



بررسی جوامع گیاهی تحت چرای دام درحوزه گنبد- همدان

قاسم اسدیان^۱، سید اکبر جوادی^۲

۱- استادیاربخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی ایران- تهران

۲- دانشیار گروه مرتع، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

چکیده

این تحقیق در محدوده ایستگاه آبخیز زوجی گنبد- همدان انجام شد. ارتباط پوشش گیاهی و عوامل محیطی مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از روش های جامعه شناسی گیاهی، روش های آماری چند متغیره، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت نتایج نشان داد: در نتایج حاصل از آنالیز خوشه ای گونه های گیاهی حوزه چرا گنبد نشان می دهد: در ۹۲/۵٪ از باقی مانده اطلاعات، ۱۹ طبقه گیاهی قابل تفکک است. و در ۵۰٪، ۳ طبقه و در ۷۵٪، ۷ طبقه قابل تفکیک می باشد. تجزیه و تحلیل پوشش گیاهی با استفاده از آنالیز تطبیقی قوس گیری شده DCA انجام گرفت در این مرحله با توجه به اینکه مقادیر ویژه محور اول و دوم در رج بندی DCA بیشتر بود. این دو محور کاملاً غیرهمبسته بوده و دارای بیشترین مقادیر ویژه است (به ترتیب ۰/۲۴۳، ۰/۱۱۵) و بالاترین تغییرات بین جوامع گیاهی توسط محور اول و دوم بیان می شود. محور اول و دوم رج بندی CCA دارای بیشترین مقادیر ویژه بودند (۰/۲۳۲ و ۰/۱۶۲) در این رج بندی قطعات نمونه و گونه های گیاهی حاصل از CCA در محورهای اول و دوم در جهات مختلف دیاگرام کشیده شدند که نشان دهنده عدم همگنی شرایط محیطی و تمایل گونه های گیاهی به واحدهای اکولوژیکی می باشد. نتایج حاصل از همبستگی و نمرات بای پلات برای ۲۷ عامل محیطی نشان داد: بالاترین همبستگی بین عوامل محیطی و محور اول مربوط به جهت شیب (۰/۶۵۴-)، ارتفاع از سطح دریا (۰/۵۱۲-)، سنگ و سنگریزه (۰/۴۹۳)، تاج پوشش گیاه (۰/۴۶۵-)، تولید کل (۰/۳۵۱-) درصد سیلت (۰/۳۳۰) و حفاظت خاک (۰/۳۲۱-) می باشد. بالاترین همبستگی بین عوامل محیطی و محور دوم شامل: شیب (۰/۳۸۰) و پوشش بوته ای (۰/۳۰۰) می باشد. نتایج نمرات بای پلات نشان داد: جهت شیب (۰/۳۱۵-) و ارتفاع از سطح دریا (۰/۲۴۷-) و تاج پوشش گیاهی (۰/۲۲۴-) بالاترین همبستگی را با محور اول دارند. نتایج آزمون همبستگی عوامل محیطی و گونه های گیاهی مونت کارلو نشان داد: در محور ۱، ۲ و ۳ اختلاف معنی داری وجود ندارد که این مطلب نشان می دهد حوزه چرا موجب شده پوشش گیاهی در محدوده چرا از نظر ترکیب گیاهی بسمت سادگی و کاهش غنا و تنوع گونه ای میل کند و در این حوزه نیز یکنواختی گونه های مهاجم و مقاوم به شرایط محیطی شکل بگیرد، آنالیز گونه های شاخص (ISA) نشان داد: در حوزه تحت چرا گونه های یکساله گندمی کوتاه و کوتاه زی مهاجم بعنوان گونه های شاخص مشخص شدند. نتایج معدل گیری معکوس (RA) نشان داد، مقادیر ویژه محور اول ۰/۱۸۸ و مقادیر ویژه محور دوم ۰/۱۱۶ می باشد، همچنین مشخص شد "چرا"



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

با محور اول مقدار ۰/۳۶۴ همبستگی و با محور دوم مقدار ۰/۱۳۱ - همبستگی دارد. همچنین آنالیز تطبیقی نشان داد حوزه چرا و حوزه قرق تفاوت چشم گیری داشته و هر دو گروه از یکدیگر تفکیک می شوند.

واژه های کلیدی: قرق، چرا، آنالیز Cluster, Bi Plot, ISA, RA, CCA, DCA, گنبد، همدان

مقدمه

مدیریت عرصه های منابع طبیعی مستلزم شناخت و آگاهی از پوشش گیاهی و روند تغییرات آن می باشد، پوشش گیاهی مهمترین رکن اکوسیستم است و از اهمیت خاصی برخوردار است. شناخت روابط گیاهان با محیط و تعیین عوامل موثر بر ترکیب گیاهی، تراکم، تنوع، وجود و عدم وجود گونه های گیاهی، می تواند مدیریت این عرصه ها را منطبق بر توان اکولوژیک مناطق برنامه ریزی و هدایت نماید. توصیف پوشش گیاهی آغاز مطالعات پوشش گیاهی هم در مقیاس های کوچک و هم در مقیاس های بزرگ می باشد، این مطالعات به افرادی که محل را ندیده اند امکان تجسم تصویر ذهنی از منطقه و رویش آن و همچنین مقایسه و کلاسه بندی واحدهای رویشی مختلف را می دهد (Kershaw 1973). توصیف پوشش گیاهی همراه با ثبت فاکتورهای محیطی سوای آنها نقش اساسی را در پیشرفت اکولوژی گیاهی داشته و اهمیت خاصی به آن داده می شود (Greig - smith 1983). بنابراین توصیف پوشش گیاهی قسمت اساسی و مهم در دانش پوشش گیاهی می باشد که در اهداف حفاظتی و مدیریتی و همچنین در برنامه ریزیهای تحقیقاتی مهم می باشد (Coetzee 1993). (Bonyongo 2000), ارزیابی کمی و کیفی پوشش گیاهی ضروری است (شارما و همکاران ۲۰۱۴). با وجود دانش رو به رشد ما اتفاق نظر در پاسخ عملکردی گیاهان به چرا وجود ندارد (لینزیدترمیل و همکاران ۲۰۱۴). تخریب مرتع در مناطق با شرایط خاک ضعیف و یا تغییرات زیست محیطی قابل توجه رخ می دهد و اغلب در نتیجه چرای بیش از حد و یا اختلالات انسان است (اکسائی و شا ۲۰۱۲). چرا و استفاده بیش از حد از مراتع باعث شده تا پوشش گیاهی و خاک در بسیاری از مراتع تخریب شود (صفاریا و همکاران ۲۰۱۴). اصلاح، احیاء و مدیریت صحیح منابع طبیعی تجدید شونده (جنگل ها و مراتع) مستلزم داشتن شناختی کامل و جامع از پوشش گیاهی از ابعاد مختلف آن است (قهرمانی ۱۳۸۲). تغییرپذیری و پویا بودن جامعه گیاهی بیشتر تحت تأثیر چرا است تا اقلیم (Alzerreco و دیگران ۱۹۹۸). مجموعه های مختلفی از عوامل محیطی بر احتمال بهره وری و انقراض محلی موثر است (ماک نیو و همکاران ۲۰۱۱). تغییرات پوشش گیاهی در اکوسیستم ها در نتیجه ارتباطات پیچیده بین عناصر خاک و اقلیم و تغییر در رطوبت خاک می باشد (۲۰۰۸). (Quevedo & Frances). اثرات دام به طور واضح و متناسب با فرم رویشی گراس مشهود است و کاهش زمین لخت، افزایش بوته ای ها و حفظ پهن برگان حتی با افزایش فاصله از سکونگاه کلبه را پوشش میدهد داده و شدت چرا ترکیب جامعه گیاهی را در سراسر این قطعات با اثرات قوی بر خوش خوراکی گیاهان تحت تاثیر قرار می دهد (هاینس و همکاران ۲۰۱۲). عوامل محیطی اثر یکسانی در پراکنش گونه های گیاهی ندارند (معمدی و همکاران ۱۳۹۲). هدفی که این تحقیق دنبال می کند بررسی اثر چرا بر جوامع گیاهی، تعیین عوامل موثر بر ترکیب گیاهی و روند تغییرات پوشش گیاهی در منطقه مورد مطالعه است.

مواد و روش ها

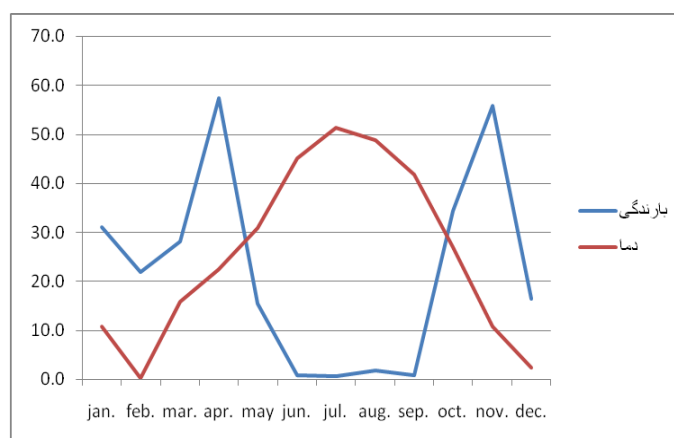
این تحقیق در محدوده ایستگاه آبخیز زوجی گنبد که در طی ۲۰ سال گذشته در زمینه هواشناسی، هیدرومتری، خاکشناسی، پوشش گیاهی، و سایر مطالعات مرتبط در طی مقاطع مختلف زمانی در آن انجام گرفته و منطقه چرا که در شدت های مختلف مورد چرا واقع شده است، منطقه مورد مطالعه در بالادست روستای گنبد از توابع شهرستان همدان واقع در کیلومتر ۲۸ جاده همدان - ملایر و جاده فرعی



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

به طول ۵ کیلومتر خاکی بین عرض جغرافیائی $34^{\circ}41'30''$ تا $34^{\circ}42'34''$ شمالی و بین طول جغرافیائی $48^{\circ}41'36''$ تا $48^{\circ}43'25''$ شرقی قرار دارد. مساحت مورد مطالعه حدود ۱۴۲ هکتار است. حداقل ارتفاع ۲۰۸۰ و حداکثر ۲۴۴۰ متر از سطح دریا می باشد بطور کلی اختلاف ارتفاع از ابتدای حوزه تا انتهای حوزه برابر با ۳۶۰ متر است. طول آبراه اصلی در حوزه ۳۲۰۰ متر می باشد. میانگین بارش بلند مدت سالانه منطقه ۳۰۴/۴۲ میلیمتر می باشد. بارش به صورت باران و برف بوده واز پراکنش یکنواختی برخوردار نیست. (ایستگاه هواشناسی همدان، ۱۳۸۷). با روش تقسیم بندی دوما رتن اقلیم منطقه نیمه خشک است، و بر اساس اقلیم نمای آمبرژه، جزء اقلیم های سرد و نیمه خشک می باشد (علیزاده و همکاران، ۱۳۷۹). میانگین سالانه دمای بلند مدت منطقه ۵/۹ درجه سانتی گراد، میانگین سالانه بیشینه دمای روزانه، در محدوده همدان ۱۹/۶۸ درجه سانتی گراد، میانگین سالانه کمینه دمای روزانه ۴/۲۲ درجه سانتی گراد، کمترین دمای مطلق در دوره ۱۱ ساله، ۲۵/۵- و بیشترین دمای مطلق هوای همدان ۳۹/۶ درجه سانتی گراد می باشد. در حوزه گنبد، میانگین ساعات آفتابی ۲۵۳/۸۰ ساعت است که کمترین آن در دی ماه (۱۴۳/۹ ساعت) و بیشترین آن در خرداد ماه (۳۶۰/۸ ساعت) می باشد. بر پایه آمار موجود، کل تبخیر سالانه ۱۵۶۰ میلی متر می باشد. کمترین تبخیر در فصل زمستان (بهمن ماه) و بیشترین آن در تابستان (مرداد ماه)، و کمترین رطوبت نسبی در شهریور و بیشترین آن در دی و بهمن می باشد (ایستگاه هوا شناسی همدان، ۱۳۸۷).



شکل شماره (۱) منحنی آمبرترمیک حوزه آبخیز زوجی گنبد (۱۳۸۷-۱۳۹۲)

روش های بررسی پوشش گیاهی

در بررسی پوشش گیاهی از روش های مبتنی بر گونه های شاخص با تکیه بر شناسایی گونه ها، وفور گونه ها و روش اندازه گیری وفور بهره گرفته شد. از روش تصادفی در انتخاب محل نمونه برداری و نمونه گیری پوشش گیاهی و عوامل محیطی (شکل زمین، خاک و کیفیت سطح خاک) و استقرار پلات در قطعات نمونه هر ریختار استفاده شد.

اطلاعات و داده ها در فرم های یادداشت برداری با روش های مورد نظر در طی عملیات صحرائی، آزمایشگاهی و گارگاهی وارد گردید اطلاعات هر سایت شامل: شماره نمونه، تیپ، تاریخ برداشت، برداشت کننده، سطح حداقل، طول جغرافیایی، عرض جغرافیایی، ارتفاع، درصد شیب، جهت شیب، درصد پوشش گیاهی، درصد لاشیرگ، درصد سنگ و سنگ ریزه، درصد خاک لخت، نسبت فرسایش، نسبت رسوب، نسبت حفاظت خاک و خاک شناختی با گرفتن نمونه خاک در عمق ۰-۳۰ جهت تعیین: پارامترهای مورد



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

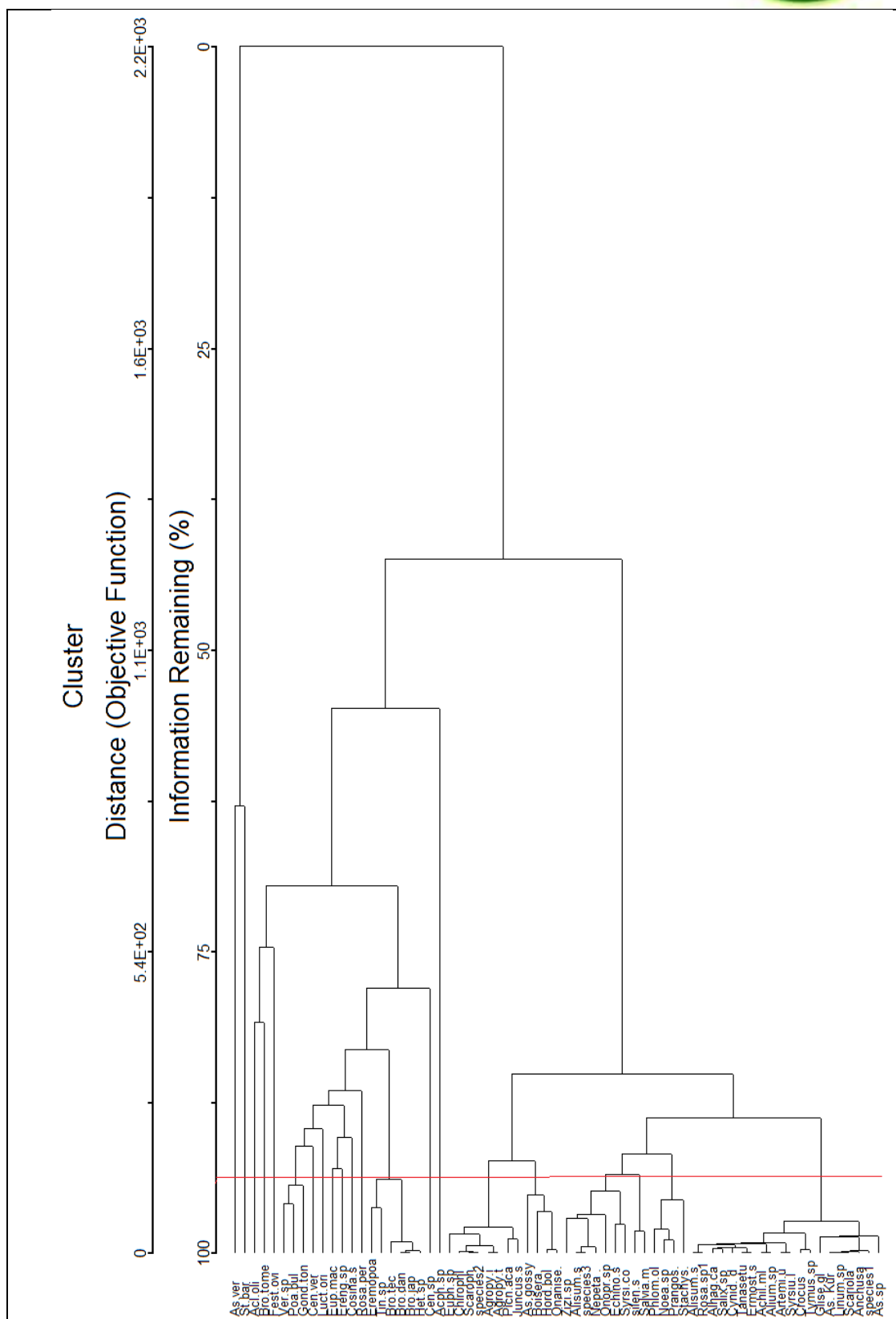
۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

استفاده خاک عبارتند از، ازت (N)، هدایت الکتریکی (Ec)، اسیدیته (pH)، کربن آلی (OC)، فسفر (P)، پتاس (K)، شن (Sa)، لای (Si)، رس (Cl)، درصد اشباع (SP) ارزش مواد خثی کل (TNV) و نسبت کربن به ازت (C/N). اطلاعات هر گونه شامل فرم رویشی مشتمل برگندمی یکساله، گندمی چند ساله، پهن برگان یکساله، پهن برگان چند ساله، بوته‌ای، درختچه، درخت نیز تعیین گردید. سایر اطلاعات نظیر تراکم، فراوانی-چیرگی هر گونه در مقابل نام گونه یادداشت گردید، سطح پلات جهت بررسی جامعه گیاهی ۴ مترمربع و در هر قطعه نمونه نسبت به اخذ نمونه خاک از عمق ۰-۳۰ سانتیمتری اقدام و مشخصات هر سایت یادداشت شد. سپس داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده پوشش گیاهی و عوامل محیطی در محیط اکسل وارد شد و سپس با نرم افزار PC - ORD، SPSS، تجزیه و تحلیل گردید. به منظور توصیف و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده متشکل از داده‌های پوشش گیاهی، خاک، پستی و بلندی و سیمای طبیعی محدوده مورد بررسی و تعیین ارتباط پوشش گیاهی و عوامل محیطی قبل از هر فعالیتی در جهت نرمال نمودن داده‌ها و حذف و ساماندهی اعداد بی قواره و استاندارد کردن آنها با استفاده از نرم افزار اقدام شد. سپس اطلاعات مربوط به پوشش گیاهی در قالب مقیاس و آندرمارل (Vander Marel) بر مبنای میانگین درصد پوشش در هر طبقه و جامعه پذیری بر مبنای مقیاس برون بلانکه و تراکم بر مبنای طبقات و فراوانی بر مبنای حضور و غیاب وارد نرم افزار PC - ORD گردید. پس از آن اطلاعات محیطی شامل: خاک، پستی و بلندی و سیمای طبیعی نیز در همان نرم افزار و به همان صورت وارد گردید. داده‌های مربوط به جهت شیب با استفاده از فرمول بیرز (Beers ۱۹۶۶) بصورت کمی محاسبه گردید. طبقه بندی پوشش گیاهی بر اساس آنالیز خوشه‌ای (Cluster) آنالیز تطبیق قوس گیر (Correspondence Analysis) آنالیز تطبیق متعارفی آنالیز تطبیقی مقیاس بندی چندبعدی غیرمتریک (Non-Metric Multidimensional Scaling (NMS)) آنالیز گونه‌های شاخص (ISA) پاسخ انجام گرفت.

نتایج آنالیز خوشه‌ای حوزه تحت چرا

نتایج حاصل از آنالیز خوشه‌ای گونه‌های گیاهی حوزه چرا گنبد نشان می‌دهد؛ در ۹۲/۵٪ از باقی مانده اطلاعات، ۱۹ طبقه گیاهی قابل تفکک است. و در ۵۰٪، ۳ طبقه و در ۷۵٪، ۷ طبقه قابل تفکک می‌باشد. نتایج فوق نشان می‌دهد همگنی و یکنواختی در سطح حوزه چرا بسیار کم بوده و شدت چرا منجر به افزایش عدم یکنواختی و تنوع زیستگاه و افزایش گروه های اکولوژیک شده است. گونه گیاهی *Astragalus verus* و *Stipa barbata* در یک طبقه مجزا قرار گرفته و در سطح حوزه وجود دارد و گونه قالب و همه جازی می‌باشند (شکل ۲).

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷





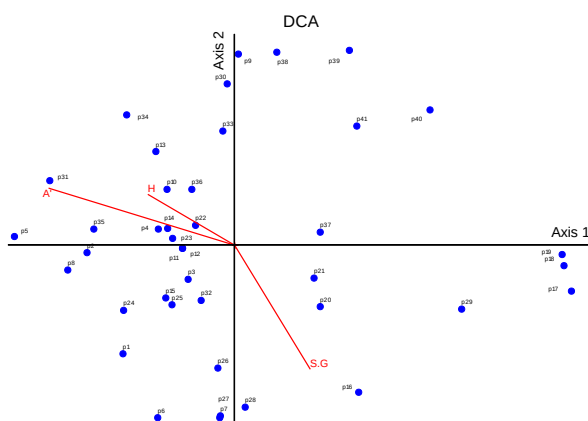
هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

شکل شماره (۲) نتایج آنالیز خوشه‌ای گونه‌های گیاهی حوزه چرا گنبد

آنالیز تطبیقی قوس‌گیری شده DCA حوزه چرا

تجزیه و تحلیل پوشش گیاهی با استفاده از آنالیز تطبیقی قوس‌گیری شده DCA انجام گرفت در این مرحله با توجه به اینکه مقادیر ویژه محور اول و دوم در رج‌بندی DCA بیشتر بود. این دو محور کاملاً غیرهمبسته بوده و دارای بیشترین مقادیر ویژه است (به ترتیب ۰/۲۴۳ و ۰/۱۱۵) و بالاترین تغییرات بین جوامع گیاهی توسط محور اول و دوم بیان می‌شود. شکل (۳) نمودار رج‌بندی قطعات نمونه حاصل از DCA را نشان می‌دهد. این نمودار تفکیک ۵ واحد اکولوژیک متناسب با عوامل محیطی را مشخص نمود. در محور اول تغییرات اصلی تابع عامل محیطی سنگ و ریزه با تغییرات ۲ درصد تا ۴۵ درصد می‌باشد عامل سیلت با تغییرات ۳ درصد تا ۳۶ درصد نیز در جهت مثبت محور اول (X) نیز موثر است اما با همبستگی پائین (۰/۱۱۰) همچنین عامل تاج پوشش گیاهی در جهت منفی محور اول نیز سبب تفکیک واحدهای اکولوژیک گردیده است. تغییرات در محور دوم تابع تغییرات تدریجی جهت شیب (۰ تا ۱/۹۹) با همبستگی (۰/۲۶۰) و تغییرات ارتفاع (۲۱۱۷ تا ۲۴۲۴) با همبستگی (۰/۱۱۰) می‌باشد البته عوامل دیگر نظیر اسیدیته و درصد لاشبرگ در جهت مثبت محور و رسوب و هدایت الکتریکی در جهت منفی محور سبب تفکیک گروه‌های اکولوژیک گردیده است.

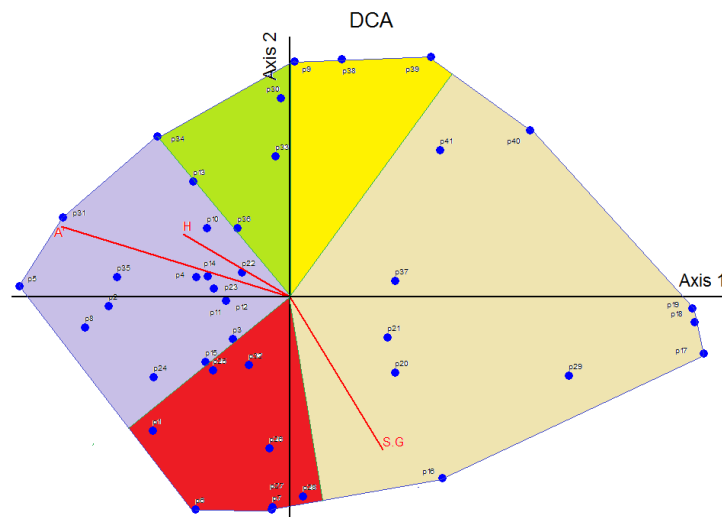


شکل (۳) دیاگرام رج‌بندی (DCA) قطعات نمونه با عوامل محیطی با همبستگی ۰/۱۷۵

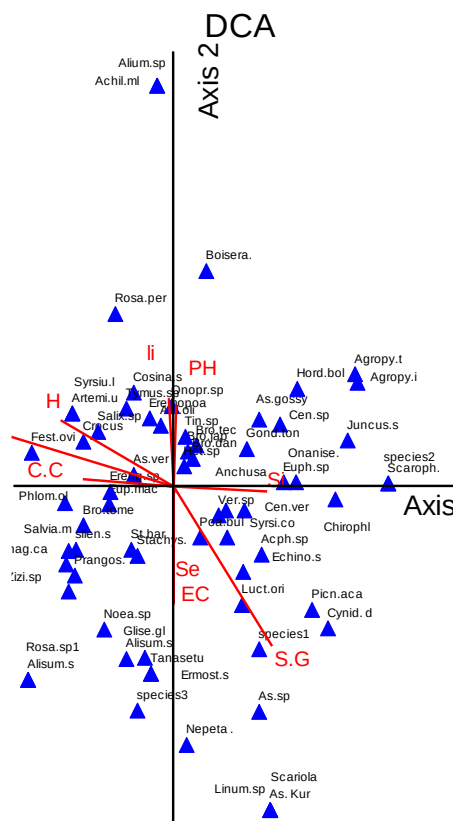


هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷



شکل (۴) دیاگرام رج بندی گونه های گیاهی حاصل از DCA حوزه چرا





هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

شکل (۵) دیاگرام رج‌بندی گونه‌های گیاهی با عوامل محیطی حاصل از DCA حوزه چرا

در نمودارهای (۳) و (۴) پنج گروه گیاهی متناسب با عوامل محیطی در قطعات نمونه از یکدیگر تفکیک شدند. در محور اول نمودار (۵) عامل سنگ و سنگ ریزه با تغییرات ۲ تا ۴۵ درصد در تفکیک جوامع گیاهی و واحدهای اکولوژیک موثر بوده است. همچنین عامل سیلت با تغییرات (۳ تا ۳۶ درصد) در شکل‌گیری گونه‌ها با محور نقش داشته است. و در سمت منفی محور اول عامل تاج پوشش گیاهی نقش دارد. در محور دوم عامل جهت شیب و ارتفاع از سطح دریا نقش بسیار مهمی در تفکیک این گروه دارد. و عامل لاشبرگ و اسیدیت نیز با جوامع گیاهی و واحدهای اکولوژیک نیز همبستگی دارد. همچنین عوامل هدایت الکتریکی و رسوب در تفکیک گونه‌ها و گروه‌های اکولوژیک در قسمت منفی محور نقش دارند. از ۲۷ عامل محیطی، بیشترین سهم در تفکیک و تمایز دو گروه اول و دوم را عامل جهت شیب، درصد سنگ و سنگ‌ریزه و ارتفاع از سطح دریا داشته و عوامل تاج پوشش گیاهی، اسیدیت، هدایت الکتریکی، رسوب، لاشبرگ و درصد سیلت نیز در تفکیک گروه‌های اکولوژیک و جوامع گیاهی نقش داشته‌اند.

نتایج تجزیه و تحلیل تطبیق متعارفی CCA حوزه چرا

این طبقه‌بندی نوعی رج‌بندی جهت بررسی روابط بین توزیع گونه و توزیع عوامل محیطی و گرادیان‌های مربوطه است. در تجزیه و تحلیل تطبیق متعارفی رگرسیون و همبستگی کاربرد ویژه‌ای دارد. در این روش کلیه آنالیزها غیرمستقیم هستند. ابتدا فقط داده‌های گونه‌ها آنالیز شده سپس با ائتلاف داده‌های محیطی بر روی دیاگرام‌های رج‌بندی بر روی عوامل محیطی تفسیر صورت می‌گیرد (مصادقی ۱۳۸۰). در این روش، الگوها و همبستگی‌ها مشخص می‌گردند در آنالیز CCA ابتدا همبستگی ردیف میان متغیرها در ماتریس عوامل محیطی به شرح جدول ذیل ارائه می‌گردد:

جدول شماره (۱) خلاصه آماری محورها

کل واریانس ("inertia") در داده گونه‌های گیاهی: ۲/۱۹۹۹			
محورها	محور ۱	محور ۲	محور ۳
مقادیر ویژه	۰/۲۳۲	۰/۱۶۲	۰/۱۴۵
واریانس درصد داده گونه گیاهی که واریانس را تبیین می‌کند	۱۰/۵	۷/۴	۶/۶
درصد تجمعی توضیح داده شده	۱۰/۵	۱۷/۹	۲۴/۵
همبستگی پیرسون، گونه‌ها و عوامل محیطی*	۰/۹۳۰	۰/۹۶۱	۰/۹۶۱
، گونه‌ها و عوامل محیطی همبستگی کندال (دامنه)	۰/۷۲۴	۰/۸۱۴	۰/۷۹۹

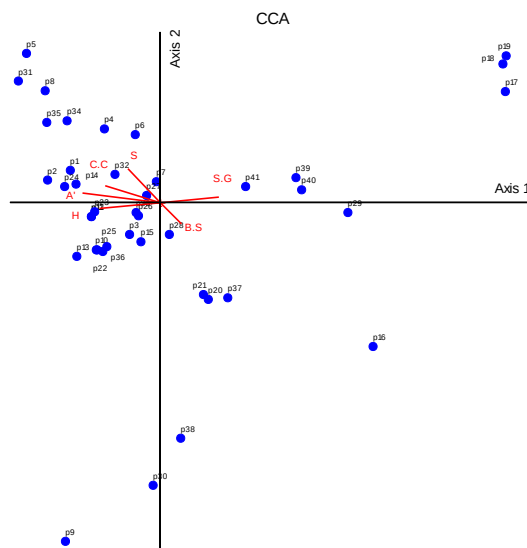
* همبستگی بین نمرات قطعه نمونه برای یک محور مشتق شده از داده‌های گونه و نمرات قطعات نمونه که ترکیب خطی از متغیرهای محیطی است.

تنظیم شده برای ۰/۰۰۰ اگر محور متعارف نیست.



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷



شکل شماره (۶) دیاگرام حاصل از تجزیه CCA

در ادامه آنالیز، همبستگی وزن داده شده میان متغیرها در ماتریس عوامل محیطی ارائه می‌شود که وزن آن توسط مجموع ردیف ها در ماتریس اصلی می باشد که بدین شرح است: محور اول و دوم رج‌بندی CCA دارای بیشترین مقادیر ویژه بودند (۰/۲۳۲ و ۰/۱۶۲) لذا جهت ارائه نتایج مورد استفاده قرارگرفتند و دیاگرام ناشی از آن طی شکل شماره (۶) ارائه گردید. در این رج‌بندی قطعات نمونه و گونه‌های گیاهی حاصل از CCA در محورهای اول و دوم در جهات مختلف دیاگرام کشیده شدند که نشان دهنده عدم همگنی شرایط محیطی و تمایل گونه‌های گیاهی به واحدهای اکولوژیکی می‌باشد این نمودار نشان می‌دهد چرا بر عوامل محیطی و همچنین بر گونه‌های گیاهی اثر گذاشته و منجر به ایجاد واحدهای اکولوژیک شده است هرچند سطح حوزه تحت چرا تحت تاثیر شدت‌های متنوع چرائی بوده و بر اساس دسترسی بر مبنای فاصله و سهولت آمد و شد (سیستم رمه گردانی) که در دامنه‌های جنوبی راحت‌تر از دامنه‌های شمالی می‌باشد، این دیاگرام برگرفته از رگرسیون چندمتغیره بین فراوانی گونه‌ها و متغیرهای محیطی است. در ربع اول دیاگرام تعدادی از گونه‌های تفریقی به سمت انتهای محور کشیده شده و نشان دهنده تفاوت در قطعات نمونه و حضور گونه در قطعات نمونه است. با توجه به این شکل تناسب مطلوب و همگنی بین نتایج طبقه‌بندی و رج‌بندی قطعات نمونه بعلاوه تفرق بین قطعات نمونه به چشم می‌خورد و می‌توان گروه‌های اکولوژیک را از یکدیگر تفکیک نمود. پراکنش قطعات نمونه در سطح دیاگرام حکایت از تاثیر عوامل محیطی متنوع در وزن‌های غیرمشابه و جهات ناهمگن دارد. البته مقادیر ویژه در محور اول نسبت به سایر محورها بالا بوده و دلایل پراکندگی را توجیه می‌نماید. در ادامه آنالیز، همبستگی وزن داده شده میان متغیرها در ماتریس عوامل محیطی ارائه می‌شود که وزن آن توسط مجموع ردیف‌ها در ماتریس اصلی بدین شرح است:



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

جدول شماره (۲) همبستگی و نمرات بای پلات برای ۲۷ عامل محیطی

متغیرها	همبستگی			نمرات بای پلات		
	محور ۱	محور ۲	محور ۳	محور ۱	محور ۲	محور ۳
شیب ۱	-0.273	0.380	-0.112	-0.131	0.153	-0.043
جهت شیب ۲	-0.654	0.107	0.184	-0.315	0.043	0.070
ارتفاع از سطح ۳	-0.512	-0.064	0.204	-0.247	-0.026	0.078
فرسایش ۴	0.143	0.037	-0.224	0.069	0.015	-0.085
رسوب ۵	0.113	0.091	-0.233	0.054	0.037	-0.089
فاصله گیاهان ۶	0.350	-0.176	-0.447	0.168	-0.071	-0.170
لاشبرگ ۷	-0.176	-0.197	0.316	-0.085	-0.079	0.120
سنگ و سنگ ریزه ۸	0.493	0.063	-0.299	0.238	0.025	-0.114
خاک لخت ۹	0.175	-0.238	0.057	0.084	-0.096	0.022
تاج پوشش گیاه ۱۰	-0.465	0.194	0.157	-0.224	0.078	0.060
حفاظت خاک ۱۱	-0.321	-0.091	0.383	-0.155	-0.036	0.146
تولید کل ۱۲	-0.351	0.098	0.180	-0.169	0.040	0.069
پوشش گندم ۱۳	-0.216	-0.030	0.003	-0.104	-0.012	0.001
پوشش پهن برگا ۱۴	-0.062	-0.023	0.183	-0.030	-0.009	0.070
پوشش بوته ۱۵	-0.267	0.300	0.087	-0.128	0.121	0.033
درصد شن ۱۶	-0.110	-0.092	0.180	-0.053	-0.037	0.069
درصد سیلت ۱۷	0.330	-0.119	-0.248	0.159	-0.048	-0.095
درصد رس ۱۸	0.110	0.138	-0.202	0.053	0.056	-0.077
ازت ۱۹	0.048	-0.086	0.118	0.023	-0.035	0.045
پتاسیم ۲۰	0.113	-0.090	0.351	0.055	-0.036	0.134
فسفر ۲۱	-0.020	0.106	0.356	-0.009	0.043	0.136
کربن آلی ۲۲	0.041	-0.092	0.102	0.020	-0.037	0.039
ارزش مواد خنثی کل ۲۳	-0.035	0.080	-0.484	-0.017	0.032	-0.184
پی اچ ۲۴	-0.016	0.091	0.212	-0.008	0.037	0.081
هدایت الکتریکی ۲۵	0.086	0.108	-0.077	0.041	0.044	-0.029
رطوبت اشیاع ۲۶	0.214	-0.035	-0.200	0.103	-0.014	-0.076
نسبت کربن به ازت ۲۷	-0.079	-0.033	-0.475	-0.038	-0.013	-0.181

* همبستگی ها همبستگی intraset از تیر براک (۱۹۸۶)

نتایج حاصل از همبستگی و نمرات بای پلات برای ۲۷ عامل محیطی نشان داد؛ بالاترین همبستگی بین عوامل محیطی و محور اول مربوط به جهت شیب (-۰/۶۵۴)، ارتفاع از سطح دریا (-۰/۵۱۲)، سنگ و سنگریزه (۰/۴۹۳)، تاج پوشش گیاه (-۰/۴۶۵)، تولید کل (-۰/۳۵۱) درصد سیلت (۰/۳۳۰) و حفاظت خاک (-۰/۳۲۱) می باشد. همچنین مشخص شد بالاترین همبستگی بین عوامل محیطی و محور دوم شامل؛ شیب (۰/۳۸۰) و پوشش بوته ای (۰/۳۰۰) می باشد. نتایج نمرات بای پلات نشان داد؛ جهت شیب (-۰/۳۱۵) و ارتفاع از سطح دریا (-۰/۲۴۷) و تاج پوشش گیاهی (-۰/۲۲۴) بالاترین همبستگی را با محور اول دارند. \



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

جدول شماره (۳) نتایج آزمون مونت کارلو-مقادیر ویژه

محورها	داده های تصادفی				
	۹ اجرا		آزمون مونت کارلو		
	داده های واقعی		داده های واقعی		
p	حداکثر	حداقل	میانگین	مقادیر ویژه	
۱	۰,۲۲۰۰	۰,۲۶۱	۰,۱۴۵	۰,۲۱۰	۰,۲۳۲
۲	۰,۰۸۰۰	۰,۱۷۲	۰,۱۲۴	۰,۱۴۸	۰,۱۶۲
۳	۰,۰۲۰۰	۰,۱۴۰	۰,۱۰۹	۰,۱۲۹	۰,۱۴۵

جدول شماره (۴) نتایج آزمون مونت کارلو-همبستگی گونه ها و عوامل محیطی

محورها	داده های تصادفی				
	۹ اجرا		آزمون مونت کارلو		
	داده های واقعی		داده های واقعی		
p	حداکثر	حداقل	میانگین	همبستگی گونه-محیط	
۱	۰,۲۲۰۰	۰,۹۶۸	۰,۸۰۵	۰,۸۹۷	۰,۹۳۰
۲	۰,۲۴۰۰	۰,۹۸۲	۰,۸۹۷	۰,۹۴۶	۰,۹۶۱
۳	۰,۱۸۰۰	۰,۹۷۹	۰,۸۸۲	۰,۹۳۸	۰,۹۶۱

نتایج آزمون همبستگی عوامل محیطی و گونه های گیاهی مونت کارلو در جدول شماره (۴) نشان داد؛ در محور ۱، ۲ و ۳ اختلاف معنی داری وجود ندارد که این مطلب نشان می دهد حوزه چرا موجب شده پوشش گیاهی در محدوده چرا از نظر ترکیب گیاهی بسمت سادگی و کاهش غنا و تنوع گونه ای میل کند و در این حوزه نیز یکنواختی گونه های مهاجم و مقاوم به شرایط محیطی شکل بگیرد.

نتایج رچ بندی پوشش گیاهی حوزه چرا

نتایج حاصل از طبقه بندی پوشش حوزه چرا آبخیز زوجی نشان داد ۲۱ گونه گیاهی شاخص سبب تفکیک قطعات نمونه در حوزه چرا شدند و بالاترین مقادیر ویژه مربوط به گونه های *Agropyron intermedium* *Hordeum bulbosum* *Juncus bufonius* می باشد، همچنین نتایج حاصل از آنالیز خوشه ای گونه های گیاهی حوزه آزاد گنبد نشان می دهد؛ در ۹۲/۵ درصد از باقیمانده اطلاعات، ۱۹ طبقه گیاهی قابل تفکیک است. و در ۷۵ درصد، ۷ طبقه و در ۵۰ درصد، ۳ طبقه قابل تفکیک می باشد. نتایج فوق نشان می دهد همگنی و یکنواختی در سطح حوزه آزاد بسیار کم بوده و شدت چرا منجر به افزایش عدم یکنواختی و تنوع زیستگاه و افزایش گروه های اکولوژیک شده است. گونه گیاهی *Astragalus verus* و *Stipa barbata* در یک طبقه مجزا قرار گرفته و در سطح حوزه پراکنش دارند و گونه قالب و همه جا زی می باشند. تعداد گونه مشاهده شده در قطعات نمونه ۶۸ گونه می باشد که تعداد ۷ گونه کلاس I برابر با ۱۰/۳ درصد، تعداد ۱۰ گونه کلاس II برابر با ۱۴/۷ درصد، تعداد ۵۱ گونه III برابر با ۷۵ درصد می باشد.

آنالیز تطبیقی قوس گیری شده DCA حوزه چرا



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

تجزیه و تحلیل پوشش گیاهی با توجه به اینکه مقادیر ویژه محور اول و دوم در رسته بندی DCA بیشتر بود. و بالاترین تغییرات بین جوامع گیاهی توسط محور اول و دوم بیان می شود. در نمودار پنچ، تفکیک ۵ ریختار اصلی و ۱۱ ریختار فرعی متناسب با عوامل محیطی مشخص شد. در محور اول تغییرات اصلی تابع عامل محیطی سنگ و سنگ ریزه با تغییرات ۲ تا ۴۵ درصد و سیلت با تغییرات ۳ تا ۳۶ درصد نیز در جهت مثبت محور اول موثر است همچنین عامل تاج پوشش گیاهی در جهت منفی محور اول نیز سبب تفکیک واحد های اکولوژیک گردید. تغییرات در محور دوم تابع تغییرات تدریجی جهت شیب (۰ تا ۱/۹۹) و تغییرات ارتفاع (۲۱۱۷ تا ۲۴۲۴) می باشد البته عوامل دیگر نظیر اسیدیته و درصد لاشبرگ در جهت مثبت محور و رسوب و هدایت الکتریکی در جهت منفی محور سبب تفکیک گروه های اکولوژیک گردیده است. بطور کلی موثر ترین عوامل محیطی در تفکیک جوامع گیاهی جهت شیب، سنگ و سنگ ریزه و ارتفاع از سطح دریا با همبستگی بالا می باشد. این موضوع نشان می دهد تغییرات در سه عامل مذکور موجب تغییر در جوامع گیاهی و تلفیق و یا تفکیک آنها از یک دیگر می شود. نزدیک به ۱۸۲ گونه های بومی به هیمالیا بود. حداکثر توزیع ارتفاعی از چند گونه حساس به اقلیم برای بلند ترین ارتفاع در شمال شرق و جهت شمال تفکیک شدند (شارما و همکاران، ۲۰۱۴)، روابط پیچیده بین تخریب پوشش گیاهی و شرایط مختلف میکرو زیستگاه نظیر، ارتفاع، شیب، جهت، و نزدیکی به آب بدست آمد (اکسائی و شا، ۲۰۱۲)، مقادیر ویژه محورها همبستگی معنی داری با ارتفاع، ماده آلی خاک، K، P، N، و شیب داشتند (زانگ و همکاران، ۲۰۰۸)، ارتباط مستقیمی بین پراکنش گونه های گیاهی و گسترش گروه ها با متغیر های، شیب، وزن مخصوص ظاهری، درصد تخلخل، درصد شن، سیلت، اسیدیته محلول تبادل و نسبت کربن به ازت مشاهده نشد (اسحاق نیموری، ۱۳۸۵)، عواملی مانند جهت شیب، EC، pH و بافت خاک در مواردی به عنوان تعیین کننده و در موارد دیگر به عنوان متمایز کننده تشخیص داده شدند (زارعی، ۱۳۸۵)، عوامل محیطی ارتفاع از سطح دریا، درصد رس، درصد سنگ و سنگریزه و درصد شیب سبب تفکیک جوامع گیاهی گردیدند (اسدیان، ۱۳۸۶)، عوامل محیطی درصد رس، کربن آلی، عمق خاک، درصد آهک، درصد سنگریزه سطحی و درصد خاک لخت مهم ترین عوامل مؤثر در جداسازی رویشگاه های مرتعی سه گانه بودند. گوبلی کیلانه و وهابی، ۱۳۹۱)، مهمترین عوامل مؤثر در پراکنش و استقرار گونه های غالب نظیر *Agropyron* و *Artemisia fragrans* *trichophorum* بافت خاک، چرا، بارندگی، ارتفاع از سطح دریا و جهت جغرافیایی و هدایت الکتریکی می باشند (معتمدی و همکاران، ۱۳۹۲)، همبستگی تولید کل با گرایش مرتع، با تولید گندمی، با تولید پهن برگان چندساله، با تولید گندمی چندساله وجود دارد و در نهایت با خاک لخت و با سنگ و سنگ ریزه همبستگی منفی دارد (اسدیان، ۱۳۹۳)، روابط پیچیده بین تخریب پوشش گیاهی و شرایط مختلف میکرو زیستگاه نظیر، ارتفاع، شیب، جهت، و نزدیکی به آب بدست آمد (اکسائی و شا، ۲۰۱۲)، مطالعات فوق الذکر نقش و اثر عوامل محیطی جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا و درصد سنگ و سنگریزه را در تفکیک و همچنین حضور و یا عدم حضور گونه های گیاهی مورد تأیید قرار می دهد و اثر آنها را در منطقه مورد مطالعه ترسیم می نماید. البته عوامل محیطی دیگری نظیر تاج پوشش گیاهی، اسیدیته، هدایت الکتریکی، رسوب، لاشبرگ و درصد سیلت نیز در تفکیک گروه های اکولوژیک و جوامع گیاهی نقش داشته اند. اما در این بخش موثر ترین عوامل با همبستگی بالا مورد بحث قرار گرفت.



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

تجزیه و تحلیل نتایج CCA حوزه چرا

این طبقه بندی نوعی رج بندی جهت بررسی روابط بین توزیع گونه و توزیع عوامل محیطی و گرادیان های مربوطه است. در این روش کلیه آنالیز ها غیر مستقیم هستند. ابتدا فقط داده های گونه ها آنالیز شده سپس با ائتلاف داده های محیطی بر روی دیاگرام های رج بندی بر روی عوامل محیطی تفسیر صورت می گیرد (مصادقی ۱۳۸۰). در این روش ،الگوها و همبستگی ها مشخص شدند، محور اول و دوم رج بندی CCA دارای بیشترین مقادیر ویژه بودند که مورد بررسی قرار گرفتند. قطعات نمونه و گونه های گیاهی حاصل از CCA در محورهای اول و دوم در جهات مختلف دیاگرام کشیده شدند که نشان دهنده عدم همگنی شرایط محیطی و تمایل گونه های گیاهی به واحد های اکولوژیکی می باشد این نمودار نشان می دهد چرا بر عوامل محیطی و همچنین بر گونه های گیاهی اثر گذاشته و منجر به ایجاد واحد های اکولوژیک شده است هرچند سطح حوزه تحت چرا تحت تاثیر شدت های متنوع چرائی بوده و بر اساس دسترسی بر مبنای فاصله و سهولت آمد و شد (سیستم رمه گردانی) در دامنه های جنوبی راحت تر از دامنه های شمالی بود. در ربع اول دیاگرام تعدادی از گونه های تفریقی به سمت انتهای محور کشیده شده و نشان دهنده تفاوت در قطعات نمونه و حضور گونه در قطعات نمونه است تناسب مطلوب و همگنی بین نتایج طبقه بندی و رج بندی قطعات نمونه بعلا تفرق بین قطعات نمونه به چشم می خورد. پراکنش قطعات نمونه در سطح دیاگرام حکایت از تاثیر عوامل محیطی متنوع در وزن های غیر مشابه و جهات ناهمگن دارد. البته مقادیر ویژه در محور اول نسبت به سایر محور ها بالا بوده و دلایل پراکندگی را توجیه می نماید. عوامل جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا، سنگ و سنگریزه، تاج پوشش گیاهی، حفاظت خاک، تولید کل وسیلت نقش موثری بر تفکیک جوامع گیاهی و واحد های اکولوژیک داشتند. در محور دوم عوامل شیب و پوشش بوته ای ها نیز نقش داشته است. این مطلب نشان می دهد چرا موجب شده پوشش گیاهی در حوزه چرا از نظر ترکیب گیاهی بسمت سادگی و کاهش غنا و تنوع گونه ای میل کند و در این حوزه نیز یکنواختی گونه های مهاجم و مقاوم بر حوزه حاکم باشد. البته عوامل محیطی سبب تاثیر بر جوامع گیاهی می شود اما میزان اثر گذاری ، و نقش و تاثیر عوامل کم رنگ تر و عمومی شده است بطوری که فشار چرا بر پوشش گیاهی و تردد دام نقش پر رنگ تر و غالب تری داشته که سبب تحت شعاع قرار گرفتن سایر عوامل شده است. روابط پیچیده بین تخریب پوشش گیاهی و شرایط مختلف میکرو زیستگاه نظیر، ارتفاع، شیب، جهت، و نزدیکی به آب بدست آمد (اکسائی و شا، ۲۰۱۲)، غنای گونه های گیاهی با افزایش فاصله از کلبه دامدار تقریباً به دو برابر در هر متر مربع می رسد (هاینس و همکاران، ۲۰۱۲)، کاهش عملکرد بیولوژیکی ، یک شاخص مستقیم تخریب مراتع است (اکسائی و شا، ۲۰۱۲)، مرتع پرتراکم و مرتع نیمه تراکم، در مهرگان کرمانشاه به ترتیب با روند کاهشی روبرو بوده است (حدیدی و همکاران، ۲۰۱۳)، از دست دادن سریع تنوع گیاهی و تغییر الگوی پراکنش گیاهی به علت عوامل مختلف زنده و غیر زنده است (شارما و همکاران، ۲۰۱۴)، مجموعه مختلفی از عوامل محیطی بر احتمال بهره وری و انقراض محلی موثر است (ماک نیو و همکاران، ۲۰۱۱)، شدت چرا ترکیب جامعه گیاهی را با اثرات قوی بر خوش خوراکی گیاهان تحت تاثیر قرار میدهد (هاینس و همکاران، ۲۰۱۲)، پوشش گیاهی در سایت قرق عمدتاً از کلاس I و II و در سایت چرا اغلب گیاهان کلاس III بودند (امیری و همکاران، ۲۰۰۸)، تغییر پذیری و پویای جامعه گیاهی بیشتر تحت تاثیر چرا است تا اقلیم (آلرکو و دیگران، ۱۹۹۸)، عوامل محیطی ارتفاع از سطح دریا، درصد رس، درصد سنگ و سنگریزه و درصد شیب سبب تفکیک جوامع گیاهی گردیدند (اسدیان، ۱۳۸۶)، ارتباط مستقیمی بین پراکنش گونه های گیاهی و گسترش گروه ها با متغیر های، شیب ، وزن مخصوص ظاهری، درصد تخلخل، درصد شن، سیلت، اسیدیته محلول تبادل و نسبت کربن به ازت مشاهده نشد (اسحاق نیموری، ۱۳۸۵)، عوامل محیطی اثر یکسانی در پراکنش گونه های گیاهی ندارند (معمدی و همکاران، ۱۳۹۲) نتایج تحقیقات



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

محققین نشان می دهد عوامل محیطی در محیط های خارج از قرق تحت تاثیر چرای متنوع دام قرار میگیرد و این تاثیر پذیری یکسان نبوده و تابع متغیرهای متنوع محیطی می باشد، البته آنچه مسلم است نقش و تاثیر چرا در کاهش عملکرد و تخریب پوشش گیاهی، تغییر در ترکیب گیاهی و عوامل محیطی و خصوصا وضعیت خاک انکار ناپذیر است.

تحلیل همبستگی های دوگانه بین عوامل محیطی و پوشش گیاهی در حوزه چرا

بین عوامل متنوع بیولوژیک، شکل زمین و مشخصات خاک تحت تاثیر شرایط محیطی ارتباط و همبستگی وسیعی وجود دارد و از آنجا که دو عامل تاج پوشش گیاهی و تولید پارامترهای مهمی در شرایط مرتع می باشند و مدیریت مرتع تابع کیفیت و کمیت این پارامترها می باشد لذا بیشتر از سایر موارد مورد توجه قرار می گیرد، نتایج نشان داد؛ تاج پوشش گیاهی با فرسایش خاک، رسوب، فاصله گیاهان از یکدیگر، سنگ و سنگریزه، خاک لخت و لاشبرگ، همبستگی معنی داری دارد. همچنین تاج پوشش گراس ها با ارتفاع از سطح دریا و تولید کل همبستگی معنی داری دارد. و تاج پوشش پهن برگان با فاصله گیاهان از یکدیگر و تاج پوشش گیاهی همبستگی معنی داری دارد. و تاج پوشش بوته ای ها با فرسایش خاک و با فاصله گیاهان از یکدیگر خاک لخت، تاج پوشش گیاهی و رسوب همبستگی معنی داری دارد. بطور کلی مشخص شد پوشش گیاهی و ترکیبات آن با عوامل خاکی نظیر فرسایش، رسوب، سنگ و سنگریزه و خاک لخت همبستگی قوی و منفی دارد بطوری که با تغییر در مقدار پارامترهای مذکور میزان تاج پوشش گیاهی نیز تغییر می کند البته رابطه معکوس بود و در صورت اضافه شدن و افزایش پارامترهای مذکور میزان تاج پوشش کاهش می یابد و در صورت مدیریت صحیح و کاهش عوامل مذکور میزان تاج پوشش گیاهی نیز افزایش می یابد. و با عامل لاشبرگ رابطه مستقیم و با ارتفاع از سطح دریا رابطه عکس دارد، نقش لاشبرگ در افزایش مواد آلی، حفظ خاک، حفظ رطوبت، افزایش نفوذ پذیری بر کسی پوشیده نیست و همبستگی مستقیم آن در اغلب مطالعات صورت گرفته مورد تایید می باشد، همچنین همبستگی منفی با ارتفاع از سطح دریا با توجه به رابطه ارتفاع با درجه حرارت، طول دوره رشد، افزایش سنگ سطحی، کاهش عمق و مقدار خاک، نیز مشخص و مبرهن است. همچنین تولید کل با فرسایش، رسوب، فاصله گیاهان از یکدیگر، لاشبرگ، سنگ و سنگریزه، خاک لخت، تاج پوشش گیاهی و حفاظت خاک همبستگی معنی داری دارد. البته تولید گیاهی تابع تاج پوشش گیاه است و متناسب یا طیف زیستی همبستگی قابل قبول و قوی بین این دو صفت گیاهی حاکم است، اما از آنجا که تولید علوفه قابل دسترس برای مدیریت چرا دارای اهمیت می باشد لذا عوامل موثر بر میزان آن نیز حائز اهمیت می باشد، همچنین کاهش قابل توجهی در میزان نفوذ خاک در سایت محدوده چرا نسبت به مرتع قرق مشاهده شد. مقدار لاشبرگ در داخل قرق بالاتر بود و خاک لخت در خارج از قرق بیشتر بود (امیری و همکاران، ۲۰۰۸)، وضعیت مرتع رابطه نزدیکی با گسترش پوشش تاجی داشته است (کرایچ و میلتن، ۲۰۰۶)، همبستگی مثبتی بین پوشش گیاهی و خاک وجود دارد (عبدالغنی و وفا، ۲۰۰۳)، تغییرپذیری و پویا بودن جامعه گیاهی مزبور بیشتر تحت تاثیر چرا است تا اقلیم (آلرکو و دیگران، ۱۹۹۸)، در منطقه آزاد بالاترین همبستگی مثبت بین درصد تاج پوشش گیاهی و وضعیت مرتع بوده و همبستگی تولیدکل با گرایش مرتع، با تولیدگندمی، با تولید پهن برگان چندساله، با تولید گندمی چندساله وجود دارد و در نهایت با خاک لخت و با سنگ و سنگ ریزه همبستگی منفی دارد (اسدیان و همکاران، ۱۳۹۳)، با افزایش میزان سیلت در بافت خاک، درصد تاج پوشش افزایش یافته زیرا وجود سیلت در خاک به بهبود ساختمان خاک کمک می نماید و توانایی نگهداری آب در خاک را افزایش می دهد (اکبرلو و همکاران، ۱۳۹۱)، شدت چرا باعث افزایش گیاهان پهن برگ علفی و کاهش گندمیان و بوته ای ها گردیده است. به طوری که نفوذپذیری با افزایش شدت چرا کاهش یافت، به نحوی که نفوذپذیری و ترکیب گیاهی گندمیان با شدت چرا رابطه معکوس و مقاومت مکانیکی، اسیدیت، هدایت الکتریکی و پتاسیم



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

با افزایش چرا بیشترین رابطه را داشتند (کهندل و همکاران، ۱۳۹۱) نتایج تحقیق سایرین نیز همبستگی بین پارامتر های فوق را مورد تأیید قرار می دهد.

تحلیل NMS حوزه چرا

نتایج حاصل از تجزیه NMS نشان می دهد محوریک ۳۳٪ از تنوع را توجیه می کند و همبستگی مثبت آن با جهت شیب، شیب، تاج پوشش و تولید کل همبستگی منفی مرتبط با سنگ و سنگریزه وسپلت دارد محور در سمت راست، همراه با جهت شیب، شیب، تولید کل و تاج پوشش گیاهی می باشد و سمت چپ در محور اول، همراه با عامل سنگ و سنگریزه و درصد سپلت همبستگی دارد. درمحور یک بین قطعات نمونه تفاوت چشمگیر دیده می شود. تغییرات در درصد تاج پوشش و شیب مهم بود و اجزای پدیدآمده در درجه اول محور یک بود. این محور ارائه شد برای عامل جهت شیب، شیب و تولید کل که متغیرها در ترکیب پلات ها حضور دارند. پوشش سنگ و سنگریزه با توجه به جهت شیب و ارتفاع از سطح دریا در آن دیده می شود. این محور ۳۳ درصد از تنوع را توجیه می کند و با درصد سنگ و سنگریزه و سپلت همبستگی منفی دارد. (اسحاق نیموری، ۱۳۸۵)، عواملی مانند جهت شیب، EC، pH و بافت خاک در مواردی به عنوان تعیین کننده و در موارد دیگر به عنوان متمایز کننده تشخیص داده شدند (زارعی، ۱۳۸۵)، عوامل محیطی ارتفاع از سطح دریا، درصد رس، درصد سنگ و سنگریزه و درصد شیب سبب تفکیک جوامع گیاهی گردیدند (اسدیان، ۱۳۸۶)، عوامل محیطی درصد رس، کربن آلی، عمق خاک، درصد آهک، درصد سنگریزه سطحی و درصد خاک لخت مهم ترین عوامل مؤثر در جداسازی رویشگاه های مرتعی سه گانه بودند. (گویلی کیلانه و وهابی، ۱۳۹۱)، مهمترین عوامل مؤثر در پراکنش و استقرار گونه های غالب نظیر *Artemisia fragrans* و *Agropyron trichophorum* بافت خاک، چرا، بارندگی، ارتفاع از سطح دریا و جهت جغرافیایی و هدایت الکتریکی می باشند (معتمدی و همکاران، ۱۳۹۲)، همبستگی تولید کل با گرایش مرتع، با تولید گندمی، با تولید پهن برگان چندساله، با تولید گندمی چندساله وجود دارد و در نهایت با خاک لخت و با سنگ و سنگ ریزه همبستگی منفی دارد (اسدیان، ۱۳۹۳)، روابط پیچیده بین تخریب پوشش گیاهی و شرایط مختلف میکرو زیستگاه نظیر، ارتفاع، شیب، جهت، و نزدیکی به آب بدست آمد (اکسائی و شا، ۲۰۱۲)، مطالعات فوق الذکر نقش و اثر عوامل محیطی را در تفکیک جوامع گیاهی تشریح می کنند.



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

منابع

- اسحاق نیموری، ج، ۱۳۸۵، ارتباط بین پوشش کف جنگل و ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی خاک در جوامع راش (خیرودکنار، نوشهر) پایان نامه دکتري، رشته جنگل دانشگاه تهران.
- اسديان، ق، ۱۳۸۶، بررسی اکوفیتو سوسیولوژی پوشش گیاهی دامنه شرقی آلموقولاغ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- اسديان، ق، صادقی منش، م، ر، دهقان موئیدی، م، ر، زارعی لطفیان، م، ۱۳۹۳، بررسی تاثیر پروژه های اصلاح مراتع بر تولید مراتع در استان همدان، گزارش طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات همدان به شماره ۵۷۳۴، ۸۳ صفحه.
- اکبرلو، م، یار، ص و محمداسماعیلی، م. (۱۳۹۱)، بررسی روابط بین برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با مؤلفه های پوشش گیاهی (مطالعه موردی تپه ساوه)، مجله پژوهشهای حفاظت آب و خاک، جلد نوزدهم، شماره دوم، ص ۱۹۹-۱۹۳.
- امیری، ف، وبصیری، م. (۱۳۸۷) "مقایسه برخی مشخصات خاک و پوشش گیاهی مراتع در دو منطقه قرق و چرا، فصلنامه علمی پژوهشی مرتع. ۲ (۳): ۲۵۳-۲۳۷.
- زارعی، راضیه ۱۳۸۵، بررسی پوشش گیاهی بخش شمال غربی منطقه حفاظت شده لشکر در ملایر با استفاده از روش اکوفیتو سوسیولوژی، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه بوعلی سینا.
- عزیزاده، امین و همکاران (۱۳۷۹) "هوا و اقلیم شناسی". ویرایش دوم. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، صفحه ۳۹۲.
- کهندل، الف، ارزانی، ح، توسلی، م، ح، ۱۳۹۱، تعیین میزان تاثیر شدت های چرای دام بر خصوصیات خاک و پوشش گیاهی با استفاده از مؤلفه های چند متغیره، مجله تحقیقات مرتع شماره ۴۹ پایانی ۱۳۹۱
- گویلی کیلانه، ا. و وهابی، م. ر. (۱۳۹۱) "تاثیر برخی خصوصیات خاک بر پراکنش پوشش گیاهی مراتع زاگرس مرکزی ایران". مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، علو آب و خاک. شماره ۵۹: ۲۵۷-۲۴۵.
- گزارش هواشناسی همدان، ۱۳۸۷، اداره کل هواشناسی استان همدان گزارش هواشناسی.
- گزارش و داده های هواشناسی ایستگاه آبخیز زوجی (۱۳۸۴-۱۳۹۲)، اداره کل منابع طبیعی استان همدان.
- معتمدی، ج، شیدائی کرکج، ا. علیلو، ف. قریشی، ر. کیوان بهجو، ک. ۱۳۹۲، بررسی ارتباط عوامل محیطی و شدت چرای دام با پوشش گیاهی، نشریه حفاظت زیست بوم گیاهان دانشگاه گنبد کاووس، دوره اول، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۲، ص ۷۳-۸۹.

- Abd el Ghani, M., and Wafa, M.A. (2003) "Soil vegetation relationships in a coastal desert plain of southern Sina Egypt". J. Arid. Environ. 55: 607-628.
- Alzerreca, Angelo, H., Schupp, E. W. and Kitchen, S.G., (1998). "Sheep Grazing and Plant Cover dynamics of shadscale Community". J. Range Manage. 51(2): 214-221.
- Hadidi, M. Ariapour, A. Faramarzi, M. (2013), "Study on the Trend of Range Cover Changes Using Fuzzy ARTMAP Method and GIS" Journal of Rangeland Science, 2013, Vol. 3, No. 2: 129-144



- Haynes, M, A. Fang, Z and Waller, D, M. (2012). "Grazing Impacts on the Diversity and Composition of Alpine Rangelands in Northwest Yunnan". Journal of Plant Ecology Advance Access published August 30, 2012. Pages 1–9
 - Greig-Smith 1983; communities, in which the sampling unit is arbi. Green 1979
 - Kershaw, 1973. K.A. Kershaw Quantitative and Dynamic Plant Ecology. Edward Arnold, London (1973) , p.
 - Kraaij, S. and Milton, J. (2006.) "Vegetation changes (1995-2004) in semi-arid Karoo shrubland, South Africa". Journal of Arid Environment, 64: 174-192.
 - Linstädter mail . A, Schellberg . J , Brüser. K , Moreno García. C. A, Oomen. R. J, du Preez. C. C, Ruppert .J.C, Ewert.F, 2014, Are There Consistent Grazing Indicators in Drylands? Testing Plant Functional Types of Various Complexity in South Africa's Grassland and Savanna Biomes, Published: August 11, 2014, DOI: 10.1371/journal.pone.0104672
 - MCNEW, L.B. PREBYL, T, J. SANDERCOCK, B, K. 2012, "Effects of Rangeland Management on the Site Occupancy Dynamics of Prairie-Chickens in a Protected Prairie Preserve", The Journal of Wildlife Management 76(1):38–47; 2012; DOI: 10.1002/jwmg.237
 - Saffariha.M, Azarnivand.H, Tavili.A, Mohammadzadeh Khani.H, 2014, Investigation effects of rangeland enclosure on some soil properties in *Artemisia sieberi*, *Stipa hohenacheriana* and *Salsola rigida* habitats (case study: Roodshoor, Saveh, Iran), Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES), ISSN: 2220-6663 (Print) 2222-3045 (Online), Vol. 4, No. 1, p. 195-204, 2014 , <http://www.innspub.net>
 - Quevedo, D.I. and Frances, F. (2008) "A conceptual dynamic vegetation-soil model for arid and semiarid zones". Hydrology and Earth System Sciences. (12) 1175–1187.
 - Sharma.P, Rana.J.C, Devi.U, Randhawa.S.S and Kumar.R, 2014, Floristic Diversity and Distribution Pattern of Plant Communities along Altitudinal Gradient in Sangla Valley, Northwest Himalaya, The Scientific World Journal, Volume 2014 (2014), Article ID 264878, 11 pages
 - Xie.Y and Sha.Z, Quantitative Analysis of Driving Factors of Grassland Degradation: A Case Study in Xilin River Basin, Inner Mongolia , The Scientific World Journal. 2012; 2012: 169724. Published online Apr 24, 2012. doi: [10.1100/2012/169724](https://doi.org/10.1100/2012/169724)
 - Zhang .J.T, Dong .Y, Xi .Y, A comparison of SOFM ordination with DCA and PCA in gradient analysis of plant communities in the midst of Taihang Mountains, China , *Ecological Informatics*, Volume 3, Issue 6 December 2008, Pages 367–374
- Greige- smitn, p 1983 Quantitative plant Ecology studies in Ecology vol9 university of California press, los Angeles.