فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم
سال ۱۰، شماره ۴۰، پاییز ۱۳۹۳

بررسی فلور و تاثیر فاکتورهای توپوگرافی بر تغییرات پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده جهان‌نما (مراتع سر علی‌آباد)

مه لقا قربانلی[1*]، زهرا حسین پورثابت[1]، محمد علی رضایی[1]

چکیده

یک اصل اساسی اکولوژی جوامع گیاهی این است که گونه‌های گیاهی هر کدام به طور جداگانه به گرادیان‌های محیطی پاسخ داده و بسته به شرایط زیستگاه، نیازهای اکولوژیکی گیاه و دامنه تحمل آن متغیر است. به منظور دستیابی به رابطه بین پارامترهای پوشش گیاهی با عوامل محیطی و ادافیکی بخشی از منطقه حفاظت شده جهان نما در مراتع ییلاقی سر علی آباد گرگان مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام این تحقیق ابتدا با عملیات میدانی پلات‌های یک مترمربعی به صورت تصادفی مستقر گردید و همچنین برای اندازه‌گیری درختان مستقر در عرصه از پلات‌های ده آری استفاده شد و درصد تاج پوشش گونه‌های گیاهی به عنوان متغیر تابع و عوامل توپوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع) به عنوان متغیر مستقل در هر یک از پلات‌ها اندازه‌گیری شد. سپس از هر منطقه نمونه خاک به منظور تجزیه و تحلیل عوامل ادافیکی به عنوان متغیر مستقل برداشت گردید. با استفاده از رگرسیون چند متغیره گام به گام (Stepwise) موثرترین عامل یا عوامل بر روی درصد تاج پوشش گیاهی به دست آمد. نتایج نشان داد گونه‌های گیاهی فقط با عوامل فیزیکی (ارتفاع، شیب و جهت) در سطح ۵ درصد معنی‌دار است و عوامل خاکی هیچ نقشی در پراکنش پوشش گیاهی ندارد. رابطه بین عوامل فیزیکی و درصد پوشش تاجی گونه‌های غالب نشان داد که گونه‌های *Juniperus sabina*، *Cousinia glaucopsis* و *Juniperus communis* با ارتفاع و درصد شیب رابطه معکوس و گونه *Festuca ovina* رابطه مستقیمی با ارتفاع و درصد شیب دارند. اما گونه *Onobrychis cornata* هیچ رابطه معنی‌داری با ارتفاع ندارد ولی با درصد شیب رابطه معکوسی دارد. درصد پوشش تاجی گونه‌های *Juniperus sabina* و *Festuca ovina* و *Cousinia glaucopsis* با اسیدی شدن خاک کاهش می‌یابد. درصد پوشش تاجی گونه‌های *Juniperus sabina* و *Festuca ovina* و *Juniperus communis* با هدایت الکتریکی خاک رابطه مستقیم دارند. درصد پوشش تاجی گونه‌های *Juniperus sabina*، *Onobrychis cornata* و *Cousinia glaucopsis* با سنگلاخی شدن خاک افزایش می‌یابند ولی گونه *Festucaovina* با افزایش درصد شن در خاک کاهش می‌یابد. با افزایش عمق موثر خاک، درصد پوشش تاجی گونه *Juniperus Sabina* افزایش می‌یابد و گونه‌های *Onobrychis cornata* و *Juniperus communis* تا عمق ۷۵ سانتی‌متر درصد تاج پوشش افزایش می‌یابد و از این میزان به بعد کاهش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: عوامل توپوگرافی، عوامل ادافیکی، درصد تاج پوشش، آنالیز رگرسیون چندمتغیره گام‌به‌گام و منطقه حفاظت‌شده جهان‌نما.

---

۱ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی، گرگان، ایران

* مکاتبه‌کننده: (ghorbanli@yahoo.com)

تاریخ دریافت: زمستان ۹۰ تاریخ پذیرش: بهار ۹۱

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

یک اصل اساسی اکولوژی جوامع گیاهی این است که گونه‌های گیاهی هر کدام به طور جداگانه به گرادیان‌های محیطی پاسخ می‌دهند (Davis *etal*., 1998). این روابط بسته به شرایط زیستگاه، نیازهای اکولوژیکی گیاه و دامنه تحمل آن متغیر است. با توجه به شناخت عوامل محیطی موثر می‌توان به سازگاری و اصلاح گونه‌ها در منطقه مورد مطالعه و مناطق مشابه کمک کرد(Jafari *etal*., 2004) دانش تاثیرات عوامل محیطی بر پراکنش جوامع گیاهی، توان و پتانسیل رویشگاه‌های این جوامع گیاهی ما را با خصوصیات اکولوژیکی گونه‌ها آشنا ساخته و شرایط زیستگاه و محل رشد گیاه را معرفی می نماید (Moler *etal* ., 1974). مرتع اکوسیستمی است که از رابطه متقابل عواملی چون گیاه، خاک، آب، هوا، جانوران و غیره در شرایط حاکم بر آن ها در منطقه پدید آمده است (پازوکی،۱۳۸۰). به طور کلی بوم شناسی گیاهی یا اکولوژی گیاهی، مطالعه علمی اثرات متقابل گیاهان با عوامل محیطی است که توزیع و فراوانی گیاهان را مشخص می‌کند. پراکنش هر گونه گیاهی در محدوده‌های جغرافیایی خاصی امکان پذیر است، زیرا هر گونه گیاهی احتیاجات محیطی ویژه‌ای دارد که اگر قرار باشد در یک منطقه معین رشد و تولید مثل کند، باید این احتیاجات تامین گردد (مصداقی،۱۳۸۲). نگهداری، مدیریت و بهره‌برداری از مراتع مستلزم شناخت علمی و همه جانبه آن است. از طرف دیگرحفظ اکوسیستم‌های طبیعی با ارزش، ضرورت حفاظت از پوشش گیاهی و حفظ پوشش گیاهی نیز مستلزم شناخت جوامع گیاهی و عوامل محیطی موثر بر آن را ایجاب می‌نماید (مسلمی،۱۳۷۶). مبنای اصول اکولوژیکی و درک فرایندهای اکولوژیکی اثرگذار برگونه‌های گیاهی باید از پیش شرط‌های اصلی اداره مرتع باشد (مقدم، ۱۳۷۷). می‌بایست جهت آنالیز عوامل محدود کننده دامنه جغرافیایی انتشارگونه‌ها، عوامل فیزیکی (دما، نور، رطوبت، ساختمان خاک وغیره) و عوامل شیمیایی (شوری، مواد غذایی خاک، اسیدیته خاک، اکسیژن و غیره) در نظر گرفته شود (Krebs, 2001). حساسیت هر گیاه نسبت به عوامل مختلف محیط در هر دوره از چرخه رشد فرق می‌کند و گیاه در هر یک از این دوره ها نیاز مخصوصی به یک یا چند عامل محیطی دارد. از طرف دیگر اثر عوامل محیطی روی گیاه، تابع قانون اپتیمم است یعنی اثر یک عامل بستگی به حد معینی از اثر عامل دیگر دارد (قهرمان،۱۳۷۵). از جمله عوامل مهم فیزیکی خاک، بافت و ساختمان خاک است که در تغذیه و رشد گیاه نقش مهمی دارد، زیرا ساختمان خوب و بافت متعادل با ایجاد خلل و فرج مناسب، مقدار رطوبت لازم جهت رشد و نمو گیاهان را تامین می‌نماید. بنابراین خواص فیزیکی خاک به طور مستقیم در ریشه دوانی گیاهان نقش مهمی بازی می‌کند (زرین کفش، ۱۳۷۲). بررسی عوامل اکولوژیک و اثر آن برروی جوامع گیاهی به لحاظ اهمیتی که در شناخت بهتر و دقیق‌تر رستنی‌ها دارد از دیرباز توجه جامعه شناسان گیاهی را به خود جلب نموده و نظرات متفاوتی نیز در زمینه راه‌های علمی و کاربردی آن ارایه گردیده است. از آنجایی که شناخت خصوصیات اکولوژیک و تفکیک واحدهای یکسان، متخصصان را در مدیریت پوشش گیاهی یاری می کند، لذا برای دستیابی به یک برنامه اصولی نیاز به روش‌های مفید به نحوی احساس می‌شود. علم مرتعداری در راستای رسیدن به اهداف اصولی خود نیازمند بررسی جوامع گیاهی و مطالعه میزان تاثیرپذیری آن‌ها از عوامل اکولوژیک می‌باشد. درحقیقت مرتعداری را می‌توان نوعی اکولوژی عملی

Archive of SID

www.SID.ir

دانست که با اطلاع از روابط موجود بین عوامل اکولوژیک به اصلاح وضعیت مرتع می‌پردازد. زیرا مطالعه روابط مذکور بسیار اهمیت داشته و تغییر در ترکیب پوشش گیاهی یک منطقه گویای تغییر در عواملی است که گیاه به طور مستقیم و غیر مستقیم تحت تاثیر آن قرار دارد.استفاده از روش‌های آماری در اکولوژی (بوم شناسی) در برگیرنده روش‌های کمی بی‌شماری است که منجر به کشف الگوهایی در جوامع گیاهی شده است. استفاده از محصولات مرتع از دیر باز مورد توجه بشر بوده است. شناخت دقیق رویشگاه‌های طبیعی گیاهان ضمن روشن شدن پتانسیل‌های موجود، امکان توسعه و بهره‌برداری صحیح را به خوبی فراهم می‌سازد، ضمن این که قابلیت‌ها و محدودیت‌های هر منطقه را نیز برای توسعه و بهره‌برداری اقتصادی می‌نماید.

(قلیچ نیا، ۱۳۷۵) در بررسی عوامل اکولوژیک و تاثیرآن بر پوشش گیاهی در حوزه نردین استان گلستان به این نتیجه رسیده که هر یک از عوامل در پراکنش گیاهان منطقه نقش به سزایی دارند اما اهمیت این تاثیرات در زمان و مکان یکسان نمی‌باشد. در نواحی کوهستانی رابطه پوشش گیاهی با پستی و بلندی و اقلیم معنی‌دار بوده، ولی در مناطق دشتی در بیشتر موارد، ارتباط بین بافت خاک و پوشش گیاهی معنی‌دار است.

(تقی‌پور، ۱۳۸۴) به بررسی اثر عوامل محیطی بر روی پوشش گیاهی و تعیین مهم‌ترین خصوصیات محیطی در استقرار و پراکنش آن‌ها در مراتع ییلاقی هزار جریب بهشهر پرداخت. نتایج نشان داد که مهم‌ترین خصوصیات خاکی موثر بر پراکنش و استقرار گونه‌های غالب، رطوبت و pH و از بین فاکتورهای توپوگرافی عامل ارتفاع از سطح دریا تاثیر به سزایی دارد.

(Zhang *etal.*, 2002) در مطالعه‌ای تحت عنوان روابط دوطرفه بین تنوع گونه‌ای جوامع گیاهی و فاکتورهای خاکی در اکوتون بین بیابان و مرغزار در فوکانگ، تجزیه و تحلیل رگرسیون را برای مطالعه چهار شاخص تنوع و ۱۹ فاکتور خاکی در لایه‌های مختلف خاک به کار بردند. نتایج نشان داد که اسیدیته خاک، محتوی کل نمک، مواد آلی خاک، یون‌های کلر، سدیم، پتاسیم، منیزیم، نیتروزن کل و فسفر قابل دسترس همگی با تنوع گونه‌ها همبستگی داشتند.

(Moles *etal* ., 2003) به بررسی اثر فاکتورهای محیطی بر توزیع گونه‌های گیاهی در قطعه گراسلند بارن پرداختند. نتایج نشان داد که الگوهای توزیع گونه‌ها با اسیدیته خاک و شیب بیشترین ارتباط را داشتند.

شناسایی، معرفی و بررسی نیازهای اکولوژیک گیاهان به منظور استفاده و مدیریت بهینه از این منابع خدادای امری لازم و ضروری می باشد. تنوع شرایط آب و هوایی ایران و قدمت استفاده از گیاهان، توجه محققین و مراکز تحقیقاتی زیادی را به سوی توسعه دانش و تحقیق در این زمینه جلب نموده است (باباخانلو، ۱۳۷۷).

هدف از این بررسی تعیین اثر فلور و تاثیر فاکتورهای توپوگرافی بر تغییرات پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده جهان‌نما (مراتع سر علی آباد) با توجه به اهمیت این منطقه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی منطقه

بخشی از منطقه حفاظت شده جهان‌نما به عنوان محدوده مورد مطالعه در دامنه‌های شمالی البرز و در جنوب شهرستان گرگان با نام مراتع سرعلی آباد قرار دارد. فاصله این منطقه از شهرستان گرگان حدود

Archive of SID

www.SID.ir

۵۰ کیلومتر می‌باشد. منطقه‌ای کوهستانی واقع در حوزه آبخیز نکارودکه در عرض جغرافیایی ۲ ´۳۹ °۳۶ الیً۴۸ ´۴۰ °۳۶ و طول جغرافیایی ۱۹ ´۳۰ °۵۴ الیً ۰۰ ´۳۵ °۵۴ بین دو استان گلستان و سمنان واقع شده است. که حداقل ارتفاع آن ۲۱۵۰ متر و حداکثر ارتفاع آن ۳۱۵۰ متر و مساحت آن بر مبنای نقشه‌های ۵۰۰۰۰: ۱ سازمان نقشه برداری کشور ۳۹۵۱/۷ هکتار می‌باشد. منطقه مورد مطالعه در ناحیه ایران و تورانی کوهستانی با اقلیم ارتفاعات سرد، قرار دارد. متوسط بارندگی سالانه ۳۹۹ میلی متر بوده که بیشترین بارندگی در اسفند ماه با ۴۹ میلی‌متر و کمترین بارندگی در تیرماه با ۱۳ میلی‌متر می‌باشد. متوسط دمای سالانه برابر ۸/۸ درجه سانتی‌گراد بوده، کمترین درجه حرارت ماهانه مربوط به بهمن ماه معادل ۳/۵- درجه سانتی‌گراد و بیشترین درجه حرارت متوسط ماهانه مربوط به تیر ماه معادل ۱۸/۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

روش تحقیق

به منظور نمونه‌برداری از پوشش گیاهی، از ۳۷ شانه استفاده شد و انتخاب مکانی شانه‌ها به طریقی بود که تمام منطقه را از نظر پوشش گیاهی بپوشاند. انتخاب شانه‌ها به صورت سستماتیک بود به طوری که خطی به طول ۱۰۰ متر به عنوان پایه در منطقه انتخاب شد، سپس با فواصل مساوی ۱۰ عدد ترانسکت خطی بر روی خط پایه عمود گردید. به این ترتیب شانه ۱۰۰ * ۱۰۰ متری حاصله به عنوان یک واحد نمونه‌گیری در نظر گرفته شد. در مرحله بعد بر روی هر خط ترانسکت، پلات یک متر مربعی به صورت تصادفی مستقر گردید. همچنین برای اندازه‌گیری درختان مستقر در عرصه از پلات‌های ده آری استفاده شد. سپس در هر یک از پلات‌ها، درصد تاج پوشش هر گونه و لیست فلورستیک گیاهان موجود، مشخص شدند. با استفاده از موقعیت نگار (GPS)، موقعیت مکانی هر پلات تعیین شد. نقشه شیب، جهت، ارتفاع و خاک برای منطقه تهیه گردید و با روی هم گذاشتن چهار نقشه مذکور و انداختن پلات‌ها برروی آن‌ها پارامترهای مورد نظر برای هر پلات به دست آمد (Moles *etal.*, 2003).

هنگام بازدید از منطقه و در حین انجام کار میدانی ضمن تهیه عکس از گیاهان منطقه، گیاهان جمع‌آوری و خشکانده شدند. در شناسایی گیاهان از نظر متخصص گیاه‌شناس و فلورهای مختلف استفاده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق از مدل رگرسیون خطی چند متغیره گام به گام (معادله ۱) جهت تعیین موثرترین عامل یا عوامل استفاده گردید. معادله(۱)

$$Y=\beta_0+\beta_1x_1+\beta_2x_2+\beta_3x_3+\beta_4x_4$$

که در آن:

β_0، β_1، β_2، β_3و β_4 ضرایب رگرسیون و x_1 (ارتفاع)، x_2 (شیب)، x_3 (جهت) و x_4 (عوامل خاکی) بعنوان متغیر مستقل و y (درصد پوشش تاجی) به عنوان متغیر تابع می‌باشند.

برای تعیین رابطه بین درصد پوشش تاجی با طبقات ارتفاعی، شیب و جهت هر کدام از عوامل طبقه‌بندی شدند و در مقابل هر طبقه درصد پوشش مربوطه قرار داده شد و داده‌ها وارد مدل رگرسیون چند متغیره گام به گام در نرم‌افزار spss شدند.

در مرحله آخر جهت بررسی پراکنش گونه‌های غالب، درصد پوشش تاجی گونه های غالب منطقه در مقابل عوامل محیطی تنظیم گردید. با استفاده از روش گام به گام روابط بین پارامتر پوشش تاجی یا عوامل محیطی تجزیه و تحلیل شد و در نهایت پراکندگی نقاط و خطوط رگرسیون تطبیق یافته رسم و تفسیر گردید.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج

گیاهان با فرم رویش علفی، بوته و درختچه، با استفاده از ۲۰۸ پلات در منطقه مورد مطالعه شناسایی شده که به همراه برخی خصوصیات بیولوژیک و ارزش گیاهی در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱-فهرست گیاهان موجود در منطقه

نام گونه	خانواده	کوروتیپ	فرم بیولوژیکی	دوره رویشی	فرم رویشی	ارزش گیاهی
Acantholimon bodeanum Bunge	Plumbaginaceae	IT	PH	پایا	بوته	دارویی
Acanthophyllum glandulosum Bunge ex Boiss	Caryophyllaceae	IT	CH	پایا	بوته	دارویی
Agropyron intermedium (Host) Nevski	Poaceae	IT/ES/M	HE	پایا	علفی	
Artemisia siberi Besser	Asteraceae	IT	TH	یکساله	بوته	دارویی
*Astragalus gossipinus*Boiss	Fabaceae	IT	HE	پایا	بوته	دارویی-تجاری
Astragalus pinetorum Boiss	Papilonaceae	IT	CH	پایا	بوته	دارویی-تجاری
Berberis vulgaris L.	Berberidaceae	ES	HE	دوساله	درختچه	دارویی-تجاری
Bromus tomentellus Boiss	Poaceae	IT/ES/M	HE	پایا	علفی	
Carex diluta M.Bieb.	Cyperaceae	IT	CH	پایا	علفی	
Centrurea cyanus L	Asteraceae	IT	CH	پایا	علفی	
Circium necarmanicum	Compositeae		CH	پایا	بوته	
Convolvulus arvensis L.	Convulvolaceae	IT/M	HE	پایا	علفی	دارویی
Cousinia glaucopsis Bornm. & Rech. f.	Asteraceae		HE	پایا	علفی	
Dianthus orientalis Adams.	Caryophyllaceae	IT	HE	پایا	علفی	
Euphorbia rigida M. Bieb	Euphorbiaceae		CR	پایا	علفی	دارویی
Euphorbia rubustus	Euphorbiaceae		CH	پایا	علفی	دارویی
Festuca ovina L.	Poaceae	IT	HE	پایا	علفی	
Galium verum L.	Robiaceae	IT/M	CR	پایا	علفی	دارویی
Juniperus communis L.	Cupressaceae	P1	PH	پایا	درختچه	دارویی
Juniperus sabina A.	Cupressaceae		CR	پایا	درختچه	دارویی
Medicago sativa L.	Fabaceae	IT	TH	پایا	علفی	دارویی
Melica persica Kunth.	Poaceae	IT/M	CR	پایا	علفی	
Noaea mucronata (Forssk.) Asch. & Schweinf	Chenopodiaceae	IT/M	CH	پایا	علفی	
Onobrychis cornuta (L.) Desv.	Fabaceae	IT	CH	یک‌ساله	علفی	
Phlomis brachyodon Boiss	Lamiaceae		HE	پایا	علفی	دارویی
Poa bulbosa L.	Poaceae	IT/ES/M	CR	پایا	علفی	
Rumex crispus L.	Polygonaceae	IT	CH	پایا	علفی	دارویی

Archive of SID

www.SID.ir

Silene latifolia Poir.	Caryophyllaceae	IT/ES	HE	یک‌ساله	علفی	
Stachys lavandulifolia Vahl.	Lamiaceae	IT	HE	پایا	علفی	دارویی
Stachys byzantina K.Koch.	Lamiaceae	ES	HE	پایا	علفی	دارویی
Stipa barbata Desf.	Poaceae	IT/M	HE	پایا	علفی	دارویی
Taraxacum officinalisF.H.Wigg	Asteraceae		HE	پایا	بوته	
Teucrium pollium L.	Lamiaceae	IT/M	HE	پایا	بوته	دارویی
Thymus kotschyanus Boiss. & Hohen.	Lamiaceae	IT	CH	پایا	بوته	دارویی
Trifolium repens L.	Fabaceae	IT/ES	HE	پایا	علفی	دارویی
Verbascum spiciosum Schrad.	Scrophulariaceae		TH	پایا	علفی	دارویی

CH= کاموفیت CR= کریپتوفیت HE= همی کریپتوفیت PH= فانروفیت TH= تروفیت

کوروتیپها: P1 = چند منطقه ای، IT = ایرانی-تورانی، ES = اروپا-سیبری، M = مدیترانه ای

فاکتورهای محیطی ۲۰۸ پلات منطقه بر حسب عوامل فیزیوگرافی متفاوت (جهت، ارتفاع از سطح دریا و شیب) و همچنین فاکتور فیزیکی (بافت خاک) و شیمیایی (هدایت الکتریکی و اسیدیته) خاک در جدول پیوست (۱) آورده شده است.

آنالیز رگرسیون داده‌ها

با استفاده از روش گام به گام روابط بین پارامتر پوشش گیاهی با عوامل محیطی تجزیه و تحلیل گردید. جدول (۲) عوامل وارده به مدل‌ها همراه با ضریب همبستگی رادر منطقه مورد مطالعه‌نشان می دهند.

جدول ۲- رابطه درصد تاج پوشش با عوامل محیطی و ضریب همبستگی

عوامل محیطی	نوع رابطه	R	R^2	sig	معادله
ارتفاع	خطی معکوس	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۰۴۳	Y= 127.328-0.32x
جهت	منحنی درجه دوم	۰/۲۲۵	۰/۰۵۱	۰/۰۰۵	$Y= 76.11-0.54x+0.002x^2$
شیب	خطی معکوس	۰/۲۲۷	۰/۰۵۲	۰/۰۰۱	Y= 72.21-9.398x
PH	خطی مستقیم	۰/۰۱۳	۰	۰/۸۴۷	Y= 58.709-1.656x
EC	منحنی درجه دوم	۰/۱۳۱	۰/۰۱۷	۰/۱۷۱	$Y= 54.59-37.45x+20.91x^2$
Sand	خطی مستقیم	۰/۰۵۶	۰/۰۰۳	۰/۴۲۴	Y= 41.62+0.132x
Silt	خطی معکوس	۰/۰۹۵	۰/۰۰۹	۰/۱۷	Y= 52.8-0.229x
Clay	خطی مستقیم	۰/۱۱۷	۰/۰۱۴	۰/۰۹۱	Y= 15.45+0.798x
ESD	منحنی درجه دوم	۰/۱۱۸	۰/۰۱۴	۰/۲۴	$Y= -48.9+2.76x-0.019x^2$

sig<0.05 رابطه معنی دار است.

آنالیز رگرسیون داده‌ها بر حسب گونه‌های غالب

با استفاده از روش گام به گام روابط بین پارامتر پوشش گیاهی گونه‌های غالب با عوامل محیطی تجزیه و تحلیل گردید. جدول (۳) عوامل وارده به مدل‌ها همراه با ضریب همبستگی را در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- رابطه درصد تاج پوشش گونه های غالب با عوامل محیطی و ضریب همبستگی

گونه غالب	عوامل محیطی	نوع رابطه	R	R^2	sig	معادله
Juniperus sabina	ارتفاع	منحنی خطی معکوس	۰/۴۶۶	۰/۲۱۸	۰/۰۰۱	**Y= 8.168-0.003x**
	شیب	منحنی خطی معکوس	۰/۵۵۷	۰/۳۱	۰	**Y= 4.151-0.837x**
	PH	منحنی خطی معکوس	۰/۵۶	۰/۳۱۴	۰	**Y= 9.643-1.075X**
	EC	منحنی خطی مستقیم	۰/۳۹۷	۰/۱۵۸	۰/۰۰۶	**Y= 1.145+0.376X**
	Sand	منحنی خطی معکوس	۰/۲۳۹	۰/۰۵۷	۰/۱۱	**Y= 2.064-0.024X**
	silt	منحنی خطی مستقیم	۰/۴۳	۰/۱۸۵	۰/۰۰۳	**Y= -0.52+0.053X**
	Clay	منحنی درجه دوم	۰/۴۴۹	۰/۲۰۱	۰/۰۰۸	**$Y= 18.314-0.89X+0.01X^2$**
	ESD	منحنی خطی مستقیم	۰/۴۲۸	۰/۱۸۳	۰/۰۰۳	**Y= 0.506+0.013X**
Onobrychis cornata	ارتفاع	منحنی خطی معکوس	۰/۱۵۱	۰/۰۲۳	۰/۲۳۴	**Y= 57.786-0.016x**
	جهت	منحنی درجه دوم	۰/۳۴۹	۰/۱۲۲	۰/۰۱۹	**$Y= 50.674-0.382x+0.001x^2$**
	شیب	منحنی خطی معکوس	۰/۱۶۶	۰/۰۲۷	۰/۰۱۹۱	**Y= 27.696-3.58x**
	PH	منحنی خطی معکوس	۰/۰۹۳	۰/۰۰۹	۰/۴۶	**Y= 54.74-4.909X**
	EC	منحنی درجه دوم	۰/۲۴۹	۰/۰۶۲	۰/۱۴	**$Y= 26.21-37.19X+20.07X^2$**
	Sand	منحنی درجه دوم	۰/۳۱۶	۰/۱	۰/۰۴۱	**$Y= 63.58-3.19X+0.05X^2$**
	silt	منحنی درجه دوم	۰/۳۳۴	۰/۱۱۲	۰/۰۲۷	**$Y= 48.02-2.55X+0.04X^2$**
	Clay	منحنی خطی مستقیم	۰/۰۹۲	۰/۰۰۸	۰/۴۷	**Y= 5.02+0.313X**
	ESD	منحنی درجه دوم	۰/۳۴۸	۰/۱۲۱	۰/۰۱۹	**$Y= -135.04+4.47X-0.03X^2$**
Festuca ovina	ارتفاع	منحنی خطی مستقیم	۰/۲۱۴	۰/۰۴۶	۰/۰۴۱	**Y= -0.632+0.001x**
	جهت	منحنی خطی مستقیم	۰/۱۴۵	۰/۰۲۱	۰/۱۷۱	**Y= 0.628+0.001x**
	شیب	منحنی خطی مستقیم	۰/۲۴۶	۰/۰۶	۰/۰۱۹	**Y= 0.419+0.122x**
	PH	منحنی خطی معکوس	۰/۳	۰/۰۹	۰/۰۰۴	**Y= 3.63-0.379X**
	EC	منحنی خطی مستقیم	۰/۳۰۳	۰/۰۹	۰/۰۰۳	**Y= 0.643+0.153X**
	Sand	منحنی خطی معکوس	۰/۲۸۳	۰/۰۸	۰/۰۰۷	**Y= 0.977-0.007X**
	silt	منحنی خطی مستقیم	۰/۲۴۸	۰/۰۶۲	۰/۰۱۸	**Y= 0.565+0.006X**
	Clay	منحنی درجه دوم	۰/۲۶۱	۰/۰۶۸	۰/۰۴۴	**$Y= 5.76-0.27X+0.004X^2$**
	ESD	منحنی درجه دوم	۰/۲۴۸	۰/۰۶۲	۰/۰۶۱	**$Y= 3.02-0.07X+0.0001X^2$**
Cousinia glaucopsis	ارتفاع	منحنی خطی معکوس	۰/۳۴۵	۰/۱۱۹	۰/۰۰۱	**Y= 70.643-0.024x**
	جهت	منحنی خطی معکوس	۰/۳۶۴	۰/۱۳۲	۰	**Y= 17.19-0.042x**
	شیب	منحنی خطی معکوس	۰/۳۱۸	۰/۱۰۱	۰/۰۰۲	**Y= 20.277-3.802x**
	PH	منحنی درجه دوم	۰/۳۰۵	۰/۰۹۳	۰/۰۱۵	**$Y=-2673.3+706.5X-46.5X^2$**
	EC	منحنی خطی معکوس	۰/۱۸	۰/۰۳۲	۰/۰۹	**Y= 11.516-3.19X**
	Sand	منحنی خطی مستقیم	۰/۲۵۱	۰/۰۶۳	۰/۰۱۸	**Y= 3.02+0.199X**
	silt	منحنی درجه دوم	۰/۳۶۴	۰/۱۳۳	۰/۰۰۲	**$Y= 30.58-1.51X+0.023X^2$**
	Clay	منحنی خطی معکوس	۰/۱۳۴	۰/۰۱۸	۰/۲۱	**Y= 22.09-0.32X**
	ESD	منحنی خطی معکوس	۰/۲۰۳	۰/۰۴۱	۰/۰۵۶	**Y= 19.176-0.13X**
Juniperus communis	ارتفاع	منحنی خطی معکوس	۰/۳۷۱	۰/۱۳۸	۰/۰۰۹	**Y= 292.11-0.098x**
	جهت	منحنی درجه دوم	۰/۳۲	۰/۱۰۳	۰/۰۸۳	**$Y= 93.34-0.66x+0.002x^2$**
	شیب	منحنی خطی معکوس	۰/۴۸۹	۰/۲۳۹	۰	**Y= 99.164-19.419x**

Archive of SID

www.SID.ir

PH	منحنی درجه دوم	۰/۳۱۱	۰/۰۹۷	۰/۰۹۶	$Y= -10918.1+2832.8X-182.8X^2$
EC	منحنی درجه دوم	۰/۴۰۲	۰/۱۶۱	۰/۰۱۷	$Y= 78.7-159.05X+87.49X^2$
Sand	منحنی خطی مستقیم	۰/۳۷۴	۰/۱۴	۰/۰۰۸	$Y= -3.798+1.35X$
silt	منحنی خطی معکوس	۰/۴۲۴	۰/۱۷۹	۰/۰۰۲	$Y= 77.276-1.29X$
Clay	منحنی خطی مستقیم	۰/۴۲۶	۰/۱۸	۰/۰۰۲	$Y= -145.85+5.09X$
ESD	منحنی درجه دوم	۰/۴۹۹	۰/۲۴۹	۰/۰۰۱	$Y= -535.09+16.57X-0.12X^2$

$sig<0.05$ رابطه معنی دار است.

بحث و نتیجه‌گیری

پوشش گیاهی مرتعی است که به وسیله فاکتورهای محیطی مانند اقلیم، خاک و توپوگرافی تحت تاثیر قرار می‌شود. گونه‌های گیاهی هر کدام به طور جداگانه به گرادیان‌های محیطی پاسخ می دهند و این روابط بسته به شرایط زیستگاه، نیازهای اکولوژیکی گیاه و دامنه تحمل آن متغیر است. با توجه به شناخت عوامل محیطی موثر می‌توان به سازگاری و اصلاح گونه‌ها در منطقه مورد مطالعه و مناطق مشابه کمک کرد.

در منطقه مورد مطالعه، ۳۶ گونه گیاهی، متعلق به ۱۷ خانواده گیاهی، در مجموع ۲۰۸ پلات در منطقه مورد مطالعه، شناسایی شدند. بیشترین درصد گونه‌ها از خانواده Cupressaceae و Fabaceae با فرم بیولوژیکی فانروفیت است.

آنالیز رگرسیون داده‌ها برحسب ارتفاع و درصد شیب نشان داد که رابطه بین درصد پوشش تاجی گونه‌ها با عوامل فیزیکی به صورت خطی است به طوری که با افزایش ارتفاع و درصد شیب میزان درصد تاج پوشش گونه‌های گیاهی کاهش می‌یابد. در ارتفاعات بالا و شیب‌های تند دلیل سنگلاخی بودن منطقه از میزان درصد تاج پوشش گونه‌ها کاسته می‌شود.

در این خصوص (خواجه، ۱۳۷۷) در پارک ملی گلستان رابطه عوامل توپوگرافی با انبوهی گونه‌های علفی را بررسی کرد و به‌این نتیجه رسیدکه‌با افزایش ارتفاع، انبوهی گونه‌های‌علفی‌کاهش می‌یابد.

براساس مطالعه کنونی جهت دامنه تاثیر معنی‌داری روی درصد پوشش گیاهی دارد. این میزان در دامنه جنوبی کمتر از دامنه‌های شرقی و غربی است. با توجه به این که شیب‌های رو به جنوب دارای دمای بیشتری است و می‌بایست درصد پوشش تاجی بیشتری داشته باشد اما به دلیل فشارشدید چرای دام در این دامنه‌ها میزان تاج پوشش کمتری نسبت به دامنه‌های شرقی و غربی دارد.

بر اساس جدول (۲) گونه های گیاهی فقط با عوامل فیزیکی (ارتفاع، شیب و جهت) در سطح ۵ درصد معنی‌دار است و عوامل خاکی هیچ نقشی در پراکنش پوشش گیاهی ندارد. در این خصوص (Zhang & Dong, 2010)، در تحقیقات خود به بررسی رابطه بین عوامل محیطی با تنوع گونه ای به منظور احیا پوشش گیاهی در فلات لسی چین پرداختند و نتیجه گرفتند عوامل توپوگرافی (ارتفاع، جهت و شیب) از عوامل مهم در احیا فلات لسی بوده و نقش تعیین کننده ای در پراکنش پوشش و جوامع گیاهی دارد. همچنین (Funk *etal*., 2004) در بررسی خود نوار قطب شمال چندین عامل محیطی (گرادیان‌های ارتفاع، هدایت الکتریکی خاک، غلظت یونهایی که در آب دریا بیشترند و فاصله از ساحل دریا) را در نظر گرفتند و نتیجه گرفتند که ارتفاع و فاصله مکانی از ساحل، بهترین توضیح برای تنوع پوشش گیاهی بود.

Archive of SID
www.SID.ir

رابطه بین عوامل فیزیکی و درصد پوشش تاجی گونه‌های غالب نشان داد که گونه‌های *Juniperus sabina*، *Cousinia glaucopsis* و *Juniperus communis* با ارتفاع و درصد شیب رابطه معکوس و گونه *Festuca ovina* رابطه مستقیمی با ارتفاع و درصد شیب دارند. اما گونه *Onobrychis cornata* هیچ رابطه معنی‌داری با ارتفاع ندارد ولی با درصد شیب رابطه معکوسی دارد.

رابطه بین عامل ادافیکی اسیدیته خاک و درصد پوشش تاجی گونه‌های غالب نشان داد که گونه‌های *Juniperus Sabina* و *Festuca ovina* با اسیدیته خاک رابطه معکوسی دارند و گونه *Cousinia glaucopsis* با افزایش اسیدیته خاک تا حدود ۷/۶ تاج پوشش افزایش می‌یابد و از این میزان به بعد کاهش می‌یابد. درنهایت درصد پوشش تاجی این گونه‌ها با اسیدیته‌شدن خاک کاهش می‌یابد.

رابطه بین عامل ادافیکی هدایت الکتریکی خاک و درصد پوشش تاجی گونه‌های غالب نشان داد که گونه‌های *JuniperusSabina* و *Festucaovina* با هدایت الکتریکی خاک رابطه مستقیم دارند و گونه *Juniperus communis* با افزایش هدایت الکتریکی خاک تا حدود ۱ دسیمتر درصد تاج پوشش کاهش می‌یابد و از این میزان به بعد افزایش می‌یابد.

رابطه بین عامل ادافیکی بافت خاک و درصد پوشش تاجی گونه‌های غالب نشان داد که گونه *JuniperusSabina* با افزایش سیلت، دارای درصد پوشش تاجی بیشتری است و با افزایش میزان رس تا ۴۰ درصد کاهش می‌یابد و از این میزان به بعد افزایش می‌یابد.

درصد تاج پوشش گونه *Onobrychis cornata* با افزایش درصد شن و سیلت تا حدود ۳۰ درصد تاج پوشش کاهش و از این میزان به بعد افزایش می‌یابد.

درصد تاج پوشش گونه *Festuca ovina* با افزایش درصد شن در خاک کاهش می‌یابد ولی با افزایش سیلت و رس به درصد تاج پوشش این گونه افزوده می‌شود.

درصد تاج پوشش گونه *Cousiniaglaucopsis* با افزایش درصد شن در خاک افزایش می‌یابد و با افزایش درصد سیلت تا حدود ۳۰ درصد تاج پوشش کاهش و از این میزان به بعد افزایش می‌یابد.

با افزایش عمق موثر خاک، درصد پوشش تاجی گونه *JuniperusSabina* افزایش می‌یابد.

نتایج به دست آمده با نتایج (آژیر و شاهمرادی، ۱۳۸۶) که‌بیان‌نمودندگونه *Festucaovina* در دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰-۳۲۰۰ متر از سطح دریا رویش دارد و به لحاظ درصد شیب و جهت شیب تقریبا محدودیتی ندارد و در خاک‌هایی که دارای سیلت و رس هستند و اسیدیته خاک رویشگاه حدود ۷/۵-۷ است رویش دارد، مطابقت می‌کند. کلیه گونه‌های مورد مطالعه در محدوده ارتفاعی ۳۰۰۰-۲۳۰۰ متر از سطح دریا دیده شده‌اند.

نتایج آنالیز نشان می‌دهد که عوامل توپوگرافیک به خصوص ارتفاع از سطح دریا و شیب نقش به سزایی در توزیع گیاهان منطقه دارند که با نتایج (قلیچ‌نیا، ۱۳۷۵)، (نوحی، ۱۳۷۷) و (تقی‌پور، ۱۳۸۴) که در تحقیقات خود در ارتفاعات البرز به نتایج مشابه دست یافته‌اند، مطابقت می‌کند. همچنین (Jenny, 1980) به تاثیر زیاد توپوگرافی (ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت) بر خاک و اقلیم اشاره می‌کند که تاثیر مستقیم بر روی تراکم و پراکنش پوشش گیاهی دارد.

از بین عوامل خاکی، اسیدیته و بافت خاک تاثیر به‌سزایی در پراکنش گونه‌ها داشتند که با نتایج (Zhang *etal.*, 2002)، (Moles *etal.*, 2003) و (تقی پور،۱۳۸۴) تطبیق می‌کند.

در پایان می‌توان گفت بیشترین تاثیر در پراکنش گونه‌ها را عوامل از بین عوامل خاکی، اسیدیته و بافت خاک تاثیر به سزایی در پراکنش گونه‌ها داشتند.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

آژیر، فرهاد و امرعلی شاهمرادی. ۱۳۸۶. آت اکولوژی گونه مرتعی *Festuca ovina* در استان تهران. مجله مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۶، شماره ۳، صفحه ۳۶۷-۳۵۹.

باباخانلو، پرویز و همکاران.۱۳۷۷. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۱۰۹ صفحه.

پازوکی ، منوچهر. ۱۳۸۰ . مرتع، مرکز نشر دانشگاهی تهران،چاپ اول .

تقی پور، علی.۱۳۸۴. اثر عوامل محیطی بر روی پراکنش گیاهان مرتعی در منطقه هزارجریب بهشهر(مطالعه موردی در روستای سرخ گریوه). پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

زرین کفش، منوچهر. ۱۳۷۲. خاک‌شناسی کاربردی، ارزیابی و مورفولوژی و تجزیه‌های کمی خاک، آب و گیاه. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۴۸ صفحه.

قلیچ نیا، حسن. ۱۳۷۵. بررسی ارتباط بین عوامل ژئولوژیک و پوشش گیاهی با تکیه بر آمایش سرزمین در حوزه آبخیز نردین. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

قهرمان، احمد.۱۳۷۵. گیاهشناسی پایه. انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. جلد دوم. ۴۹۲ صفحه.

مسلمی، محمدرضا. ۱۳۷۶. بررسی رابطه پوشش گیاهی و خاک با استفاده از روش اوردیناسیون در پارک ملی کلاه قاضی اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تربیت مدرس.

مصداقی، منصور. ۱۳۸۲. مرتعداری در ایران، انتشارات آستان قدس رضوی .

مقدم، محمدرضا. ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری ،انتشارات دانشگاه تهران ،چاپ اول

خواجه، عبدالمجید. ۱۳۷۷. بررسی اثرات توپوگرافی بر روی انبوهی گونه‌های علفی پارک ملی گلستان ،پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گرگان

Davis, A.J., J.H. Lawton, B. Shorrocks and L.S. Jenkinson. 1998. Individualistic species responses invalidate simple physiological models of community dynamics under global environmental changes. J. Anim. Ecol. Vol. 66, pp. 600-612.

Funk, D., W. Lynn, E. Noel and A.H. Freedom. 2004. Environmental gradients, plant distribution and species richness in arctic salt marsh near Prodhoe Bay, Alaska. Journal of Wetland ecology and management. Springer Netherlands. Vol. 12, No. 13, pp. 215-233.

Jafari, M., M.A. Zare Chahouki, A. Tavili, H. Azarnivand and Gh. Zahedi Amiri. 2004. Effective environmental factors in the distribution of vegetation types in Poshtkouh rangelands of Yazd province(Iran). J. Arid Environment. Vol. 54, No. 4, pp. 627-641.

Archive of SID

www.SID.ir

Jenny, H. 1980. The soil resource origin and behavior. Springer- Verlag, New York, Heidelberg, Berlin. Pp. 279-286.

Krebs, C.J. 2001. Ecology. Benjamin Cummings Sanfransisco.

Moles. R, K. Hayes, B. Oregan and N. Moles. 2003. The impact of invironmental factores on the distribution of plant species in a Burren grassland patch, Biology and Environment, Proceeding of Royal Irish Academy. Vol. 103B, No. 3, pp. 139-145.

Zhang. L., M. Yue., F. Gu, Y. Zhang, X. Pan and G. Zhao. 2002. Coupling relationship between plant communities, species diversity and soil factors in ecotone between desert and oasis in Fukang, Xinjiang. J. PubMed. Vol. 13, No. 6, pp. 658-662.

Zhang, J., Y. Dong. 2010. Factors affecting species diversity of plant communities and the restoration process in the loess area of China. Journal of Ecological Engineering. Vol. 36, No. 3, pp. 345-350.

Muller. D. and H. Ellenberg.1974. Aims and Methods of vegetation Ecology. John Willy and Sons, New- York. Pp. 525.

Archive of SID

www.SID.ir