدهای همگن که برای نمونه‌گیری انتخاب شده بود، یک پروفیل خاک حفر شد و پس از تشریح پروفیل خاک و خصوصیات ظاهری آن توسط کارشناس خاکشناسی نمونه‌برداری در عمق ۴۰ -۰ سانتی‌متری (محدوده فعالیت ریشه) انجام شد. از نمونه‌های خاک رس، سیلت، شن، pH، EC، آهک، کربن آلی، فسفر، پتاسیم، و ازت اندازه‌گیری شد. از آنجا که تغییرات شیب و اقلیم هر کدام تنها به‌عنوان یک عامل شناسایی شدند، بنابراین به‌دلیل یکسان‌بودن این عوامل در واحدهای نمونه‌برداری جزو داده‌های آماری محسوب نشدند. از طرفی با توجه به اهمیت عامل مدیریت مرتع و تأثیر شدت چرای دام بر پراکنش گونه‌های گیاهی در هر سایت نمونه‌برداری این عامل بر اساس تعداد دام موجود در مرتع در مقایسه با ظرفیت مجاز، فصل و مدت بهره‌برداری از مرتع و همچنین آثار چرای دام در ۳ کلاس کم، متوسط و شدید ارزیابی شد. برای طبقه‌بندی و رسته‌بندی پوشش گیاهی از روش طبقه‌بندی TWINSPAN (تجزیه و تحلیل دوطرفه گونه‌های شاخص)، تجزیه خوشه‌ای و CCA (تجزیه تطبیقی متعارفی) استفاده شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

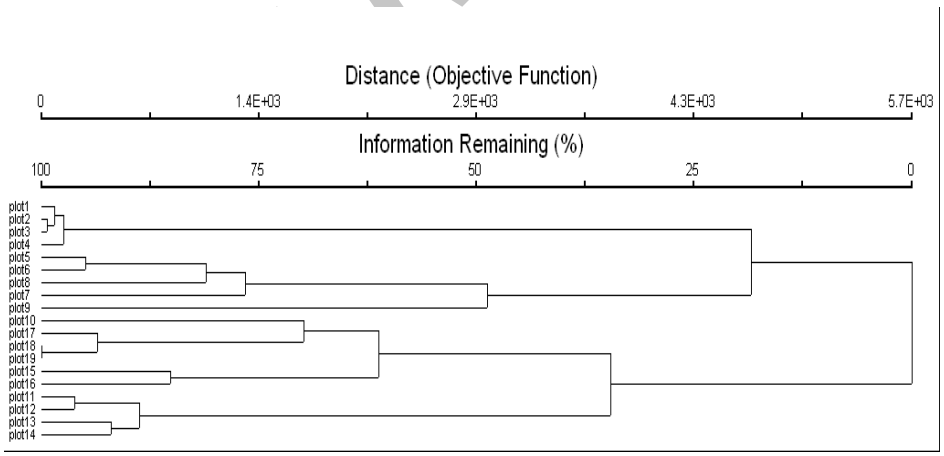
نتایج

الف- طبقه‌بندی پوشش گیاهی

طبقه‌بندی پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه با استفاده از مقیاس عددی براون بلانکه و روش تجزیه دوطرفه گونه‌های شاخص (TWINSPAN) به‌دست آمد. بر اساس نتایج، گونه‌های گیاهی به ترتیب به چهار گروه عمده طبقه‌بندی شد که هر کدام به شاخه‌های فرعی تقسیم شد. در نهایت ۱۴ گروه بوم‌شناختی از پایین‌ترین تا بالاترین طبقه ارتفاعی تفکیک شد. جدول (۱) با انطباق موقعیت مکانی تیپ‌ها با نقشه پایه و هیپسومتری نقشه تیپ‌های گیاهی در پروفیل ارتفاعی منطقه به شرح زیر به‌دست آمد. صحت طبقه‌بندی انجام شده با روش TWINSPAN با انجام تجزیه خوشه‌ای آزمون شد که نتایج مشابهی با این روش به‌دست آمد.

جدول ۱- تیپ‌های گیاهی در طبقات ارتفاعی

ردیف	نام تیپ	طبقه ارتفاعی(متر)	مساحت(هکتار)
۱	*Festuca ovina - Agropyron trichophorum*	۱۸۰۰-۲۱۰۰	۶۲۶/۵
۲	*Agropyron trichophorum - Erynjium billardieri*	۲۱۰۰-۲۲۰۰	۲۶۶/۵
۳	*Astragalus adscendens -Daphne mucronata*	۲۲۰۰-۲۳۰۰	۲۴۰/۶
۴	*Agropyron elongatiforme - Acantholimon olivieri*	۲۳۰۰-۲۴۰۰	۲۵۷/۷
۵	*Astragalus microcephalus - Acantholimon olivier – Astragalus adscendens*	۲۴۰۰-۲۵۰۰	۲۵۸/۳
۶	*Astragalus microcephalus - Acantholimon olivier - Prangus ferulaceae*	۲۵۰۰-۲۶۰۰	۲۲۲/۵
۷	*Ferula hausknechtii - Astragalus adscenden - Agropyron elongatiforme*	۲۶۰۰-۲۷۰۰	۲۵۷/۶
۸	*Erynjium billardieri - Euphorbia cheiradeni*	۲۷۰۰-۲۸۰۰	۱۸۸/۷
۹	*Ferula ovina - Phlomis olivieri*	۲۸۰۰-۲۹۰۰	۱۲۷/۱
۱۰	*Ferula ovina - Agropyron intermedium*	۲۹۰۰-۳۱۰۰	۲۰۸/۸
۱۱	*Ferula ovina - Stachys acerosa - Bromus tomentellus*	۳۱۰۰-۳۲۰۰	۱۱۰/۷
۱۲	*Astragalus marinus - Stachys acerosa*	۳۲۰۰-۳۳۰۰	۷۹/۶
۱۳	*Astragalus adscendens - Astragalus marinu - Acantholimon spp.*	۳۳۰۰-۳۵۰۰	۱۵۱/۳
۱۴	*Astragalus marinus - Acantholimon spp. - Artemisia persica*	۳۵۰۰-۳۷۰۰	۳۱۱/۶



شکل ۱- تجزیه خوشه‌ای تیپهای گیاهی

تیپ *Festuca ovina- Agropyron trichiphorum* با مساحت ۶۳۶/۵ هکتار بیشترین سطح حوزه (۱۵/۵درصد) و تیپ *Astragalus marinus-Stachys acerosa* با مساحت ۷۹/۵ هکتار کمترین سطح (۲/۲ درصد) را در بر می‌گیرد. تیپ *Festuca ovina-Agropyron* سه طبقه ارتفاعی اول بین ۱۸۰۰-۲۱۰۰ متر را در برگرفته است. گونه *Festuca ovina* در طبقات ارتفاعی بالاتر تا ۲۵۰۰ متر به‌صورت گونه همراه مشاهده می‌شود. در

www.SID.ir

ارتفاع ۲۱۰۰-۲۰۰۰ متر تیپ *Agropyron trichophorum - Erynjium billardieri* واقع‌شده و گونه *F. ovina* به‌صورت همراه با این تیپ دیده می‌شود و دامنه پراکنش گونه *A. trichophorum* در ارتفاع ۲۴۰۰ متری محدود می‌شود. گونه *E. billardieri* در ارتفاع ۲۷۰۰ متر نیز به‌صورت غالب درآمده و دامنه پراکنش آن در ارتفاع ۲۹۰۰ متری محدود می‌شود.

تیپ *Daphne mucronata- Astragalus adscendens* در طبقه ارتفاعی ۲۳۰۰-۲۲۰۰ متربه‌صورت غالب دیده می‌شود. گونه *A. adscendens* به غیر از دسته اول در تمام دسته‌ها حضور دارد و بیشترین دامنه پراکنش را از بین گونه‌های موجود دارا می‌باشد و از ارتفاع ۲۱۰۰ متری به بالا دیده می‌شود و تقریباً یک گونه همه جازی به شمار می‌رود. گونه *D. mucronata* هم دارای دامنه گسترش وسیعی از ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۱۰۰ متر می‌باشد. این گونه اغلب در اثر فشار چرای دام به‌عنوان یک گونه زیادشونده در ترکیب گیاهی مراتع ییلاقی دیده می‌شود.

تیپ *Acantholimon -Agropyron elongatiforme olivieri* در طبقه ارتفاعی ۳۴۰۰-۳۳۰۰ متر قرارگرفته است. گونه *A. elongatiforme* از گندمیان مهم و خوشخوراک با تاج پوشش وسیع بوده که از ارتفاع ۲۳۰۰ تا ۲۷۰۰ متری دیده‌می‌شود. گونه *P. ferulaceae* از ارتفاع ۲۳۰۰تا ۲۷۰۰ متری دیده‌می‌شود و در طبقه ارتفاعی ۲۶۰۰-۲۵۰۰ غالب است.

تیپ *Ferula hausknechtii-Astragalus adscendens* در طبقه ارتفاعی ۲۷۰۰-۲۶۰۰ متر و گونه *F. hausknechtii* تا ۲۹۰۰ متری نیز دیده می‌شود.

تیپ *Cirsium hausknechtii-Erynjium billardieri- Euphorbia Cheiradenia* در طبقه ارتفاعی ۲۸۰۰-۲۷۰۰ قرار گرفته که ۳ گونه مهاجم به شمار می‌روند. در این طبقه خاک به علت وجود شیب زیاد حالت واریزه‌ای داشته و در اثر یک شکستکی سازندی به‌وجودآمده، به‌طوری‌که گونه‌های مرغوب مرتعی با توجه به نامناسب-بودن خاک امکان رویش محدودی در این طبقه ارتفاعی دارند. گونه *Ferula ovina* در طبقات ۳۰۰۰ تا ۲۸۰۰ غالب بوده و تا ارتفاع ۳۲۰۰ متر هم دیده‌می‌شود. از ارتفاع ۳۰۰۰-۲۹۰۰ گونه *Agropyron intermedium* به همراه کما تشکیل تیپ داده‌است. دامنه گسترش گونه *Ferulago angulata* از ارتفاع ۲۶۰۰تا ۳۱۰۰ و گونه *Cousinia bachtiarica* از ارتفاع ۲۷۰۰ تا ۳۵۰۰ متر می-باشد. گونه‌های *Stachys spp.*, *Astragalus marinus acerosa*, *Acantholimon* از ارتفاع۳۷۰۰-۳۲۰۰ چیره گشته و تعداد گونه‌های علفی از اعم از پهن‌برگان و گندمیان به شدت کاهش می‌یابد. نکته قابل توجه اینکه گندمیان *Agropyron long-aristatum* و *Oryzopsis moliniodes* از ارتفاع ۳۳۰۰تا ۳۷۰۰ متر به‌صورت گونه همراه دیده‌شدند و در سایر اجتماعات پایین‌تر آثاری از آنها وجود نداشت. همان‌طور که در جدول (۱) دیده می‌شود، گونه *Artemisia persica* فقط از ارتفاع ۳۴۰۰ به بالا دیده‌شد و یک دسته خاص با شرایط بوم‌شناختی ویژه تشکیل داده است. از ارتفاع ۳۷۰۰ تا ۴۱۰۰ متر یعنی تا رأس قله سن بران که به‌صورت صخره‌ای و شیب بسیار تند است، احداث ترانسکت و آماربرداری در آن صورت انجام نشد، در صورتی‌که گونه‌های:

Artemisia persica, Achillia filipindula, Graellsia saxifragifolia ,Corydalis rupestris ,Dracocephalum multicaule به‌صورت پراکنده و در لابلای سنگ‌ها دیده شد.

ب- نتایج تجزیه تطابق کانونیک (CCA): با توجه به جدول (۲) محورهای اول، دوم و سوم با مقادیر ویژه ۰/۷۷۳، ۰/۵۲۸ و ۰/۵۲ به‌ترتیب ۲۴/۷، ۴۱/۶ و ۵۸/۵ درصد از واریانس تغییرات همبستگی بین گونه‌ها و داده‌های محیطی را توجیه می‌کند. ضریب همبستگی قوی و شدیدی بین محور گونه‌ای اول با محور داده‌های محیطی r =۰/۹۹ دیده می‌شود. این همبستگی بین محور گونه‌ای دوم با محور دوم محیطی r=۰/۹۷ و بین محور گونه‌ای سوم با محور سوم داده‌های محیطی r=۰/۹۶ است.

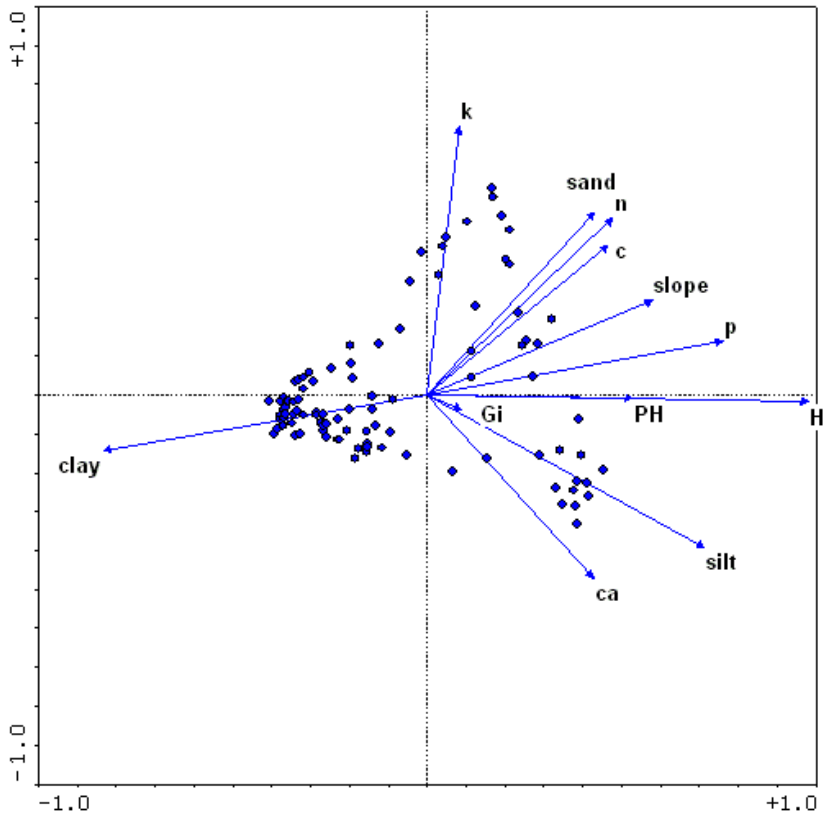
از بین عوامل اندازه‌گیری‌شده ارتفاع، درصد رس، فسفر، شیب، اسیدیته، مواد آلی و لوم بیشترین همبستگی را با محور اول و عوامل پتاسیم و شن بیشترین همبستگی را با محور دوم دارند. عوامل آهک و شدت چرا با محور سوم بیشترین همبستگی را نشان می‌دهند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- نتایج روش CCA انجام شده روی عوامل محیطی و گونه‌ها

Axes	۱	۲	۳
Eigen values	۰/۷۷۳	۰/۵۲۸.	۰/۵۲۸
Correlations	۰/۹۹	۰/۹۷	۰/۹۶
Percentage variance	۲۴/۷	۴۱/۶	۵۸/۵



شکل ۱- نتایج تجزیه CCA

نتایج CCA نشان می‌دهد که تعداد ۳۲ گونه گیاهی دارای همبستگی معنی‌دار با عامل ارتفاع بود. از این تعداد ۱۱ گونه دارای همبستگی مثبت، یعنی با افزایش ارتفاع حضور بیشتری نشان داده‌اند و ۲۱ گونه دارای همبستگی منفی بود؛ بدین معنی‌که افزایش ارتفاع، محدوده رویش این گونه‌ها را محدودمی‌سازد. ۱۴ گونه با شیب همبستگی منفی داشتند. هیچ یک از گونه‌ها نسبت به افزایش شیب همبستگی معنی‌دار مثبت نشان ندادند. می‌توان بیان کرد که عامل شیب یک شاخص محیطی محدودکننده رشد و حضور گونه‌های‌گیاهی به‌شمار می‌رود. عوامل خاکی از قبیل درصد رس، لوم، شن، آهک، ازت، فسفر، پتاسیم و اسیدیته نیز همبستگی معنی‌داری با گونه‌های گیاهی مختلفی داشته‌اند که میزان رس با ۲۴ گونه (۱۶ گونه همبستگی مثبت و ۸ گونه همبستگی منفی) بیشترین تأثیر را از بین عوامل خاکی در پراکنش گونه‌ها داشته است. عامل پتاسیم با ۶ گونه (۴ گونه همبستگی مثبت و ۲ گونه همبستگی منفی) کمترین تأثیر را داشته است. عامل اسیدیته که بین ۷/۵ تا ۸/۱ در سایت‌های مختلف نوسان داشته، تعداد ۸ گونه به این عامل همبستگی مثبت نشان داده‌اند. افزایش این عامل با افزایش میزان درصد

www.SID.ir

آهک در یک راستا بوده و دسته‌های خاصی از گونه‌های گیاهی در این سایت‌ها در گروه‌های مشابه استقرار یافته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این تحقیق، عوامل بوم‌شناسی در تشکیل و استقرار جوامع‌گیاهی تأثیر به سزایی دارند و ارتباط قوی و نزدیکی بین عوامل محیطی و گونه‌های گیاهی وجود دارد. شناخت چگونگی ارتباط این عوامل با گونه‌های گیاهی می‌تواند در توسعه و مدیریت پوشش گیاهی نقش مؤثری ایفا کند.

در نتیجه انجام این تحقیق، دامنهٔ پراکنش تیپ‌ها و گونه‌های همراه و درصد ترکیب گونه‌ها مشخص شد با توجه به میزان و چگونگی ارتباط بین متغیرهای محیطی و پوشش گیاهی هر سایت با داشتن خصوصیات منحصر به خود شرایط متفاوتی را برای رشد و گسترش گیاهان ایجاد کرده است. در طبقه‌بندی پوشش گیاهی ۱۴ تیپ گیاهی مشخص و دامنه پراکنش هر یک از گونه‌های گیاهی در نیمرخ ارتفاعی به‌دست آمد. در این بین گونه *Arthemisia persica* فقط در ارتفاع ۳۴۰۰ متر به بالا مشاهده شد. دو گونه گندمی *Agropyron long-aristatum* و *Oryzopsis moliniodes* نیز فقط از ارتفاع ۳۳۰۰ تا ۳۷۰۰ متر به صورت گونه همراه دیده شدند، بنابراین می‌توان بیان کرد که این گونه‌ها هرکدام در محیطی با شرایط محیطی ویژه پراکنش دارند. مظفریان (۱۹۸۹) نیز حضور برخی گونه‌های درمنه را تا ارتفاع ۴۰۰۰ متر گزارش داده است. گونه *A. adscendens* به‌جز دسته اول در تمام دسته‌ها حضور داشت و بیشترین دامنه پراکنش را از بین گونه‌ها دارد. می‌توان گفت این گونه گیاهی یک گونه همه‌جازی در منطقه محسوب می‌شود. دلیل این موضوع به سرشت بوم‌شناسی این گونه مربوط می‌شود که در دامنه‌های مرطوب و شیب‌های تند به خوبی رشد کرده و گسترش می‌یابد. گونه *Daphne mucronata* هم دارای دامنه گسترش وسیعی از ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۱۰۰ متر است. این گونه اغلب در اثر فشار چرای دام به‌عنوان یک گونه زیادشونده در ترکیب‌گیاهی مراتع ییلاقی دیده می‌شود.

گندمیان به‌طور نسبی از ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۲۷۰۰متر و چتریان علفی از ارتفاع ۲۵۰۰ تا ۳۲۰۰ متر بیشترین دامنه رویشی را داشته و بوته‌ای‌ها از ارتفاع ۳۲۰۰ تا ۳۷۰۰ متر چیرگی مطلق دارند. محمدعلیها (۱۹۹۰)، آریاوند (۱۹۹۴) در ارتفاعات البرز، مختاری (۲۰۰۵) در آذربایجان‌شرقی و براخ (۲۰۰۵) به نتایج تقریباً مشابهی دست یافته‌اند.

ارتباط بین عوامل محیطی و گونه‌ها با استفاده از روش CCA نشان داد نقش و تأثیر ارتفاع از بین ۱۲ عامل مورد بررسی در شکل‌گیری و حضور یا عدم حضور گونه‌ها از بین عوامل محیطی بارز است. با این وجود مجموعه عوامل خاکی بیشترین تأثیر را در پراکنش و استقرار گونه‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه دارند. عوامل ارتفاع، شیب و شدت‌چرا به‌ترتیب در درجه اهمیت بعدی قرار دارند. در مورد عامل درصد شیب که هیچ کدام از گونه‌ها نسبت به افزایش شیب همبستگی مثبت نشان نداده‌اند می‌توان بیان کرد که عامل درصد شیب یک شاخص محیطی محدودکننده رشد و حضور گونه‌های گیاهی به‌شمار می‌رود. محققین دیگر مانند خادم‌الحسینی و همکاران (۲۰۰۷)، شکری (۱۹۸۰)، ویلرز روئین و همکاران (۲۰۰۳)، کانترو و همکاران (۲۰۰۳)، مختاری (۲۰۰۵)، محتشم نیا و همکاران (۲۰۰۵)، زارع‌چاهوکی (۲۰۰۱)، آذرنیوند و همکاران (۲۰۰۳)، نوی‌میر (۱۹۷۳) و لوندکویست (۱۹۶۸) به نتایج مشابهی در این زمینه دست یافته‌اند.

به‌طور کلی شناخت تأثیر عوامل محیطی و آگاهی از میزان ارتباط این عوامل با پوشش‌گیاهی و شرایط بوم‌شناسی آنها می‌تواند در برنامه‌های توسعه پوشش گیاهی و به‌کارگیری گونه‌ها برای اصلاح و توسعه مراتع به‌کار گرفته شود.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

1. Arzani, H., 2000. Rangeland analysis. University of Tehran. (In Persian)
2. Baruch, A., 2005. Vegetation-environment relationship and classification of seasonal savannas Venezuela. Flola-morphology, distribution, Functional Ecology of Plants, 200: 49-64.
3. Bihamta, M. & M.A. Zare Chahouki, 2010. Principals of statistics for the Natural Resources science. University of Tehran press, 300p. (In Persian)
4. Critchfield, B., 1971. Profiles of California vegetation, USDA Forest Service Research.
5. Cantero, J.J., J. Liira, J.M. Cisneros, J. Gonzalez, C. Nuez, L. Petryna, C. Cholaky & M. Zobel, 2003. Species richness, alien species and plant traits in central Argentine mountain grasslands. Journal of Vegetation Science, 14:129-136.
6. Day, E.P., & C.D. Monk 1974. Vegetation pattern on a southern Appalachian watershed. Journal of Ecology: 106401074.
7. Fisher, M.A. & P. Andfuel, 2004. Change in forest vegetation and arbuscular mycorrhizae alonga steep elevation gradient in Arizona. Forest Ecology and Management, 200: 293-311.
8. Gahar Lake Conservation Project, 1995. Research Deputy of Tehran University.
9. Jensen, M., 1990. Interpretation of environmental gradients which influence sagebrush community distribiution Nevada. Journal of Range Management, 43:161-166.
10. Jimerson, M., & S.K. Carotheers, 2002. Northwest California oak. Woodlands: environment, species composition and ecological status. usda forest service gon.tech.rep.psw.gtr-164:705-717.
11. Johnson, D.H., 1995. Statistical sirens: the allure of nonparametric. Journal of Ecology, 76: 1998-2000.
12. Khaddemolhosseini Z., M. Shokri & S.H. Habibian, 2007. Effects of Topographic and climatic factors on Vegetation in Arsanjan shrublands. The Scientific and Research journal of Iranian Range Management Society. 3(in Persian), Argentine mountain grasslands. Journal of Vegetation Science, 14:129-136.
13. Kochummen, 1982. Effects of elevation on vegetation, Research pamphlet.
14. Moghadam, M.R., 1998. Rangeland and range management. University of Tehran pub, 470pp (In Persian)
15. Mohammadaliha, M., 1990. Study on the effects of altitude on Vegetation Structure in Alborz. M.Sc. thesis, Faculty of Natural Resources, Tehran University. (In Persian)
16. Mozaffarian, V., 1998. A dictionary of Iranian plant names. 765p. (In Persian)
17. Mokhtari, A., 2007. Investigation on relationships between some soil characteristics and distribution of Rangelands species. M.Sc. thesis, Faculty of Natural Resources Gorgan University. (in Persian)
18. Mesdaghi, M., 2001. Vegetation description and analysis, Mashhad Jahad-e-Daneshghahi Press. (In Persian)
19. Mesdaghi, M., 2005. Plant Ecology, Mashhad Jahad-e-Daneshghahi Press. (In Persian)
20. Mohtashamnia, S., 2006. Investigation on synecology of semi-steppe Vegetation in relation o Edaphic and physiographical factors. Ph.D. Thesis, Faculty of Natural Resources Islamic Azad University, Science and Research Branch. (In Persian)
21. Mozaffarian, V., 1989. Study of Iranian Artemisia spp. M.Sc. thesis, Faculty of Science. Tehran University. (In Persian)
22. Mobin, S., 1980. Plants geography. University of Tehran press. (In Persian)
23. Noy-Mier, I., 1973. Multivariate analysis of the semi arid vegetation of southern Australia.II. Vegetation carenae and environmental gradients. Australian Journal of Botany, 22: 40-115.
24. Soresh, K., 2004. Division of resource survey & monitoring, central arid zone research institute, 342003, Jodhpo, India.
25. Whittaker, R.H., 1967. Gradient analysis of vegetation. Biological Reviews, 42: 207-264.
26. Whittaker, R.H., 1956. Vegetation of the great smoky mountain. Ecological Monographs, 26: 1-80.
27. Zare Chahooki, M.A., 2001. Investigation of relationship between some rangelands, Yazd. M.Sc. thesis, Faculty of Natural Resources. Tehran University, 123p. (In Persian)
28. Zare Chahouki M.A., L. Khalasi Ahvazi & H. Azarnivand, 2010. Environmental factors affecting distribution of vegetation communities in Iranian Rangelands. Vegetos, 23 (2): 1-15.

Archive of SID

www.SID.ir