



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 جهان نما (مراتع سر علی آباد)

مه لقا قربانلی^{*}، زهرا حسین پورنابت^۱، محمد علی رضایی^۱

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 اداپتیکی 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 اداپتیکی 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 معنی دار 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* و *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 معنی داری 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* و *Onobrychis cornata* و *Cousinia glaucopsis* با سنگلاخی شدن خاک افزایش می‌یابند ولی گونه *Festuca ovina* 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 اداپتیکی، درصد تاج پوشش، آنالیز رگرسیون چند متغیره گام به گام و منطقه حفاظت شده جهان نما.

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

* مکاتبه کننده: (ghorbanli@yahoo.com)

تاریخ دریافت: زمستان ۹۰ تاریخ پذیرش: بهار ۹۱

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 می‌نماید (Moler *etal.*, 1974). مرتع اکوسیستمی است که از رابطه متقابل عواملی چون گیاه، خاک، آب، هوا، جانوران و غیره در شرایط حاکم بر آن‌ها در منطقه پدید آمده است (پازوکی، ۱۳۸۰). به طور کلی بوم‌شناسی 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 (مصدقی، ۱۳۸۲). نگهداری، مدیریت و بهره‌برداری از مراتع مستلزم شناخت علمی و همه جانبه آن است. از طرف دیگر حفظ 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 ایجاد می‌نماید (مسلمی، ۱۳۷۶). مبنای اصول اکولوژیکی و درک فرایندهای اکولوژیکی اثرگذار بر گونه‌های 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 و غیره) 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 دوره‌ها 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 بر روی 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 ارائه گردیده است. از آنجایی که شناخت خصوصیات اکولوژیک و تفکیک واحدهای یکسان، متخصصان را در مدیریت پوشش گیاهی یاری می‌کند، 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

(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، نیتروژن 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 خدادادی 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 (باباخانو، 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 می باشد.

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 سر علی آباد قرار دارد. فاصله این منطقه از شهرستان گرگان حدود

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 الگوهای 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 تاثیر آن بر پوشش گیاهی در حوزه نردین استان گلستان به این نتیجه رسیده که هر یک از عوامل در پراکنش گیاهان منطقه نقش به‌سزایی 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 به‌سزایی دارد.

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 بر روی 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)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

که در آن:

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ 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 گونه‌های 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.

۵۰ کیلومتر می‌باشد. منطقه‌ای کوهستانی واقع در حوزه آبخیز نکارود که در عرض جغرافیایی $2^{\circ}39'36''$ الی $4^{\circ}40'36''$ و طول جغرافیایی $19^{\circ}30'54''$ الی $0^{\circ}35'54''$ 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 ۱:۵۰۰۰۰ 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 میلی‌متر 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 $3/5^{\circ}$ - درجه سانتی‌گراد و بیشترین درجه حرارت متوسط ماهانه مربوط به تیر ماه معادل $18/2^{\circ}$ 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 سیستماتیک 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 $100 * 100$ 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

نتایج

شناسایی شده که به همراه برخی خصوصیات بیولوژیک و ارزش گیاهی در جدول (۱) آورده شده است.

گیاهان با فرم رویش علفی، بوته و درختچه، با استفاده از ۲۰۸ پلات در منطقه مورد مطالعه

جدول ۱- فهرست گیاهان موجود در منطقه

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

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

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

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

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 مطالعه نشان می دهند.

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.

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

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

sig<0.05 رابطه معنی دار است.

تجزیه و تحلیل گردید. جدول (۳) عوامل وارده به مدل‌ها همراه با ضریب همبستگی را در منطقه مورد مطالعه نشان می دهند.

آنالیز رگرسیون داده‌ها بر حسب گونه‌های غالب با استفاده از روش گام به گام روابط بین پارامتر پوشش گیاهی گونه‌های غالب با عوامل محیطی

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

معادله	sig	R ²	R	نوع رابطه	عوامل محیطی	گونه غالب
$Y = 8.168 - 0.003x$	۰/۰۰۱	۰/۲۱۸	۰/۴۶۶	منحنی خطی معکوس	ارتفاع	<i>Juniperus sabina</i>
$Y = 4.151 - 0.837x$	.	۰/۳۱	۰/۵۵۷	منحنی خطی معکوس	شیب
$Y = 9.643 - 1.075X$	.	۰/۳۱۴	۰/۵۶	منحنی خطی معکوس	PH
$Y = 1.145 + 0.376X$	۰/۰۰۶	۰/۱۵۸	۰/۳۹۷	منحنی خطی مستقیم	EC	
$Y = 2.064 - 0.024X$	۰/۱۱	۰/۰۵۷	۰/۲۳۹	منحنی خطی معکوس	Sand	
$Y = -0.52 + 0.053X$	۰/۰۰۳	۰/۱۸۵	۰/۴۳	منحنی خطی مستقیم	silt	
$Y = 18.314 - 0.89X + 0.01X^2$	۰/۰۰۸	۰/۲۰۱	۰/۴۴۹	منحنی درجه دوم	Clay	
$Y = 0.506 + 0.013X$	۰/۰۰۳	۰/۱۸۳	۰/۴۲۸	منحنی خطی مستقیم	ESD	
$Y = 57.786 - 0.016x$	۰/۲۳۴	۰/۰۲۳	۰/۱۵۱	منحنی خطی معکوس	ارتفاع	
$Y = 50.674 - 0.382x + 0.001x^2$	۰/۰۱۹	۰/۱۲۲	۰/۳۴۹	منحنی درجه دوم	جهت	
$Y = 27.696 - 3.58x$	۰/۰۱۹۱	۰/۰۲۷	۰/۱۶۶	منحنی خطی معکوس	شیب	<i>Onobrychis cornata</i>
$Y = 54.74 - 4.909X$	۰/۴۶	۰/۰۰۹	۰/۰۹۳	منحنی خطی معکوس	PH	
$Y = 26.21 - 37.19X + 20.07X^2$	۰/۱۴	۰/۰۶۲	۰/۲۴۹	منحنی درجه دوم	EC	
$Y = 63.58 - 3.19X + 0.05X^2$	۰/۰۴۱	۰/۱	۰/۳۱۶	منحنی درجه دوم	Sand	
$Y = 48.02 - 2.55X + 0.04X^2$	۰/۰۲۷	۰/۱۱۲	۰/۳۳۴	منحنی درجه دوم	silt	
$Y = 5.02 + 0.313X$	۰/۴۷	۰/۰۰۸	۰/۰۹۲	منحنی خطی مستقیم	Clay	
$Y = -135.04 + 4.47X - 0.03X^2$	۰/۰۱۹	۰/۱۲۱	۰/۳۴۸	منحنی درجه دوم	ESD	
$Y = -0.632 + 0.001x$	۰/۰۴۱	۰/۰۴۶	۰/۲۱۴	منحنی خطی مستقیم	ارتفاع	
$Y = 0.628 + 0.001x$	۰/۱۷۱	۰/۰۲۱	۰/۱۴۵	منحنی خطی مستقیم	جهت	
$Y = 0.419 + 0.122x$	۰/۰۱۹	۰/۰۶	۰/۲۴۶	منحنی خطی مستقیم	شیب	
$Y = 3.63 - 0.379X$	۰/۰۰۴	۰/۰۹	۰/۳	منحنی خطی معکوس	PH	<i>Festuca ovina</i>
$Y = 0.643 + 0.153X$	۰/۰۰۳	۰/۰۹	۰/۳۰۳	منحنی خطی مستقیم	EC	
$Y = 0.977 - 0.007X$	۰/۰۰۷	۰/۰۸	۰/۲۸۳	منحنی خطی معکوس	Sand	
$Y = 0.565 + 0.006X$	۰/۰۱۸	۰/۰۶۲	۰/۲۴۸	منحنی خطی مستقیم	silt	
$Y = 5.76 - 0.27X + 0.004X^2$	۰/۰۴۴	۰/۰۶۸	۰/۲۶۱	منحنی درجه دوم	Clay	
$Y = 3.02 - 0.07X + 0.0001X^2$	۰/۰۶۱	۰/۰۶۲	۰/۲۴۸	منحنی درجه دوم	ESD	
$Y = 70.643 - 0.024x$	۰/۰۰۱	۰/۱۱۹	۰/۳۴۵	منحنی خطی معکوس	ارتفاع	
$Y = 17.19 - 0.042x$	.	۰/۱۳۲	۰/۳۶۴	منحنی خطی معکوس	جهت
$Y = 20.277 - 3.802x$	۰/۰۰۲	۰/۱۰۱	۰/۳۱۸	منحنی خطی معکوس	شیب	
$Y = -2673.3 + 706.5X - 46.5X^2$	۰/۰۱۵	۰/۰۹۳	۰/۳۰۵	منحنی درجه دوم	PH	
$Y = 11.516 - 3.19X$	۰/۰۹	۰/۰۳۲	۰/۱۸	منحنی خطی معکوس	EC	<i>Cousinia glaucopsis</i>
$Y = 3.02 + 0.199X$	۰/۰۱۸	۰/۰۶۳	۰/۲۵۱	منحنی خطی مستقیم	Sand	
$Y = 30.58 - 1.51X + 0.023X^2$	۰/۰۰۲	۰/۱۲۳	۰/۳۶۴	منحنی درجه دوم	silt	
$Y = 22.09 - 0.32X$	۰/۲۱	۰/۰۱۸	۰/۱۳۴	منحنی خطی معکوس	Clay	
$Y = 19.176 - 0.13X$	۰/۰۵۶	۰/۰۴۱	۰/۲۰۳	منحنی خطی معکوس	ESD	
$Y = 292.11 - 0.098x$	۰/۰۰۹	۰/۱۳۸	۰/۳۷۱	منحنی خطی معکوس	ارتفاع	
$Y = 93.34 - 0.66x + 0.002x^2$	۰/۰۸۳	۰/۱۰۳	۰/۳۲	منحنی درجه دوم	جهت	
$Y = 99.164 - 19.419x$	.	۰/۲۳۹	۰/۴۸۹	منحنی خطی معکوس	شیب

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

sig<0.05 رابطه معنی دار است.

علفی را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که با افزایش ارتفاع، انبوهی گونه‌های علفی کاهش می‌یابد.

بر اساس 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) 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. در این خصوص (Zhang & Dong, 2010)، در تحقیقات خود به بررسی رابطه بین عوامل محیطی با تنوع گونه‌ای 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 تعیین‌کننده‌ای در پراکنش پوشش و جوامع گیاهی دارد. همچنین (Funk *et al.*, 2004) در بررسی خود نوار قطب شمال چندین عامل محیطی (گرادیان‌های ارتفاع، هدایت الکتریکی خاک، غلظت یونهای 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.

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 می‌دهند 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

درصد تاج پوشش گونه *Festuca ovina* با افزایش درصدشن در خاک کاهش می یابد ولی با افزایش سیلت و رس به درصد تاج پوشش این گونه افزوده می شود. درصد تاج پوشش گونه *Cousiniaglaucopsis* با افزایش درصد شن در خاک افزایش می یابد و با افزایش درصد سیلت تا حدود ۳۰ درصد تاج پوشش کاهش و از این میزان به بعد افزایش می یابد.

با افزایش عمق موثر خاک، درصد پوشش تاجی گونه *Juniperus Sabina* افزایش می یابد.

نتایج به دست آمده با نتایج (آژیر و شاهمرادی، ۱۳۸۶) که بیان نمودند گونه *Festuca ovina* در دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰-۳۲۰۰ متر از سطح دریا رویش دارد و به لحاظ درصد شیب و جهت شیب تقریباً محدودیتی ندارد و در خاکهایی که دارای سیلت و رس هستند و اسیدیته خاک رویشگاه حدود ۷/۵-۷ است رویش دارد، مطابقت می کند. کلیه گونه های مورد مطالعه در محدوده ارتفاعی ۳۰۰۰-۲۳۰۰ متر از سطح دریا دیده شده اند.

نتایج آنالیز نشان می دهد که عوامل توپوگرافیک به خصوص ارتفاع از سطح دریا و شیب نقش به سزایی در توزیع گیاهان منطقه دارند که با نتایج (قلیچ نیا، ۱۳۷۵)، (نوحی، ۱۳۷۷) و (تقی پور، ۱۳۸۴) که در تحقیقات خود در ارتفاعات البرز به نتایج مشابه دست یافته اند، مطابقت می کند. همچنین (Jenny, 1980) به تاثیر زیاد توپوگرافی (ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت) بر خاک و اقلیم اشاره می کند که تاثیر مستقیم بر روی تراکم و پراکنش پوشش گیاهی دارد. از بین عوامل خاکی، اسیدیته و بافت خاک تاثیر به سزایی در پراکنش گونه ها داشتند که با نتایج (Zhang et al., 2002)، (Moles et al., 2003) و (تقی پور، ۱۳۸۴) تطبیق می کند.

در پایان می توان گفت بیشترین تاثیر در پراکنش گونه ها را عوامل از بین عوامل خاکی، اسیدیته و بافت خاک تاثیر به سزایی در پراکنش گونه ها داشتند.

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

رابطه بین عامل ادا فیک اسیدیته خاک و درصد پوشش تاجی گونه های غالب نشان داد که گونه های *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 می یابد و از این میزان به بعد کاهش می یابد. در نهایت درصد پوشش تاجی این گونه ها با اسیدیته شدن خاک کاهش می یابد.

رابطه بین عامل ادا فیک هدایت الکتریکی خاک و درصد پوشش تاجی گونه های غالب نشان داد که گونه های *Juniperus Sabina* و *Festuca ovina* با هدایت الکتریکی خاک رابطه مستقیم دارند و گونه *Juniperus communis* با افزایش هدایت الکتریکی خاک تا حدود ۱ دسیمتر درصد تاج پوشش کاهش می یابد و از این میزان به بعد افزایش می یابد.

رابطه بین عامل ادا فیک بافت خاک و درصد پوشش تاجی گونه های غالب نشان داد که گونه *Juniperus Sabina* با افزایش سیلت، دارای درصد پوشش تاجی بیشتری است و با افزایش میزان رس تا ۴۰ درصد کاهش می یابد و از این میزان به بعد افزایش می یابد. 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 می یابد.

منابع

آزیر، 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.

مصدقی، 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.

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.