Archive of SID

بررسی غنای گونه‌ای و فرم‌های حیاتی در واحدهای مختلف اراضی
(مطالعهٔ موردی: مراتع نیمه‌خشک حسین آباد تاکستان)

رستم خلیفه‌زاده[۱*]، منصور مصداقی[۲] و عادل سپهری[۳]

تاریخ دریافت:۸۷/۱۲/۲۲ – تاریخ پذیرش: ۸۸/۸/۱۸

چکیده

یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر پوشش‌گیاهی منطقه، پستی و بلندی است. واحدهای اراضی واحدهای همگنی هستند که بر اساس عوامل پستی و بلندی و خاک تفکیک می‌شوند. در این تحقیق با استفاده از قاب‌های ویتاکر، غنای گونه‌ای و فرم‌های رویشی گونه‌های گیاهی در مناطق کلیدی واقع در هر یک از دو واحد اراضی موجود در منطقه، با تیپ گیاهی یکسان، در مراتع نیمه‌خشک حسین‌آباد استان قزوین، مورد مطالعه قرار گرفت. پس از تعیین مناطق کلیدی هر یک از واحدهای اراضی، دو قاب ویتاکر ۰/۱ هکتاری در واحدهای یاد شده مستقر شد. نام گونه‌های وارده به داخل هر قاب به ترتیب از ۰/۱ تا ۱۰۰۰ مترمربع به همراه فرم رویشی و تعداد هر گونه در جداول مربوطه ثبت شد. با بکارگیری رجبندی به شیوهٔ PCA قاب‌های ویتاکر مستقر در واحدهای اراضی طبقه‌بندی شد. با استفاده از مدل رگرسیون خطی، دو معادلهٔ مناسب برای غنای گونه‌ای در واحدهای اراضی پیشنهاد و ضرایب معادلات مذکور با استفاده از رگرسیون گروهی با یکدیگر مقایسه شد. نتایج نشان داد غنای گونه‌ای در واحدهای اراضی ۲,۱ و ۳,۳ از نظر آماری اختلاف معنی‌داری داشته ($p<۰/۰۵$) و در واحد اراضی ۲,۱ نسبت به واحد ۳,۳ بیشتر است. همچنین از مقایسهٔ نسبت ترکیب فرم‌های حیاتی در واحدهای اراضی ۲,۱ و ۳,۳ معلوم شد که شدت بهره‌برداری و چرای دام در واحد اراضی ۲,۱ کمتر از واحد ۳,۳ است.

واژه‌های کلیدی: غنای گونه‌ای، قاب ویتاکر، فرم‌های حیاتی، واحدهای اراضی، رگرسیون گروهی، حسین آباد.

۱- دانش آموختهٔ کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
*: نویسنده مسئول: khalifehzadeh_r@yahoo.com
۲- استاد گروه مرتع‌داری دانشکده مرتع و آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
۳- دانشیار گروه مرتع‌داری دانشکده مرتع و آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر پوشش‌گیاهی منطقه، پستی و بلندی است. واحدهای اراضی واحدهای همگنی هستند که بر اساس عوامل ارتفاع، شیب، خاک و ... تفکیک می‌شوند (۱۱). فرم‌های حیاتی گیاهان در جوامع زیستی، جنبه‌هایی از مرفولوژی گیاهان را نشان می‌دهد که برای هر گونه گیاهی همواره ثابت است (۸). رانکایر فرم‌های حیاتی گونه‌ها را بر اساس ارتفاع جوانه‌های نموکننده در یک طیف طبیعی به گروههای فانروفیت‌ها، کامفیت‌ها، همی‌کریپتوفیت‌ها و کریپتوفیت‌ها متشکل از ژئوفیت‌ها، هالوفیت‌ها و هیدروفیت‌ها تقسیم کرد (۸). منطقهٔ کلید[1] بخشی از مرتع را شامل می‌شود که پوشش گیاهی آن در حد معقولانه‌ای مورد بهره‌برداری قرار گرفته است (۱۰). پایداری و سلامت اکوسیستم‌های طبیعی به غنا و تنوع گونه‌ای وابسته است. با انهدام زیستگاههای طبیعی، تنوع بیولوژیکی و به تبع آن غنای گونه‌ای کاهش می‌یابد (۱۱). در مراتع واقع در اکوسیستم‌های نیمه‌خشک، شرایط آب و هوایی و تاریخچه بهره‌برداری از مرتع، به عنوان مهمترین عوامل تأثیرگذار بر ترکیب گونه‌ای و تنوع زیستی هستند (۳). تیلمن و داوینگ[2] (۱۹۹۴) ضمن مطالعات خود در علفزارهای مینوسوتای آمریکا به این نتیجه رسیدند که بازدهی تولید جوامع گیاهی متنوع، پایدارتر بوده است. به‌عبارت دیگر هر چه تنوع گیاهی در اکوسیستمی بیشتر باشد، پایداری آن جامعه بیشتر خواهد بود. ویلکاکس و همکاران[3] (۱۹۸۷) و کانتون و فاسیلی[4] (۱۹۹۱) پس از مطالعهٔ تأثیر چرای دام با شدتهای مختلف روی جوامع گیاهی به این نتیجه رسیدند که اعمال چرا با شدت مناسب، در مقایسه با شدت چرای کم یا زیاد، غنای گونه‌ای را به میزان بیشتری افزایش می‌دهد. اکنر[5] (۱۹۹۱)، پندی و سینق[6] (۱۹۹۱) اعمال چرا با شدت بسیار سنگین را موجب تقلیل تعداد گونه‌ها و جایگزینی گونه‌های مرغوب موجود با تعداد معدودی گونه‌های نامرغوب دانستند. وست[7] (۱۹۹۳) اظهار داشت که شدت چرای سبک تا متوسط باعث افزایش تنوع گونه‌ای و نیز بالا رفتن میزان همگنی در ترکیب گیاهان مرتعی می‌شود. ولی چرای سنگین باعث کاهش گونه‌های مرغوب مرتعی می‌شود. وینز[8] (۱۹۷۳) و جونز[9] (۱۹۸۱) عنوان کردند که وجود ساختاری با تنوع بالا در میان گیاهان به‌ویژه برای پرندگان منطقه بسیار حائز اهمیت است و اختلالاتی همچون چرای دام که توسط انسان در اکوسیستم حادث می‌شوند، می‌تواند با ایجاد تغییرات نامناسب در ترکیب پوشش گیاهی مناطق خشک و نیمه خشک بر روی جوامع پرندگان و خزندگان ساکن در این قبیل مناطق تأثیرگذار باشد. مصداقی (۱۹۹۹) در بررسی غنای گونه‌ای و فرم‌های رویشی تحت سه شدت بهره‌برداری سبک، متوسط و سنگین در پارک

1- Key area
2- Tilman & Dowing

3- Wilcox
4- Chaneton & Facelli
5- O'Connor
6- Pandey & Singh
7- West
8 -Wiens
9- Jones

www.SID.ir

Archive of SID

ملی گلستان و مناطق همجوار به این نتیجه رسید که تحت چرای متوسط در مناطق کلید، میتوان ضمن بهره‌برداری معقولانه، غنای گونه‌ای را نیز حفظ کرد. کشاورزی (۱۹۹۷) در بررسی تنوع و تولید تحت سه شدت بهره‌برداری در واحدهای مختلف مرفولوژیکی منطقه رباط قره‌بیل خراسان شمالی به این نتیجه رسید که اعمال چرای سنگین، سبب کاهش شدید غنای گونه‌ای منطقه می‌شود ولی تحت بهره‌برداری‌های سبک و متوسط، غنای گونه‌ای اختلاف معنی‌داری ندارد. ملایی کندلوسی (۲۰۰۳) ضمن بررسی غنای گونه‌ای تحت سه شدت بهره‌برداری و توپوگرافی در مراتع کجور نوشهر به این نتیجه رسید که در واحد اراضی کوهستانی بالادست، با کاهش شدت چرای دام از سنگین به متوسط، غنای گونه‌ای افزایش می‌یابد، ولی کاهش شدت چرا از متوسط به سبک، تغییری در غنای گونه‌ای ایجاد نمی‌کند. همچنین در واحدهای اراضی کوهستانی پایین دست و میان‌دست، با افزایش شدت چرا، غنای گونه‌ای کاهش می‌یابد. تجزیه تطبیقی قوس‌گیری شده[1] (DCA) به منظور اندازه‌گیری طول گرادیان و انتخاب شیوهٔ مناسب رجبندی (خطی یا غیرخطی) مورد استفاده واقع می‌شود (۱۸). تجزیه مؤلفه‌های اصلی[2] (PCA) یکی از مهمترین روشهای رجبندی[3] به شیوهٔ آنالیز گرادیان غیرمستقیم است که مستقل از عوامل محیطی بوده و با استفاده از آن واحدهای نمونه‌گیری براساس تشابه ترکیب گونه‌ای بر روی محورهای مختصات دوپلاتی[4] مکان‌یابی می‌شوند (۶).

تنوع و غنای گونه‌ای از نظر اکولوژیکی دارای اهمیت زیادی بوده و با افزایش آنها، پایداری و نیز تنوع گونه‌ای مرتع بیشتر خواهد شد که مورد اخیر موجبات بالا رفتن ارزش علوفه‌ای مرتع را در پی خواهد داشت (۱۰). هدف از این تحقیق بررسی تغییرات غنای گونه‌ای و فرم‌های حیاتی گیاهان در واحدهای مختلف اراضی موجود در سطح منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

محل تحقیق: منطقه حسین‌آباد از جمله مراتع تابستانی شهرستان تاکستان بوده که با مساحت ۲۴۲۵ هکتار در ۴۲ کیلومتری مرکز بخش ضیا آباد در حد فاصل طول‌های جغرافیایی ۴۹ درجه و ۱۹ دقیقه و ۵۷ ثانیه تا ۴۹ درجه و ۲۶ دقیقه و ۲۳ ثانیه و عرض‌های جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۱ دقیقه و ۱۹ ثانیه تا ۳۶ درجه و ۴۹ دقیقه و ۱۱ ثانیه واقع شده است. حداکثر، حداقل و متوسط ارتفاع منطقه از سطح تراز دریا به ترتیب برابر ۱۸۵۰، ۱۵۱۰ و ۱۶۸۰ متر می‌باشد. بر اساس آمار ۱۰ سالهٔ (۱۳۸۶-۱۳۷۷) نزدیکترین ایستگاه هواشناسی موجود (ایستگاه هواشناسی جهان آباد)، متوسط بارندگی سالانه منطقه برابر ۲۱۴/۵۵ میلی‌متر است. همچنین متوسط حداکثر، حداکثر مطلق، متوسط حداقل، حداقل مطلق و متوسط درجه حرارت منطقه به‌ترتیب معادل ۲۵/۳۱، ۳۹/۴۵، ۰/۷۲،

1- Detrended Correspondence Analysis (DCA)
2- Principal Component Analysis (PCA)
3- Ordination
4 - Biplot

www.SID.ir

Archive of SID

به شیوهٔ آنالیز مؤلفهٔ اصلی (PCA) در محیط نرم‌افزار CANOCO 4.0 و برای تعیین معادلهٔ رگرسیونی مناسب غنای گونه‌ای برای هر یک از واحدهای اراضی، از نرم‌افزار آماری MINITAB 13.3 استفاده شد.

تجزیه و تحلیل آماری: مدل رگرسیون برای تجزیه و تحلیل غنای گونه‌ای به‌صورت S $\beta_0 + \beta_1 \log X$ است که در آن X سطوح قاب‌های تو در تو برابر ۰/۱، ۱، ۱۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ مترمربع می‌باشد. β_0 عرض از مبدأ یا تعداد گونه در سطح قاب فرضی صفر و β_1 شیب خط رگرسیون و یا تغییرات غنای گونه‌ای به ازای یک واحد سطح است. S برابر تعداد گونه و ε برابر خطاهای آزمایشی است. با گرفتن لگاریتم از X، رابطهٔ بین تعداد گونه و سطح قاب به‌صورت خط در می‌آید که بدینوسیله می‌توان با استفاده از معادلات رگرسیون گروهی (۲، ۱۷ و ۲۱) غنای گونه‌ای جوامع مختلف گیاهی را با هم مقایسه کرد (۱۰ و ۱۱).

به منظور کسب شیوهٔ مناسب رجبندی (خطی یا غیرخطی)[1]، داده‌های درصد ترکیب فرم‌های حیاتی مختلف موجود در واحدهای اراضی، با استفاده از رجبندی به شیوهٔ آنالیز تطبیقی قوس‌گیری شده تجزیه و تحلیل شد (۱۸).

از آنجا که در رجبندی به شیوهٔ تجزیه مؤلفهٔ اصلی (PCA)، ماتریس عدم تشابه از طریق رابطهٔ فاصلهٔ اقلیدسی محاسبه می‌شود، لذا ضروری است پیش از رجبندی داده‌های درصد ترکیب فرم‌های حیاتی موجود در واحدهای اراضی تپه و فلات که از نوع داده‌های غیراسمی می‌باشند، به منظور اصلاح مقایسات فاصلهٔ اقلیدسی، از تبدیل داده‌ها استفاده شود (۱۴). بدین منظور با استفاده از تبدیل هلینگر[2] (رابطهٔ ۱) به تبدیل داده‌ها اقدام گردید و داده‌های تبدیل شده برای تعیین رابطهٔ میان فرم‌های حیاتی با هر یک از واحدهای اراضی، به نرم‌افزار CANOCO 4.0 منتقل شد.

$$y_{ij}c \sqrt{\frac{y_{ij}}{yi}} \qquad (۱)$$

که در رابطهٔ فوق؛

y_{ij} ؛ پارامتر تبدیل شده در ردیف i ام و ستون j ام.

y_{ij} ؛ مقدار عددی پارامتر در ردیف i ام و ستون j ام.

y_{i+} ؛ جمع جبری داده‌ها در ردیف i ام می‌باشد.

نتایج

گونه‌های ثبت شده در هر یک از قاب‌های ویتاکر مستقر در واحدهای اراضی تپه و فلات به همراه فرم‌های حیاتی مربوط به هر گونه، به تفکیک در جداول ۱ تا ۴ ارائه شده است. در جداول مذکور علائم اختصاری Tr، Ch، Ge، He و Ph، به‌ترتیب بیانگر تروفیت، کامفیت، ژئوفیت، همی‌کریپتوفیت و فانروفیت هستند.

1- Linear or unimodal

2 ðHellinger

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: گونه‌های ثبت شده در نخستین قاب ویتاکر مستقر در واحد اراضی تپه (۲,۱)

نام علمی گونه	خانواده	فرم حیاتی	سطح قاب به مترمربع				
			۰/۱	۱	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰
Artemisia aucheri	Compositae	Ch		×			
Poa bulbosa	Gramineae	Ge		×			
Bromus tectorum	Gramineae	Tr		×			
Bromus danthoniae	Gramineae	Tr		×			
Taeniatherum crinitum	Gramineae	Tr		×			
Stipa barbata	Gramineae	He			×		
Cousinia sp.	Compositae	He			×		
Acantholimon sp.	Plumboginaceae	Ch			×		
Astragalus gossypinus	Papilionaceae	Ch			×		
Acanthophyllum microcephallum	Caryophyllaceae	Ch			×		
Aegilops columnaris	Gramineae	Tr			×		
Gundelia tournefortii	Compositae	He			×		
Scariola orientalis	Compositae	He			×		
Tragopogon sp.	Compositae	He			×		
Echinops cephalotes	Compositae	He			×		
Eryngium bilardierii	Umbelliferae	He			×		
Noaea mucrunata	Chenopodiaceae	He			×		
Ephedra major	Papilionaceae	Ph				×	
Tanacetum polycephalum	Compositae	He				×	
Minuartia meyeri	Caryophyllaceae	Tr				×	
Ceratocarpus arenarius	Chenopodiaceae	Tr				×	
Androsace maxmia	Primulaceae	Tr				×	
Stachys inflata	Labiateae	He				×	
Euphorbia sp.	Euphorbiaceae	He				×	
Denderostellera lessertii	Thymellaceae	He				×	
Achillea wilhemsii	Compositae	He					×
Lagochillus kotschyanus	Labiateae	He					×

جدول ۲: گونه‌های ثبت شده در دومین قاب ویتاکر مستقر در واحد اراضی تپه (۲,۱)

نام علمی گونه	خانواده	فرم حیاتی	سطح قاب به مترمربع				
			۰/۱	۱	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰
Artemisia aucheri	Compositae	Ch		×			
Bromus danthoniae	Gramineae	Tr		×			
Bromus tectorum	Gramineae	Tr		×			
Poa bulbosa	Gramineae	Ge		×			
Acanthophyllum microcephallum	Caryophyllaceae	Ch			×		
Stipa barbata	Gramineae	He			×		
Cousinia sp.	Compositae	He			×		
Gundelia tournefortii	Compositae	He			×		
Acantholimon sp.	Plumboginaceae	Ch			×		
Astragalus gossypinus	Papilionaceae	Ch			×		
Aegilops columnaris	Gramineae	Tr			×		
Taeniatherum crinitum	Gramineae	Tr			×		
Noaea mucrunata	Chenopodiaceae	He				×	
Tragopogon sp.	Compositae	He				×	
Ceratocarpus arenarius	Chenopodiaceae	Tr				×	
Eryngium bilardierii	Umbelliferae	He				×	
Stachys inflata	Labiateae	He				×	
Scariola orientalis	Compositae	He				×	
Ephedra major	Papilionaceae	Ph				×	
Tanacetum polycephalum	Compositae	He				×	
Minuartia meyeri	Caryophyllaceae	Tr				×	
Echinops cephalotes	Compositae	He				×	
Androsace maxmia	Primulaceae	Tr				×	
Euphorbia sp.	Euphorbiaceae	He					×
Achillea wilhemsii	Compositae	He					×

www.SID.ir

Archive of SID

همانگونه که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، ترکیب گیاهان قاب شمارهٔ ۳ که در واحد اراضی ۳,۳ مستقر شده بود با دیگر قاب مستقر در واحد اراضی یاد شده، متفاوت بوده و بیشتر با ترکیب فلوریستیک قاب‌های شمارهٔ ۱ و ۲ که در واحد اراضی ۲,۱ استقرار یافته بود همخوانی دارد. این مطلب می‌تواند به دلیل واقع شدن قاب مذکور در مجاورت مرز دو واحد اراضی تپه و فلات باشد (شکل ۱). به طوریکه از جدول ۵ برمی‌آید، قاب اخیر مشابه دیگر قاب مستقر در واحد فلات، فاقد گونه‌های فانروفیت می‌باشد. ولی در سایر موارد به ترکیب فلوریستیک قاب‌های واقع در واحد تپه شبیه است. به منظور شفاف سازی هر چه بهتر مسأله، ابتدا با بکارگیری رجبندی به روش آنالیز تطبیقی قوس‌گیری شده (DCA) و بررسی بزرگترین طول گرادیان، شیوهٔ مناسب رجبندی (خطی یا غیرخطی) به شرح زیر تعیین گردید و آنگاه با ترسیم دوپلاتی مربوطه، میزان شباهت نسبی قاب‌ها با یکدیگر مقایسه شد.

بر اساس نتایج رج بندی به روش DCA، بزرگترین طول گرادیان[1] داده‌های تبدیل شدهٔ درصد ترکیب فرم‌های حیاتی برابر ۰/۳۹۷ بوده که از عدد ۳ کوچکتر است. لذا می‌توان گفت داده‌ها از مدل رجبندی خطی تبعیت می‌کنند (۱۸). و بکارگیری روش تجزیه مؤلفهٔ اصلی (PCA) برای بررسی شباهت میان قاب‌های مطالعاتی مناسب خواهد بود.

با بررسی دوپلاتی حاصل از رجبندی درصد ترکیب فرم‌های حیاتی در واحدهای مختلف اراضی به شیوهٔ تجزیه مؤلفهٔ اصلی (PCA)، معلوم شد که دو قاب ویتاکر واقع در واحد اراضی ۲,۱ همبستگی زیادی با یکدیگر داشته، به‌طوری که در دوپلاتی ترسیم شده (شکل ۲) در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند و بدین لحاظ می‌توان آنها را در یک گروه طبقه‌بندی کرد. در حالیکه دو قاب مستقر در واحد اراضی ۳,۳ در شکل یاد شده فاصلهٔ زیادی از یکدیگر داشته و کاملاً با یکدیگر متفاوت هستند و نمی‌توان آنها را در یک گروه جای داد. بنابراین به منظور جلوگیری از ایجاد هر گونه اشتباه و اریبی در معادلات رگرسیونی حاصل، اطلاعات قاب شمارهٔ ۳ (جدول ۳) از مجموعهٔ داده‌ها حذف و بدین ترتیب معادلهٔ رگرسیونی در واحد اراضی ۲,۱ بر اساس اطلاعات به دست آمده از دو قاب (جداول ۱ و۲) و در واحد اراضی ۳,۳ بر اساس اطلاعات یک قاب (جدول ۴) محاسبه و مطابق زیر، روابط رگرسیونی ۲ و ۳ حاصل شد:

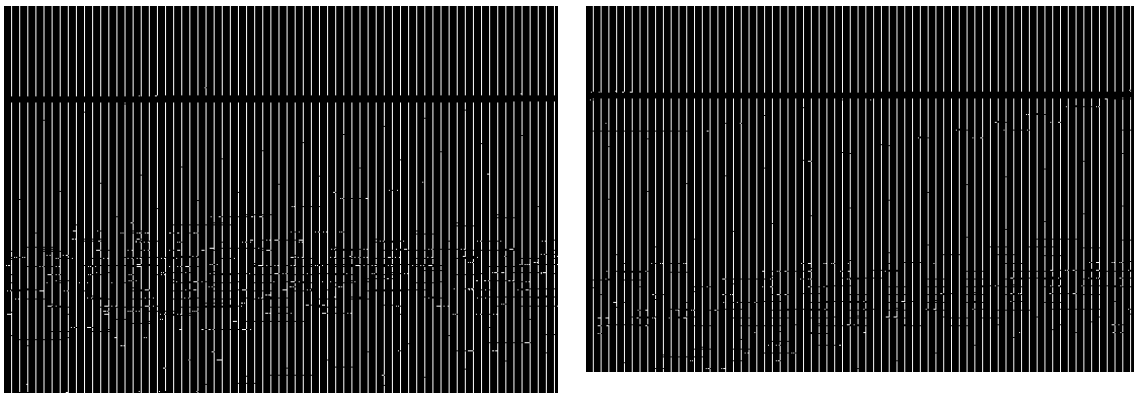
$$S \quad ۶.۶۵ \quad ۷.۱۵ \log(X) \qquad (۲)$$

$$S \quad ۳.۴ \quad ۳.۸ \log(X) \qquad (۳)$$

1- Length of gradient

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳: نمودار معادلهٔ رگرسیون غنای گونه‌ای در واحد اراضی تپه (چپ) و فلات (راست)

بررسی ضرایب معادلات رگرسیون با آزمون t

به منظور آزمون آماری ضرایب هر یک از معادلات رگرسیون و احتمال برابری ضرایب مذکور با عدد صفر، از آزمون t در سطح اعتماد ۹۵ درصد استفاده شد. بر اساس نتایج حاصله، در معادلهٔ رگرسیون اول (واحد اراضی تپه) مقدار P value برای عرض از مبدأ و نیز شیب خط، برابر صفر بوده و مقادیر فوق در معادلهٔ رگرسیون دوم (واحد اراضی فلات) به ترتیب معادل ۰/۰۱۴ و ۰/۰۰۲ بدست آمده است که همگی از ۰/۰۵ کوچکتر هستند. به‌عبارت دیگر به احتمال ۹۵ درصد، عرض از مبدأ و شیب خط رگرسیون در هیچ یک از معادلات رگرسیونی ۱ و۲ نمی‌تواند صفر باشد (جدول ۷).

جدول ۷ : نتایج آزمون t بر روی ضرایب معادلات رگرسیون در واحدهای اراضی تپه و فلات

تیپ اراضی	معادلهٔ رگرسیون	پیش‌بین	ضریب	انحراف معیار ضریب	t
تپه (۲,۱)	۱	عرض از مبدأ	۶/۶۵	۱/۰۱۷	۶/۵۴*
		شیب خط	۷/۱۵	۰/۵۸۷۱	۱۲/۱۸*
فلاتها و تراسهای فوقانی (۳,۳)	۲	عرض از مبدأ	۳/۴	۰/۶۶۳۳	۵/۱۳*
		شیب خط	۳/۸	۰/۳۸۳۰	۹/۹۲*

* معنی دار در سطح ۵ درصد

آزمون فرض برابری شیب دو خط رگرسیون واحدهای اراضی تپه و فلات با استفاده از آزمون t

میزان t محاسبه شده با استفاده از روابط رگرسیون گروهی برابر ۴/۵۸ بدست آمد. نظر به اینکه t محاسباتی از t جدول با حدود خطای ۰/۰۵ و درجهٔ آزادی ۱۱= (۴-۵+۱۰) برابر با ۲/۲۰۱، بزرگتر است، لذا فرض صفر مبنی بر برابری شیب دو خط رگرسیون رد می‌شود. بنابراین دو خط متعلق به جامعهٔ رگرسیون متفاوتی هستند.

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج آزمون t مبنی بر وجود اختلاف معنی‌دار میان شیب دو خط رگرسیون غنای گونه‌ای در واحدهای اراضی تپه و فلات و مقایسهٔ ضرایب مذکور، اینگونه استنتاج می‌شود که تیپ اراضی ۲,۱ نسبت به ۳,۳ از غنای گونه‌ای بیشتری برخوردار است. به‌طوری که شیب خط رگرسیون غنای گونه‌ای در واحد اراضی تپه تقریباً دو برابر واحد اراضی فلات است. دلیل این امر را می‌توان به اعمال چرای دام با شدت‌های مختلف نسبت داد. چرا که استقرار روستاهای منطقه در واحد اراضی ۳,۳ سبب می‌شود تا مراتع واقع در این بخش، علاوه بر چرای دام‌های عشایری (در فصل مجاز بهره‌برداری)، به‌صورت مداوم و کنترل نشده توسط دام‌های روستاییان نیز مورد بهره‌برداری مضاعف واقع شوند. مطالب فوق با نتایج پژوهش‌های وست (۱۹۹۳) که تفاوت واحدهای اراضی را عامل مؤثر در تعیین شدت چرای دام معرفی کرده و عنوان داشته شدت چرای دام در مناطق دشتی، تپه ماهوری و کوهستانی به‌ترتیب سنگین، متوسط و سبک می‌باشد، مطابقت دارد. مطالب فوق همچنین با نتایج ملایی کندلوسی (۲۰۰۳) در مراتع ییلاقی کجور نوشهر همخوانی دارد.

از آنجا که غنای گونه‌ای بعنوان یکی از شاخص‌های مهم در مطالعهٔ پایداری جوامع گیاهی مطرح است و افزایش غنای گونه‌ای در مراتع با شرایط مطلوب (وضعیت خوب و گرایش مثبت)، تنوع علوفه و بالا رفتن ارزش غذایی علوفه را برای دام‌های چراکننده به همراه خواهد داشت (۱۰)، ضروری است با اعمال تدابیر مدیریتی مناسب از جمله رعایت ظرفیت چرایی مرتع، جلوگیری از چرای زودرس، جلوگیری از چرای مفرط و غیره، زمینه مناسب برای رشد و استقرار گونه‌های بومی مرتعی فراهم آورده و بدین وسیله ضمن ارتقای غنای گونه‌ای مراتع، گام مؤثری در جهت پایداری مراتع و بهره‌برداری پایدار از این قبیل اکوسیستم‌های طبیعی برداشته شود.

منابع

1. Chaneton, E.J. & J.M. Facelli, 1991. Disturbance effects on plant community diversity: spatial scales and dominance hierarchies. Vegetatio, 93: 143-156.
2. Freese, F., 1967, Elementary statistical methods for foresters, Agriculture Handbook 317, USDA, 202 p.
3. Hassani, N., Asghari, H. R., Frid A. S. & Nurberdief M., 2008, Impacts of overgrazing in a long term traditional grazing ecosystem on vegetation around watering points in a semi- arid rangeland of North-Eastern Iran. Pakistan Journal of Biological Sciences. 11(13): 1733-1737.
4. Jones, K.B., 1981. Effects of grazing on lizard abundance and diversity in western Arizona. Southwest Naturalist 26, 107–115.
5. Keshavarzi, Gh.A, 1997, The investigation of plant diversity and production at three utilization rates on morphologic various unites of Rabat-Gharabil, The M.Sc. thesis of Range management, Gorgan University of Agriculture Sciences and Natural resources, 56 p. (In persian).

www.SID.ir

Archive of SID

6. Kent, M. & P. Coker, 2001. Vegetation Description and Analysis: a practical approach, Translated by: M. Mesdaghi, Mashad Jahad of University Press, 287 pp.,(In persian).
7. Mesdaghi, M., 1999. An investigation on plant richness and life forms at three utilization rate of North eastern semi- stepp grasslands in Iran, J. Agric. Sci . Natur. Resour., Vol. 7(3).(In persian).
8. Moghadam, M. R., 2001. Quantitative Plant Ecology, Tehran University Press, 285 p.,(In persian).
9. Molaikandelousi, J., 2003. An investigation on plant richness and life forms at three utilization rates and three topographic categories of Kojour-Noshahr winter rangelands (Case study: Subbasin of Mikhsaz river),The M.Sc. thesis of Range management, Sari University, 87 p. (In persian).
10. Mesdaghi, M., 2004. Range Management in Iran, Astan-e- ghods Press.,333 p.,(In persian).
11. Mesdaghi, M. & A. Rashtiyan, 2005. An investigation on plant richness and floristic composition of Yekeh-Chenar winter rangelands in Golestan province, J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 12(1).(In persian).
12. O'Connor, T.G. 1991. Local extinction in perennial grasslands: a life-history approach. American Naturalist, 137: 753-773.
13. Pandey, C.B. & J.S. Singh, 1991 . Influence of grazing and soil conditions on secondary savanna vegetation in India. Journal of Vegetation Science, 2: 95-102.
14. Pierre, L. and E.D. Gallagher, 2001, Ecologically meaningful transformation for ordination of species data, Journal of Oecologia, 129: 271-280.
15. Ryan, B., & B.L. Joiner, 2001, MINITAB Handbook, 4th. Edition, Duxbury, Thomson Learning, California.
16. Shmida, A. 1984. Whittaker´s plot. Israel J. Botany 33:41-46.
17. Tilman,D., & J.A. Dowing, 1994, Biodiversity and stability in grasslands, Nature:197, 363-365.
18. Ter Braak, C.J.F. & Smilauer P., 1998. CANOCO reference manual and user,s guide to Canoco for windows (version 4), Microcomputer Power, Ithaca, NY.
19. Wiens, J.A., 1973. Pattern and process in grassland bird communities. Ecological Monographs 43, 237–270.
20. Wilcox, B.P., Bryant, F.C. & B. Fraga, V. 1987 . An evaluation of range condition on one range site in the Andes of central Peru. Journal of Range Management, 40: 41-45.
21. West, N.E., 1993, Biodiversity of rangelands, J. Range Management:46,2-13.
22. Zar, J.H.,1999, Biostatistical analysis, 4th. Edition, Prentice-Hall International, Inc. 671 p.

www.SID.ir