Archive of SID

مجله اکوفیزیولوژی گیاهی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان
سال اول، شماره اول، تابستان ۱۳۸۸

کاربرد تکنیک رسته بندی در مقایسه اثر عوامل خاک و توپوگرافی بر پراکنش و استقرار گونه های علوفه ای گندمیان و بقولات

(مطالعه موردی : هزارجریب، بهشهر)

ایمان حقیان[۱] ، حسن عباسی[۲] و جمشید قربانی

چکیده

نقش مراتع در تأمین نیازهای بشر، از گذشته تاکنون بسیار پررنگ بوده است. عملکرد مهم پوشش گیاهی مراتع تامین علوفه مورد نیاز دام هاست. لذا مطالعه اثر متغیرهای محیطی موثر بر گیاهان مراتع بویژه گونه های علوفه ای مرغوب ضروری بنظر می رسد. این مطالعه اثر عوامل خاک و توپوگرافی را بر پراکنش و استقرار ۱۰ گونه علوفه ای مرغوب (۵گونه بقولات و ۵گونه گندمیان) بررسی می کند. دلیل انتخاب این ۱۰ گونه درجه خوشخوراکی، پراکنش و حضور بیشتر آن ها در منطقه بود. پس از شناسایی فلور منطقه، نمونه برداری پوشش گیاهی در ۳۵ واحد کاری (همگن از نظر شیب، جهت و ارتفاع) انجام که در مجموع در۳۰۰ پلات ۱ متر مربعی درصد پوشش تاجی گیاهان ثبت گردید. بر اساس وسعت واحد کاری و تیپ های گیاهی موجود در آن بین ۱ تا ۳ نمونه خاک نیز برداشت شد. نتایج حاصل از کاربرد روش رسته بندی DCA نشان داد که عوامل خاک و توپوگرافی اثر معنی داری بر پراکنش و استقرار گونه های این دو خانواده گیاهی دارند. نتایج آنالیز CCA نشان داد که گونه های بقولات وابستگی بیشتری با کربن آلی خاک و عناصر غذایی داشتند و گونه های گندمیان به دو دسته تقسیم شدند برخی همانند گونه های بقولات به کربن آلی خاک و عناصر غذایی وابسته بودند و ۲ گونه *Bromus tomentellus* و *Hordeum fragile* بیشتر تحت تاثیر ارتفاع و شیب قرار گرفتند. سرانجام با انجام آنالیز تقسیم واریانس مشخص شد اثر عوامل خاکی بر روی پراکنش گونه های بقولات بیش از ۳ برابر عوامل توپوگرافی است و اثر عوامل خاک بر خانواده گندمیان کمی بیشتر از عوامل توپوگرافی است.

واژگان کلیدی *: رسته بندی، عوامل محیطی، بقولات، گندمیان، آنالیز تقسیم واریانس*

۱- دانشجویان کارشناسی ارشد مرتع داری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۲- استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در بررسی پراکنش جوامع گیاهی، نقش عوامل محیطی و تنش های ناشی از این عوامل دارای اهمیت فراوان می باشد. این تنش ها در دو بعد زمان و مکان اتفاق افتاده و اثرات آن ها بسته به ساختار جامعه گیاهی و میزان تنوع و غنای آن می تواند متفاوت باشد (بانی و همکاران، ۲۰۰۶؛ بروک،۲۰۰۱). ایجاد تنش یا تغییر در عوامل محیطی می تواند باعث اختلال در چرخه فتوسنتز و تولید مثل گیاهان شده و این تغییرات ممکن است باعث ازدیاد و یا از بین رفتن جوامع گیاهی شوند (دیونیوک و همکاران،۲۰۰۳ ،گارسیا،۱۹۹۹). ارتباط بین پوشش گیاهی و عوامل محیطی یکی از مهم ترین مسائل تاثیرگذار در شکل گیری ساختار جوامع گیاهی و پراکنش آنها در هر ناحیه است. جوامع گیاهی بطور ذاتی دارای پویایی بوده و تغییر در عامل محیطی مانند تغییرات اقلیمی، توپوگرافی و خاکی این پویایی را دستخوش تغییرات می کند(رایت و همکاران،۲۰۰۳؛سباستینا،۲۰۰۴).

طبیعت و اجزای آن دارای روابط پیچیده و خاصی هستند، پی بردن به ساختار این روابط نیازمند بررسی دقیق نیازهای بوم شناسی هر گونه و عوامل محدود کننده محیطی آن گونه است. پی بردن به عوامل محدود کننده آشیان های اکولوژیکی گونه های گیاهی و شناخت روابط بین عوامل محیطی تاثیرگذار به تحلیل های آماری و ریاضی نیازمند است (خادم الحسینی،۱۳۸۴؛مقدم۱۳۸۰). در گذشته برای انجام این نوع مطالعات پوشش گیاهی از روش های تجربی و توصیفی استفاده می گردید. سپس رگرسیون های ساده و چند متغیره به کمک این روش ها آمدند. بوسیله این روش ها امکان مدلسازی برای گونه ها بطور انفرادی امکان پذیر است (ولستین و همکاران،۲۰۰۷؛زو و همکاران،۲۰۰۵). دستیابی به تصویری از مجموعه گونه ها در کنار مجموعه عوامل محیطی موجب گردید تا آنالیزهای چند متغیره در دهه ۱۹۵۰ ابداع شوند که جایگزین آنالیز رگرسیون ساده گردیدند (مصداقی، ۱۳۸۰؛مصداقی۱۳۸۴). آنالیز چند متغیره شاخه ای از آمار است که داده ها و کمیت های عددی را در راستای عوامل مختلف می آزماید. در مبحث اکولوژی گیاهی و در بررسی جوامع گیاهی این داده ها به تعداد و درصد تاج پوشش گونه های گیاهی مربوط می شود که این کمیت با اثر عوامل محیطی در فضای دو بعدی آماری سنجیده می شود. هدف نهایی آنالیز چند متغیره، نشان دادن معنی داری یا عدم معنی داری اثر عوامل محیطی و تعیین نوع و میزان اثر عوامل محیطی بر روی گونه ها و جوامع گیاهی مختلف است (زو و همکاران،۲۰۰۵؛مارینی و همکاران،۲۰۰۷).

مطالب ذکر شده اهمیت نقش عوامل محیطی را برروی پوشش گیاهی نشان می دهد. هدف از انجام این مطالعه بررسی نقش عوامل غیر زنده (خاک و توپوگرافی) بر پراکنش و استقرار تعدادی از گونه های گرامینه و بقولات است. این مطالعه به مقایسه اثر عوامل محیطی بر دو خانواده گندمیان و بقولات می پردازد. دلیل در نظر گرفتن این دو خانواده گیاهی این

www.SID.ir

Archive of SID

بود که گونه های این دو خانواده نقش بسزایی در تامین علوفه دام در مراتع شمال کشور دارند

مواد و روش ها

الف: منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه به عنوان بخشی از مراتع ییلاقی البرز شرقی در محدوده طول جغرافیایی ″۱۱ ′۰۱ °۵۴ تا ″۴۱ ′۰۸ °۵۳ و در عرض جغرافیایی ″۱۱ ′۳۰ °۳۰ تا ″۴۱ ′۳۲ °۳۶ با مساحت ۵۰۰۰ هکتار واقع شده است. محدوده ارتفاعی آن ۲۳۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا بوده و جهت شرق و غرب در منطقه غالب هستند. متوسط بارندگی سالانه ۳۸۵ میلیمتر است و اکثر بارش ها در پاییز و زمستان روی می دهد. دمای متوسط سالانه ۱۲/۴۴ درجه سانتی گراد است. اقلیم به روش آمبرژه نیمه مرطوب سرد و به روش دومارتن مدیترانه ای است.

ب:مطالعه پوشش گیاهی منطقه

انتخاب محل نمونه برداری

در ابتدا با تلفیق نقشه های شیب، جهت و ارتفاع به کمک نرم افزار Arc View 3.3 واحدهای کاری همگن (۳۵ واحد کاری) تهیه گردید. با توجه به این که منطقه به واحدهای کاری مجزا تفکیک شده بود انتخاب محل نمونه برداری درون هر یک از واحدهای کاری انجام شد برای انتخاب دقیق محل نمونه برداری وسعت واحد کاری، توپوگرافی و تیپ های مختلف گیاهی در نظر گرفته شد.

روش نمونه برداری

برای گرفتن نتیجه بهتر از نمونه برداری، از روش سیستماتیک – تصادفی استفاده گردید تا داده های بدست آمده، از لحاظ آماری قابل اعتماد باشند. در واقع این روش مزایای هر دو روش تصادفی و سیستماتیک را دارا می باشد. با توجه به تعیین واحدهای کاری نمونه برداری در داخل واحدها صورت گرفت. در هر واحد کاری با توجه به وسعت واحد کاری و تیپ های گیاهی موجود در منطقه ۱ تا ۳ ترانسکت ۵۰ متری بصورت تصادفی مستقر شد. در ترانسکت های۵۰ متری، پلات ها بصورت سیستماتیک و با فاصله ۱۰ متر از یکدیگر مستقر شدند.در واقع بر روی هر ترانسکت ۵ پلات مستقر شد. در ضمن مختصات جغرافیایی ترانسکت ها بوسیله دستگاه GPS ثبت گردید. درمجموع ۶۰ ترانسکت و ۳۰۰ پلات برداشت شد.

ج: نمونه برداری خاک

با توجه به اهمیت خاک و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آن و تأثیر این متغیرها بر گونه ها و جوامع گیاهی نمونه برداری خاک امری مهم و الزامی است. با توجه به وسعت واحد کاری، توپوگرافی و جوامع گیاهی مختلف منطقه در هر واحد کاری بین ۱ تا ۳ نمونه خاک برداشت شد. کلیه نمونه های خاک از عمق ۰تا۳۰ سانتیمتری خاک برداشت شد. پس از خشک شدن نمونه ها خاک این نمونه ها در آزمایشگاه الک شدند (الک۲میلیمتری) و ذرات درشت آن ها غربال شد و نمونه ها آماده انجام آزمایشات مختلف گردید. در اینجا با کمک روش های مختلف و بهره گیری از محلول های شیمیایی متنوع متغیرهای مختلف خاک نظیر بافت ،کربن آلی، رطوبت اشباع، اسیدیته، هدایت الکتریکی و عناصر غذایی اصلی (N,P,K) اندازه گیری شد.

www.SID.ir

Archive of SID

د: تجزیه و تحلیل داده ها

در این مطالعه ۱۴ عامل محیطی اندازه گیری شد که هر یک دارای واحدهای اندازه گیری متفاوتی بودند. برای نرمال سازی این داده ها در ابتدا از تبدیل لگاریتمی برای داده های درصدی پوشش گیاهی، خاک و توپوگرافی استفاده شد. همچنین برای عامل ارتفاع از سطح دریا نیز از تبدیل لگاریتمی استفاده گردید. داده های مربوط به جهت برحسب درجه بودند برای تبدیل و نرمال سازی این داده از رابطه زیر استفاده گردید که در این رابطه **θ** مقدار جهت در مبنای ۳۶۰ درجه است:

$$\text{Heat Load} = (1- \cos(\theta - 45)) /2$$

پس از تبدیل داده ها فایل داده های مربوط به پوشش گیاهی و عوامل محیطی بطور جداگانه برای انجام آنالیز چند متغیره وارد نرم افزار Canoco 4.0 شدند. ابتدا از آنالیز (DCA) که روش آنالیز غیرمستقیم است استفاده شد تا ضمن شناسایی تغییرات ترکیب گیاهی طول گرادیان نیز بدست آید. بر مبنای طول گرادیان که بیشتر از ۳ بود یکی از آنالیزهای مستقیم یعنی (CCA) انتخاب گردید. آنالیز (CCA) با تبدیل (Permutation) ۹۹۹ دفعه‌ای داده های پوشش گیاهی، و تبدیل داده های محیطی که قبلاً ذکر شد، انجام گرفت. با انجام آزمون مونت کارلو معنی داری مدل بوسیله F ratio و P value ارزیابی گردید. در صورت معنی‌داری مدل دیاگرام دو بعدی گونه- عوامل محیطی ترسیم و تشریح گردید. برای مشخص نمودن سهم هر یک از عوامل محیطی از روش تقسیم واریانس بر اجزای آن استفاده گردید. در اینجا برای محاسبه درصد سهم هر یک از عوامل محیطی آنالیزهایی شبیه به آنالیز CCA انجام گرفته و دو کمیت مهم مقدار واریانس (Trace) و مقدار واریانس کل (Total inertia) برای عوامل توپوگرافی و خاک محاسبه شده و بر اساس این دو کمیت درصد سهم هر یک از عوامل و اثر مشترک آن‌ها محاسبه گردید. همچنین این آنالیز بصورت جداگانه برای دو خانواده گندمیان و بقولات انجام گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- مشخصات عوامل محیطی

عوامل محیطی	نام کامل متغیرها	مخفف انگلیسی	واحد اندازه گیری	نوع تبدیل
خاک	درصدرطوبت اشباع	S.P	%	لگاریتمی
	هدایت الکتریکی	EC	دسی زیمنس بر سانتیمتر	بدون تبدیل
	اسیدیته گل اشباع	PH	۱-۱۰	بدون تبدیل
	مواد آلی	O.M	%	لگاریتمی
	کربن آلی	O.C	%	لگاریتمی
	فسفر قابل جذب	P	۱ در میلیون	بدون تبدیل
	پتاسیم قابل جذب	K	۱ در میلیون	بدون تبدیل
	ازت خاک	N	%	لگاریتمی
	ماسه	Sand	%	لگاریتمی
	سیلت	Silt	%	لگاریتمی
	رس	Clay	%	لگاریتمی
توپوگرافی	ارتفاع	Elevation	متر	لگاریتمی
	شیب	Slope	%	لگاریتمی
	جهت	Aspect	درجه ۰-۳۶۰	Heat Load

نتایج

نتایج بررسی پوشش گیاهی منطقه

با توجه به موقعیت زیرحوزه، منطقه از پوشش نسبتاً خوبی برخوردار بود. فلور منطقه از ۸۶ گونه گیاهی تشکیل شده که متعلق به ۶۹ جنس و ۲۷ خانواده گیاهی است. در بررسی گونه‌های خوشخوراک و مورد توجه دام، ۱۰ گونه زیر در منطقه غالبیت داشت. بستر اصلی این مطالعه بر مبنای مقایسه اثر عوامل محیطی بر پراکنش این گونه ها شکل گرفت. نام کامل علمی و نام مخفف آن‌ها درجدول۲ آمده است.

جدول۲- نام گونه ها

نام علمی گونه های گندمیان	نام مخفف	نام علمی گونه های بقولات	نام مخفف
Bromus tomentellus	*Brom tome*	*Coronilla varia*	*Corovari*
Dactylis glomerata	*Dact glom*	*Medicago sativa*	*Medi sati*
Festuca ovina	*Festovin*	*Medicago lupolind*	*Medi lupo*
Hordeum fragile	*Hord frag*	*Melilotus officinalis*	*Meli offi*
Poa annua	*Poa- annu*	*Trifolium repense*	*Trif repe*

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۳- نتایج حاصل از آنالیز تطبیق قوس گیری شده بر مبنای دو محور اول (DCA) برروی بقولات و گندمیان

خانواده	محور	مقدار ویژه	طول گرادیان	درصد واریانس تجمعی	کل واریانس اندازه گیری شده در داده های گونه
گندمیان	۱	۰/۶۸	۳/۸	۹/۴	۱/۲۳۵
	۲	۰/۲۴	۲/۹	۱۴/۴	
بقولات	۱	۰/۵۹	۳/۵۲	۸/۴	
	۲	۰/۳۶	۳/۱۸	۱۶/۷	۰/۷۹۷

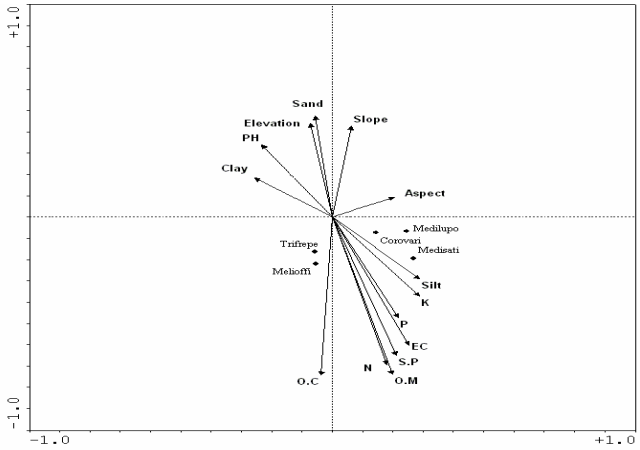
با توجه بـه مقـادیر بدسـت آمـده و بـر اسـاس طـول گرادیان، برای تعیین اثر عوامل محیطی برروی هـر دو خانواده، آنالیز مستقیم CCA استفاده گردید.

-نتایج آنالیز CCA برروی بقولات و گندمیان

۱- بقولات

نتایج آنالیز CCA نشان داد که اثر عوامل محیطی بر پوشش گیاهی معنی دار است (F=4.821و Pvalue=0.003). بر اساس شکل۱ و جدول۴ می توان گفت اکثر عوامل محیطی (۱۲ عامل) همبستگی بیشتری با محور دوم دارند. در واقع محور دوم از اهمیت بیشتری برخوردار است.

همچنین شکل۱ نشان می دهد که گونه های بقولات تحت تاثیر مواد آلی و عناصر مغذی هستند. البته میزان سیلت خاک و رطوبت خاک نیز موثر می باشد. گونه های *Medicago sativa,Medicago lupolind* و *Coronilla varia* با جهت جغرافیایی نیز همبستگی دارند. پراکنش گونه های بقولات با افزایش ارتفاع و شیب کاهش پیدا می کند. همچنین افزایش میزان رس و ماسه خاک نیز اثر منفی برروی گونه های خوشخوراک بقولات دارد.



شکل۱ – اثر عوامل محیطی برروی گیاهان خانواده بقولات

www.SID.ir

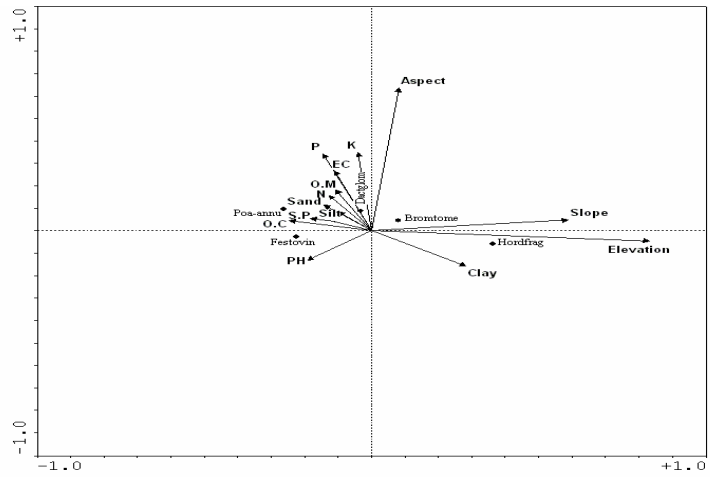
Archive of SID

جدول۴- همبستگی متغیرهای محیطی با دو محورنخست در آنالیز تطبیق متعارفی(CCA)

عامل محیطی	محور دوم	عامل اول	عامل محیطی	محور دوم	محور اول
ارتفاع	-۰/۰۳	۰/۲۱	ماسه	-۰/۰۳	۰/۲۲
شیب	۰/۰۳	۰/۲	سیلت	۰/۱۳	-۰/۱۴
جهت	۰/۱۶	۰/۰۷	رس	-۰/۱۲	۰/۰۹
رطوبت اشباع	۰/۱	-۰/۳	هدایت الکتریکی	۰/۱۱	-۰/۲۸
ماده آلی	۰/۰۹	-۰/۳۵	اسیدیته	-۰/۱۱	۰/۱۶
کربن آلی	-۰/۰۲	-۰/۳۵	فسفر	۰/۱	-۰/۲۳
ازت	۰/۰۸	-۰/۳۳	پتاسیم	۰/۰۱	-۰/۱۸

۲-گندمیان

نتایج آنالیز CCA نشان داد که اثر عوامل محیطی بر پوشش گیاهی معنی دار است (F=5.319و Pvalue=0.002). بر اساس شکل۲ و جدول ۵ باید گفت عوامل محیطی بین دو محور تقسیم شده اند و تاحدودی محور اول از اهمیت بیشتری برخوردار است. براساس شکل۲ می توان گفت برخلاف بقولات توپوگرافی برروی گندمیان دارای تاثیر زیادی می باشد بطوری که دو گونه *Bromus tomentellus* و *Hordeum fragile* با افزایش ارتفاع و شیب رابطه مستقیم و مثبتی دارند. لازم به ذکر است عامل جهت تاثیر چندانی بر پراکنش گندمیان خوشخوراک ندارد. ۳ گونه دیگر گندمیان خوشخوراک نیز همانند بقولات تحت تاثیر مواد آلی، عناصر مغذی، بافت خاک و تا حدودی اسیدیته خاک قرار گرفتند.



شکل۲ – اثر عوامل محیطی برروی گیاهان خانواده گندمیان

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۵- همبستگی متغیرهای محیطی با دو محورنخست در آنالیز تطبیق متعارفی (CCA)

محور اول	محور دوم	عامل محیطی	عامل اول	محور دوم	عامل محیطی
۰/۰۵	-۰/۰۸	ماسه	-۰/۲۱	۰/۴۸	ارتفاع
۰/۰۳	-۰/۱۱	سیلت	۰/۲۳	۰/۳۴	شیب
-۰/۰۸	۰/۱۶	رس	۰/۳۱	۰/۰۵	جهت
۰/۱۳	-۰/۰۶	هدایت الکتریکی	۰/۴	-۰/۰۵	رطوبت اشباع
-۰/۰۶	-۰/۱۱	اسیدیته	۰/۰۸	-۰/۰۶	ماده آلی
۰/۱۶	-۰/۰۸	فسفر	۰/۰۲	-۰/۱۴	کربن آلی
۰/۱۷	-۰/۰۲	پتاسیم	۰/۰۸	-۰/۰۸	ازت

-سهم هر یک از عوامل محیطی در تفسیر تغییرات پوشش گیاهی بقولات

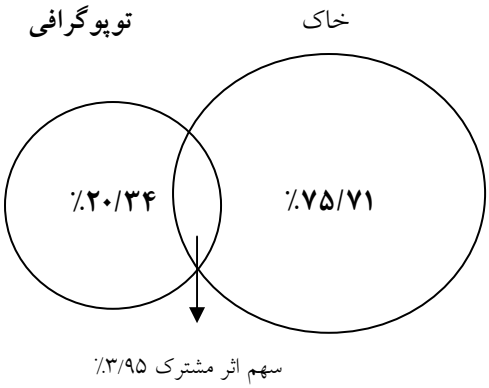
نتایج حاصل از روش تقسیم بندی واریانس نشان داد که در مجموع ۲۲/۲۱٪ از تغییرات پوشش گیاهی بقولات توسط عوامل توپوگرافی و خاک قابل تشریح است (جدول۶). از مجموع این تغییرات ۷۵/۷۱٪ آن توسط عامل خاک، ۲۰/۳۴٪ آن توسط عامل توپوگرافی و حدود ۳/۹۵٪ توسط هر دو عامل بطور مشترک تشریح گردیده است (شکل۳).

جدول ۶ – نحوه محاسبه سهم عوامل محیطی در توضیح تغییرات پوشش گیاهی بقولات

منبع تغییرات	مقدار واریانس	واریانس کل	درصد تغییرات قابل توضیح
مجموع خاک و توپوگرافی	۰/۱۷۷	۰/۷۹۷	۲۲/۲۱
توپوگرافی	۰/۰۳۶	۰/۷۹۷	۴/۵۲
خاک	۰/۱۳۴	۰/۷۹۷	۱۶/۸۱
اثر مشترک	۰/۰۰۷	۰/۷۹۷	۰/۸۸

www.SID.ir

Archive of SID



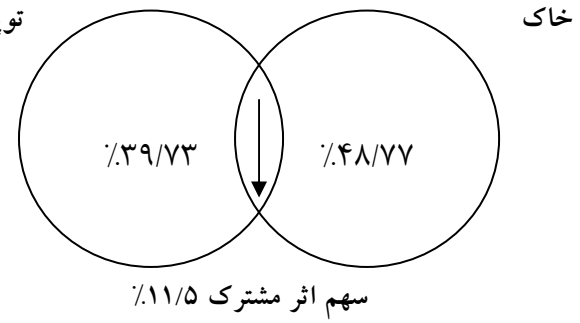
شکل شماره ۳- درصد سهم عوامل محیطی بر تغییرات پوشش بقولات

-سهم هر یک از عوامل محیطی در تفسیر تغییرات پوشش گیاهی گندمیان

نتایج حاصل از روش تقسیم‌بندی واریانس نشان داد که در مجموع ۲۹/۵۵٪ از تغییرات پوشش گیاهی گندمیان توسط عوامل توپوگرافی و خاک قابل تشریح است(جدول۷). از مجموع این تغییرات ۴۸/۷۷٪ آن توسط عامل خاک، ۳۹/۷۳٪ آن توسط عامل توپوگرافی و حدود ۱۱/۵٪ توسط هر دو عامل بطور مشترک تشریح گردیده است (شکل۴).

جدول ۷ – نحوه محاسبه سهم عوامل محیطی در توضیح تغییرات پوشش گیاهی گندمیان

منبع تغییرات	مقدار واریانس	واریانس کل	درصد تغییرات قابل توضیح
مجموع خاک و توپوگرافی	۰/۳۶۵	۱/۲۳۵	۲۹/۵۵
توپوگرافی	۰/۱۴۵	۱/۲۳۵	۱۱/۷۴
خاک	۰/۱۷۸	۱/۲۳۵	۱۴/۴۱
اثر مشترک	۰/۰۴۲	۱/۲۳۵	۳/۴



شکل شماره ٤- درصد سهم عوامل محیطی بر تغییرات پوشش گندمیان

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه نتایج آنالیزهای مختلف نشان داد که عوامل محیطی اثر معنی داری بر پراکنش گونه های گیاهی دارند. شناخت عامل محیطی موثر بر پراکنش گیاهان، در مدیریت جوامع گیاهی موثر بوده و کمک شایانی به بهره برداران در اتخاذ تدابیر مدیریتی مناسب می نماید. در این مطالعه نقش مواد آلی و عناصر مغذی خاک بر هر دو خانواده گیاهی چشمگیر بود. این نتیجه حاکی از آن است که در شرایط نامساعد با رعایت اصول مدیریتی، می توان برای بهره برداری بهینه از اکوسیستم مرتعی از تیمار های اصلاحی نظیر کوددهی، استفاده از سیستم های چرای تناوبی و قرق بهره برد. در مراتع ییلاقی و کوهستانی اثر ارتفاع و شیب برروی گونه های علوفه ای چشمگیر است. نتایج نشان داد که افزایش ارتفاع باعث ناپدید شدن گونه های بقولات می شود. می توان گفت با افزایش ارتفاع و شیب، مواد آلی و عناصر مغذی خاک کاهش یافته رطوبت خاک نیز تغییر پیدا کرده و شرایط برای حضور گونه های بقولات نامساعد می گردد. در مورد گونه های گندمیان نیز برخی از آن ها همانند بقولات با افزایش ارتفاع ناپدید گشتند اما دو گونه *Bromus tomentellus* و *Hordeum fragile* به خاطر ساختار فیزیولوژیکی و دارا بودن ریشه های قویتر با افزایش شیب و ارتفاع گسترش بیشتری یافتند. بررسی و شناسایی گونه های مقاوم به ارتفاع و خاک های فقیر بهمراه کشت و تکثیر آن ها می تواند راهکار مناسبی برای تولید علوفه در مراتع کوهستانی باشد. در مناطق ییلاقی و کوهستانی افزایش ارتفاع با دگرگون ساختن اقلیم و خاک، نقش بسزایی در شکل گیری جوامع گیاهی دارد بطوریکه در ارتفاع بیش از ۲۵۰۰ متر گونه های علفی کمیاب شده و گونه های بوته ای جایگزین آنان می شوند. با توجه به روش دامداری سنتی در این مناطق و عدم رعایت اصول حفاظتی، بهره برداران با انجام چرای زودرس، چرای مفرط و بوته کنی نقش زیادی در از بین بردن پوشش گیاهی منطقه داشته و باعث ایجاد سیلاب و شست شوی خاک می شوند. با انجام این گونه مطالعات در مناطق مختلف، می توان گونه های مناسب برای تقویت پوشش گیاهی و حفاظت خاک را شناسایی نموده و با کشت و تکثیر گونه های مقاوم ، هم تولید مراتع را افزایش داد و هم پوشش گیاهی و خاک این مناطق را حفاظت نمود. برای دستیابی به توسعه پایدار باید تعادلی میان منافع کوتاه مدت اقتصادی و منافع بلند مدت اکولوژیکی برقرار ساخت.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

خادم الحسینی، ز. ۱۳۸۴. بررسی رابطه بین جوامع گیاهی با عوامل محیطی در مراتع زیرحوزه بناب استان فارس . مجله مرتع ۳ : ۲۲۲-۲۳۵

مصداقی، م .۱۳۸۰. توصیف وتحلیل پوشش گیاهی . انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

مصداقی، م . ۱۳۸۴. بوم شناسی گیاهی . انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

مقدم، م. ر. ۱۳۸۰. اکولوژی توصیفی وآماری پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران.

Bennie, J., M.O. Hill, R. Baxter and B. Huntley. 2006. Influence of slope and aspect on Long-term vegetation change in British chalk grassland. J. Ecol. 94:355-368.

Burke, A. 2001. Classification and Ordination of plant communities of the Nauklaft mountain,Namibia. J. Veg. Sci. 12: 53-60 .

Cantero, J.J., J. Liira, J.M. Cisneros, J. Gonzalez, L. Petryna, M. Zobel and C. Nunez. 2003. Species richness, alien species and plant traits in Central Argentine mountain grasslands. J. Veg. Sci. 14: 129-136.

Cingolani, A.M., M. Cabido and D. Renison. 2003 . Combined effects of Environment and grazing on vegetation structure in Argentine granite grasslands. J. Veg. Sci. 14: 223- 232

Dirnbock, T., S. Dullinger, M. Gottfried, C. Ginzler and G. Grabber. 2003. Mapping alpine vegetation based on image analysis, topography variables and CCA. J. Veg. Sci. 6: 85-96.

Garcia , A . 1992. Conserving the Speies- rich meadows of Europe. Agric. Ecosys. Environ. 40: 219-232.

Gauch, H.G. 1981. Multivariate analysis of ecological data. Cambridge University Press. UK.

Lepz, J. and P. Smilauer. 1999. Multivarite analysis of ecological data. University of south Bohemia Cezse press.

Marini , L., M. Scotton, K. Sebastian and P. Angelo. 2007. Effects of local factors on plant species richness and composition of Alpine meadows. Agric. Ecosys. Environ. 119: 281-288.

Myklestad, A. and M. Saetersdal. 2004. The importance of traditional meadow management techniques for of vascular plant species richness in Norwey. Biol. Coserv. 118: 133-139.

Sebastia, M.T. 2004. Role of topography and soils in grassland structuring at the landscape and commiunty scales. Bas. Appl. Ecol. 5: 331-346.

Wellstein, C., A. Otte and R. Waldhardt. 2007. Impact of site and management on the diversity of central European mesic grasslands. Agric. Ecosys. Environ. 122: 203-210

Wright, J.P., J. Felcker and C.G. Jones. 2003 . Local vs landscape controls on plant species richness in Beaver meadows. J. Ecol. 84: 3162-3177.

Zhu, M., T.J. Hastie and G. Walther. 2005. Constrained ordination analysis with flexible response function. Ecol. Model. 187: 524-536

www.SID.ir

Archive of SID

Application of ordination technique in comparison of topography and soil factors on dispersion and establishment of some forage leguminosae and graminae species

(In: Hezarjerib , Behshahr)

Iman Haghiyan*[1], Hassan Abbasi[3] & Jamshid Ghorbani[4]

Abstract

Rangelands have had important roles in mankind food security as yet. Range plant supplies forage livestock. Therefore it is essential to investigate environmental factors affecting range plant and specially desirable forage species. The effect of soil and topography factors on dispersion and establishment of 10 desirable forage species (5 species of graminae, 5 species of leguminosae) was investigated in this study. These species were selected due to vast dispersion, palatability and more frequencies of them. Following identification of flora , sampling of vegetation achieved in 35 unit(homogenous for slope , aspect and elevation). In addition three hundred $1m^2$ plots for plant cover percentage were registered. Based on vast of work unit and available plant species, 1 to 3 soil samplings were collected. The results of DCA classification method show that both soil and topography factors had significant effects on dispersion and establishment of species of these two families . The results of CCA analysis show that leguminosae species is most dependent to soil organic carbon and nutrients. Also , graminae species was divided into two groups, some was depends to soil organic carbon and nutrients as well as leguminosae species, *Bromous tomentellus* and *Hordeum fragile* were more affected by elevation and slope. Finally , variation partitioning analysis shows that soil factors impacts dispersion of leguminosae species much more than topography factors(3 fold). Also investigating graminae family showed that topography factors have more effecting in this family distribution.

Kay words : *Ordination, Environmental factors , Leguminous, graminae, variation partitioning analysis Hezarjerib , Behshahr.*

[3] M.Sc. student of range management , University of agricultural science and natural resources of Sari.

[4] Assistant professor, University of Agriculture Science and Natural resources of Sari

www.SID.ir