Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
سال سیزدهم ـ شماره اول ـ فروردین- اردیبهشت ۱۳۸۵
www.magiran.com/jasnr

بررسی همبستگی متغیرهای فیزیوگرافی و بارندگی با جوامع گیاهی موجود در حوزه آبخیز بابلرود، استان مازندران با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

تقی مهدی‌نیا[۱]، حمید اجتهادی[۱] و عادل سپهری[۲]

[۱]دانشگاه فردوسی مشهد دانشکده علوم گروه زیست؛ [۲]گروه مدیریت مناطق بیابانی دانشکده مرتع و آبخیزداری،
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،

تاریخ دریافت: ۸۳/۶/۱۸ ؛ تاریخ پذیرش: ۸٤/۵/۳۰

چکیده

مطالعه حاضر با هدف بررسی جوامع گیاهی و رابطه آنها با متغیرهای فیزیوگرافی از قبیل ارتفاع از سطح دریا، درجه شیب، جهت شیب و متغیر بارندگی در بخشی از حوزه آبخیز بابلرود واقع در جنوب شهرستان بابل، بخش بندپی شرقی با استفاده از فن‌آوری سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی صورت گرفت. به این منظور نقشه توپوگرافی ونقشه پوشش گیاهی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ رقومی گردید. با استفاده از نقشه توپوگرافی، مدل رقومی ارتفاع تهیه شد و از آن طبقات ارتفاعی منطقه، نقشه شیب و جهت شیب استخراج گردید. نقشه طبقات بارندگی منطقه نیز با ایتفاده از داده‌های بارندگی ایستگاه‌های هواشناسی تهیه شد. پس از ثبت نقشه‌ها به همدیگر[۱] از هر کدام از جوامع گیاهی موجود به‌طور تصادفی نمونه‌برداری نموده و اطلاعات مربوط به هر نمونه از لایه‌های ارتفاع، شیب، جهت شیب و بارندگی استخراج گردید. همپوشانی لایه‌های مختلف اطلاعاتی از قبیل لایه طبقات ارتفاعی، شیب، جهت شیب و بارندگی با جوامع گیاهی و سایر تجزیه و تحلیل‌های آماری لازم جهت بررسی ارتباطات جوامع گیاهی و عوامل فیزیوگرافی و بارندگی انجام شد. آنالیز واریانس نشان داد که بین جوامع گیاهی موجود و متغیرهای محیطی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به منظور تعیین متغیری که نقش تفکیک کنندگی بهتری در بین گروه‌ها ایفا می‌کند از آنالیز تابع تشخیص بر روی داده‌ها استفاده شد. نتایج نشان داد که به ترتیب ارتفاع و بارندگی مهمترین عوامل در تفکیک جوامع گیاهی منطقه می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، جوامع گیاهی، فیزیوگرافی، مدل رقومی ارتفاع، حوزه آبخیز بابلرود

1- Georegisteration

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

گیاهان به‌صورت اجتماعی زندگی می‌کنند و در یک بوم نظام، بین گیاهان وسایر اجزای آن ارتباط تنگاتنگی وجود دارد (بیبی، ۱۹۹۳؛ استیلینگ، ۲۰۰۲). اثرات ناهمگن بودن محیط بر روی پوشش گیاهی به خوبی شناخته شده است و هر چند چنین واگنش‌هایی از پوشش گیاهی در الگوی پراگندگی آنها متجلی می‌شود ولی عمدتاً ترکیب گیاهی را تغییر داده و در مقیاس کلان ظاهر می‌گردند (مقدم، ۱۳۸۰). محیط فیزیکی اغلب به‌عنوان یک فاکتور مهم کنترل کننده ناهمگنی مکانی چشم‌انداز در نواحی کوهستانی در نظر گرفته می‌شود. از آنجا که پراکنش جغرافیایی پوشش گیاهی در یک محیط کوهستانی مرتفع تقریباً با تنوع توپوگرافی آن مربوط می‌شود از این رو پارامترهای فیزیوگرافی از قبیل ارتفاع، شیب و جهت شیب به‌عنوان مشخصه‌های ورودی برای آنالیز مکانی و مدل توزیع پوشش گیاهی در چشم‌اندازهای کوهستانی مهم هستند (هورش و همکاران، ۲۰۰۲). منطقه مورد بررسی نیز کوهستانی بوده که ارتفاع بلندترین نقطه آن ۳۶۰۰ متر در جنوب منطقه و کمترین نقطه ارتفاعی آن ۱۳۰۰ متر در شمال منطقه است. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی[1] ابزارهایی کامپیوتری برای جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، تغییر و نمایش داده‌های مکانی هستند (بارو و مک دانل، ۱۹۹۸)، که داده‌ها را در لایه‌هایی که می‌توانند به هم مرتبط شوند، سازماندهی می‌کنند وخروجی مفید راجع به یک منطقه در اختیار قرار می‌دهند. به دلیل کارآیی و هزینه نسبتاً پایین سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری، از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مطالعات اکولوژیکی به‌طور وسیع استفاده می‌شود (لی و همکاران، ۱۹۹۹). معمولاً اطلاعات مکانی در مورد مشخصه‌های محیط در نواحی کوهستانی موجود نیست و استفاده از مدل رقومی ارتفاع[2] دارای پتانسیل مناسب برای استفاده در آنالیز پوشش گیاهی است. مدل رقومی ارتفاع دارای رابطه قوی با درجه حرارت، رطوبت، ژئومورفولوژی و فاکتورهای دیگر می‌باشد (هورش و همکاران، ۲۰۰۲).

تحقیق حاضر بر مبنای اصل ارتباط بین عوامل مختلف طبیعی که در شکل‌گیری و استقرار پوشش گیاهی مؤثر می‌باشد انجام گرفته است. بنابراین بررسی ارتباط بین پوششش‌های گیاهی و متغیرهای محیطی مورد تأکید است. در این تحقیق از نقشه‌های توپوگرافی و پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی به‌عنوان منابع داده استفاده شده است. از تصاویر ارتفاع، شیب، جهت شیب و بارندگی به منظور بررسی همبستگی بین این متغیرهای محیطی وپراکنش مکانی جوامع گیاهی در حوزه آبخیز بابلرود استفاده شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد مطالعه که زیر حوزه شیخ موسی نام دارد در ۷۰ کیلومتری جنوب شهرستان بابل، بخش بندپی شرقی و دهستان فیروزجاه واقع گردیده است که از سرشاخه سجادرود و رودخانه بابلرود می‌باشد و بین عرض‌های "۱۰ '۰۰ °۳۶ و "۲۱ '۹ °۳۶ شمالی و طول‌های "۵۲ '۳۰ °۵۲ و "۳٤ '٤۰ °۵۲ شرقی واقع شده است (شکل ۱). وسعت این حوزه تقریباً ۱۱۹۸۰ هکتار معادل ۱۱۹/۸ کیلومتر مربع می‌باشد که بیشتر مساحت این حوزه را مراتع ییلاقی تشکیل می‌دهد. تنها رود مهمی که در این حوزه جاری می‌باشد رودخانه سجاد رود نام دارد که ارتفاع ۳۷۱۳ متری سرچشمه گرفته و در ارتفاع ۱۲٦۰ متری از حوزه خارج می‌شود. میانگین بارندگی سالانه ۵۰٤/۷ میلی‌متری و میانگین رطوبت نسبی سالانه ۷۳/۳ درصد است. اقلیم منطقه براساس طبقه‌بندی آمبرژه از نوع اقلیم ارتفاعات می‌باشد.

جمع‌آوری، پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌ها: در ابتدا نقشه توپوگرافی منطقه مورد مطالعه (مقیاس ۱:۵۰۰۰۰) رقومی و زمین مرجع شد و با استفاده از این نقشه مدل رقومی ارتفاع ساخته شد. نقشه‌های شیب و جهت شیب

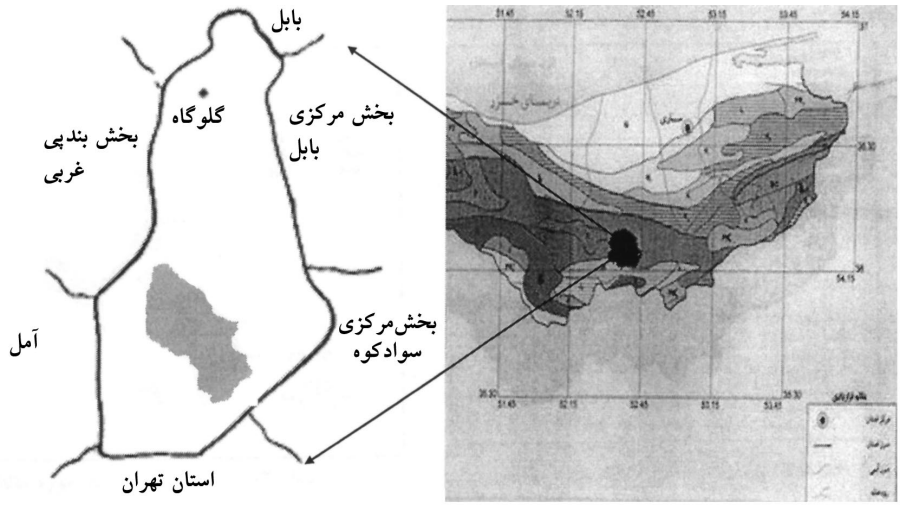
1- Geographic Information System (GIS)
2- Digital Elevation Model (DEM)

www.SID.ir

Archive of SID

از مدل رقومی ارتفاع استخراج شد. همچنین با استفاده از اطلاعات ایستگاه‌های هواشناسی منطقه، نقشه بارندگی منطقه تهیه شد. نقشه پوشش گیاهی (مقیاس ۱:۵۰۰۰۰) که با استفاده از روش شاخص ارزش اهمیت[1] متشکل از پارامترهای بیوفیزیکی پوشش و تراکم استخراج و نامگذاری شده بود نیز رقومی گردید و به مدل رستری تبدیل شد. لیست جوامع گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه نیز تهیه شد و آنالیزهای مختلف از قبیل طبقه‌بندی، عملیات بولین، همپوشانی و ... بر روی نقشه‌ها انجام شد. به منظور بررسی همبستگی بین هر یک از متغیرهای محیطی با جوامع گیاهی از روش جدول‌بندی متقاطع[2] جهت تشکیل ماتریس آن استفاده شد. این ماتریس جدولی است که فراوانی عناصر تصویر موجود در هر یک از کلاس‌های تصویر دیگر را نشان می‌دهد. سپس با توجه به ماتریس حاصل، نمودارهایی که توزیع جوامع گیاهی را در امتداد متغیرهای محیطی نشان می‌دهند رسم گردید. به منظور استفاده در آنالیزهای آماری، از هر کدام از جوامع گیاهی حداقل ۹۰ نمونه به‌طور تصادفی و بسته به وسعت جامعه مورد نظر نمونه‌برداری نموده و اطلاعات مربوط به هر نمونه از لایه‌های ارتفاع، شیب، بارندگی و جهت شیب استخراج گردید. سپس برروی داده‌ها آنالیز واریانس[3] انجام شد تا تفاوت بین جوامع گیاهی موجود در ارتباط با هر کدام از متغیرهای محیطی مشخص شود. سپس با استفاده از برنامه آماری استاتیستیکا[4] (استاتیستیکا، ۱۹۹٤) آنالیز تابع تشخیص[5] بر روی داده‌ها انجام شد.

از نظر محاسباتی این برنامه یک آنالیز همبستگی متعارفی[6] انجام می‌دهد که توابع یا ریشه‌های متوالی را تعیین خواهد کرد. عموماً آمار استانداردی که برای مشخص نمودن معنی‌دار بودن قدرت تفکیک کنندگی مدل استفاده می‌شود ویلکس لامبدا[7] است که مقدار آن در محدوده‌ای از صفر (قدرت تفکیک کنندگی کامل) تا یک (عدم قدرت تفکیک کنندگی) قرار داد. یکی از روش‌ها برای تعیین متغیری که قدرت تفکیک کنندگی بهتری دارد استفاده از ماتریس ساختار فاکتور[8] می‌باشد. ضریب ساختار فاکتور نشان دهنده همبستگی ساده بین متغیرها در مدل توابع تشخیص می‌باشد (گلدین، ۲۰۰۱؛ استاتیستیکا، ۱۹۹٤).



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه در ۷۰ کیلومتری جنوب شهرستان بابل.

1- Importance Value Index=IVI
2- Cross tabulation

3- Analysis of Variance (ANOVA)
4- Statistica
5- Discriminant Function Analysis
6- Canonical
7- Wilks lambda
8- Factor structure

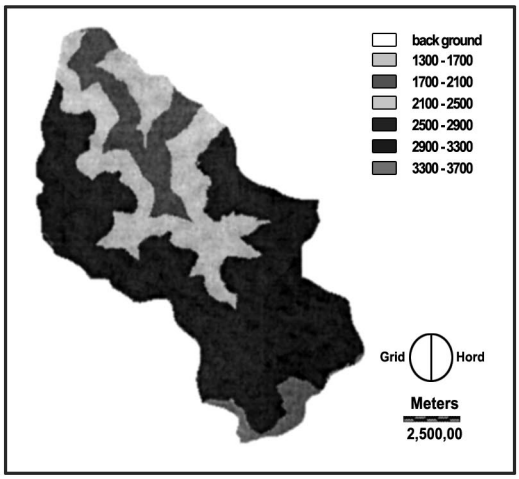
www.SID.ir

Archive of SID

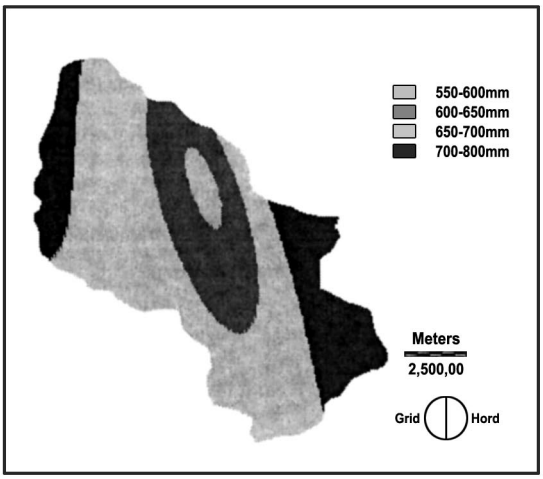
نتایج

شکل‌های ۲ و ۳ به‌ترتیب نقشه طبقات ارتفاعی و بارندگی و جدول ۱ جوامع گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهند.

نتایج حاصل از آنالیز واریانس نشان داد که بین جوامع گیاهی موجود در ارتباط با متغیرهای محیطی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. با استفاده از ماتریس حاصل از جدول‌بندی متقاطع بین هر یک از تصاویر متغیرهای محیطی و نقشه پوشش گیاهی، نمودارهایی رسم شدند که پراکنش جوامع گیاهی را در امتداد متغیرهای محیطی نشان می‌دهند. پراکنش ٦ جامعه گیاهی در امتداد گرادیان ارتفاع، بارندگی شیب و جهت شیب به‌ترتیب از بالا به پایین در شکل ٤ نشان داده شده است.



شکل ۲- نقشه طبقات ارتفاعی منطقه مورد مطالعه.



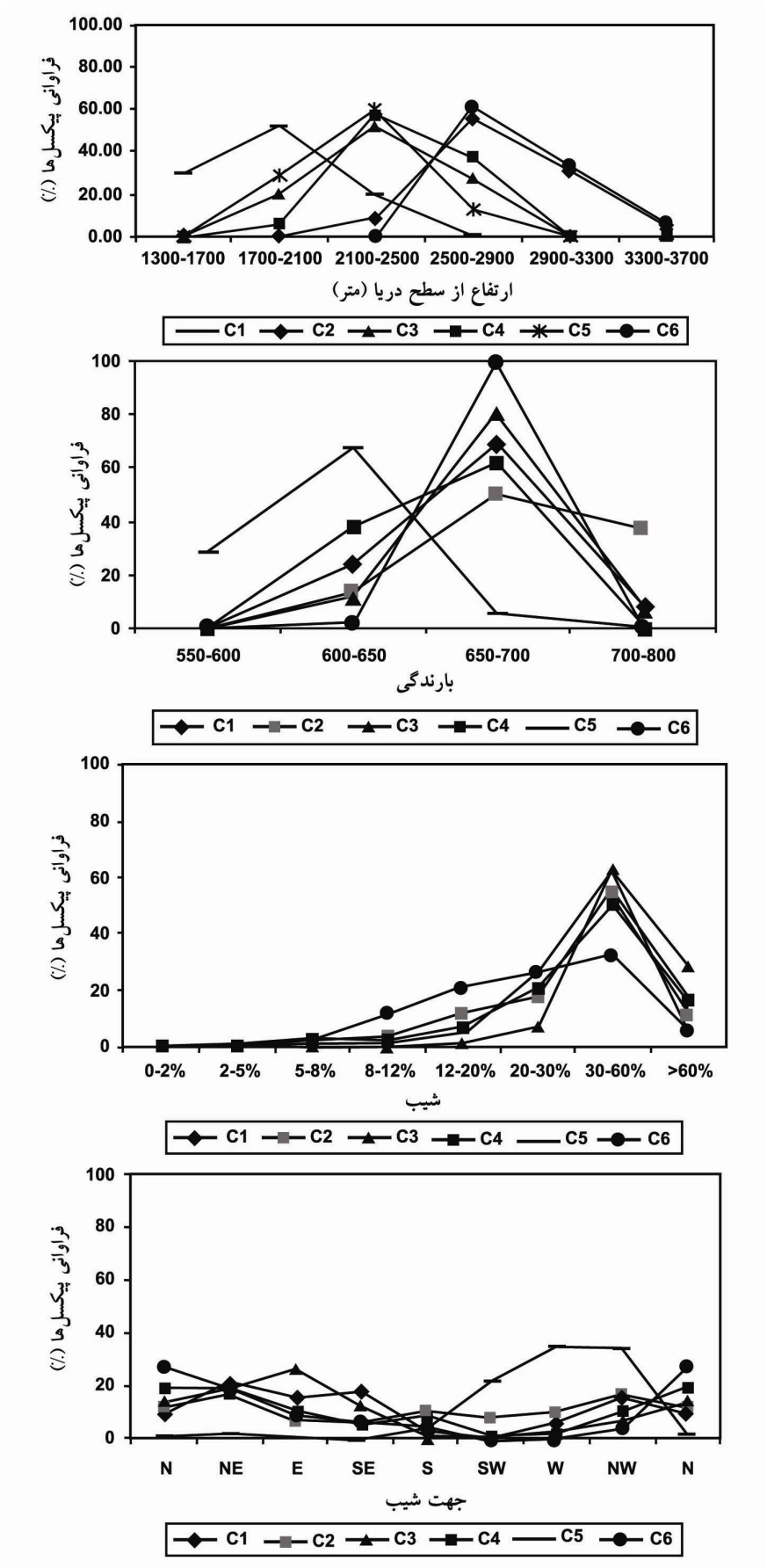
شکل ۳- نقشه بارندگی منطقه مورد مطالعه.

جدول ۱- لیست جوامع گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه.

کد جوامع	نام جامعه	
C1	جامعه جنگلی	Forest
C2	جامعه اسپرس پشته‌ای ـ علف بره	*Onobrychis cornuta, Festuca ovina*
C3	جامعه زرشک ـ جارو علفی	*Berberis integerima, Bromus tomentellus*
C4	جامعه پیرو ـ علف بره	*Juniperus communis, Festuca ovina*
C5	جامعه علف بره ـ جارو علفی	*Festuca ovina, Bromus tomentellus*
C6	جامعه اسپرس پشته‌ای ـ جو میش	*Onobrychis cornuta, Bromus tectorum*

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ٤- پراکنش جوامع گیاهی در امتداد گرادیان a) ارتفاع، b) بارندگی، c) شیب و d) جهت شیب.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲ نشان دهنده نقش مستقل هر متغیر در تفکیک جوامع گیاهی با استفاده از آنالیز تابع تشخیص می‌باشد. مقدار کمتر ویلکس لامبدا در مورد ارتفاع نشان می‌دهد که در درجه اول متغیر ارتفاع بیشترین تأثیر را در تفکیک جوامع دارد و متغیرهای بارندگی، جهت شیب و به‌ترتیب در درجه بعدی اهمیت قرار دارند.

آنالیز متعارفی نیز به منظور تعیین توابع مشخصه حقیقی انجام شد تا مشخص شود چظور متغیرها، بین جوامع گیاهی مختلف تفکیک ایجاد می‌نمایند. این نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به جدول مشاهده می‌نماییم که هرچه ضریب استاندارد متغیری مربوطه در تفکیک بین گروه‌ها بیشتر است. بنابراین اولین تابع تشخیص (ریشه ۱) به وسیله ارتفاع و دومین، سومین و چهارمین تابع به‌ترتیب توسط بارندگی، جهت شیب و شیب مشخص شده‌اند. به‌علاوه برای تابع مشخصه مقدار ویژه[1] و درصد واریانس کل محاسبه شده است که این مقادیر نشان می‌دهد در اولین ریشه، ارتفاع ۸۰ درصد کل تغییرات را در بر دارد و درصد واریانس کل برای ریشه اول و دوم ۹۶ درصد می‌باشد. به عبارتی ۹۶ درصد تغییرات بین جوامع گیاهی توسط عامل ارتفاع و بارندگی توضیح داده می‌شود.

همچنین به منظور تعیین این که کدام یک از متغیرها تابع تشخیص ویژه‌ی را تعریف می‌نمایند ماتریس ساختار فاکتور به‌دست آمد که در جدول ٤ نشان داده شده است. ضرایب ساختار فاکتور نشان دهنده همبستگی ساده بین متغیرها در مدل و توابع تشخیص می‌باشند. با توجه به این جدول مشاهده می‌نماییم که در ریشه اول ارتفاع مهمترین متغیر تأثیرگذار در تفکیک جوامع و در ریشه دو و سوم به‌ترتیب بارندگی و جهت شیب را می‌توان ذکر کرد.

به منظور تعیین نحوه شرکت متغیرها در تفکیک جوامع گیاهی، میانگین متغیرهای متعارفی نیز محاسبه شد که نتایج در جدول ۵ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود اولین تابع تشخیص (ریشه ۱)، جامعه جنگلی (کد C1) را تفکیک می‌نماید و دومین تابع (ریشه ۲) قادر به تفکیک جامعه علف بره ـ جارو علفی (کد C5) می‌باشد.

جدول ۲- خلاصه‌ای از آنالیز تابع (تعداد متغیرها در مدل: ٤، تعداد گروه‌ها: ٦).

	متغیرهای فیزیوگرافی و بارندگی			
	ارتفاع	بارندگی	جهت شیب	شیب
ویلکس لامبدا	۰/۲۹	۰/٥٤	۰/۸۹	۰/۹٥

جدول ۳- ضرایب استاندارد برای متغیرهای متعارفی.

	ریشه ۱	ریشه ۲	ریشه ۳	ریشه ٤
ارتفاع	۱/۰۸	-۰/۱٦	۰/۰۰۷	۰/۱٥
بارندگی	-۰/۲۸	۱/۰۰۸	-۰/۲٤	۰/۲٥
شیب	-۰/۰۹٦	۰/۱۳	-۰/۳۷	-۰/۹۲
جهت شیب	۰/۳٥	۰/۲۰	-۰/۹٦	۰/۲۳
مقدار ویژه	۲/٦٥	۰/۹٥	۰/۱۱	۰/۲٦
درصد واریانس کل	۸۰	۹٦	۹۹	۱۰۰

1- Eigenvalue

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤- ماتریس ساختار فاکتور که همبستگی بین متغیرها و ریشه‌های متعارفی را نشان می‌دهد.

	متغیرهای فیزیوگرافی و بارندگی			
	ارتفاع	بارندگی	شیب	جهت شیب
ریشه ۱	۰/۹٦	۰/۱۷	-۰/۱۱	۰/۰۰۷
ریشه ۲	۰/۲۷	۰/۹۹٥	۰/۱٤	-۰/۲۹
ریشه ۳	-۰/۰۳٥	-۰/۱٥	-۰/۲٦	-۰/۸۹
ریشه ٤	-۰/۰٤٦	۰/۱۸	-۰/۹٤	۰/۳۲

جدول ٥- میانگین متغیرهای متعارفی.

	جوامع گیاهی					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
ریشه ۱	-۳/۰۲٥	۱/۲٤	-۰/۸٦	-۰/۲۳	-۰/۳۱	۱/۹۷
ریشه ۲	۰/٤٥	۰/٦۲	۰/٥۹	-۰/۲٤	-۲/۲۹	-۰/٤۹

بحث

استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و آنالیزهای متنوع آن بررسی رابطه بین متغیرهای محیطی و وامع گیاهی را امکان‌پذیر نموده است. به‌طورکلی نتایج حاصل از بررسی حاضر نشان می‌دهد که پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه تحت تأثیر عوامل مختلف توپوگرافی و بارندگی شکل گرفته است. همچنین مشخص شده است که در مناطق مرتفع، تغییرات پوشش گیاهی تابع عوامل توپوگرافی می‌باشد (هورش و همکاران، ۲۰۰۲؛ تاپیز و همکاران، ۱۹۹۸). قربانی (۱۳۷٤) نیز بیان می‌دارد که در درجه اول ارتفاع از سطح دریا و همچنینبارندگی و دما که متأثیر از تغییرات ارتفاعی هستند عوامل کنترل‌کننده انتشار گونه‌ها می‌باشند و در مراحل بعد خاک، جهت شیب، زمین‌شناسی و سنگ‌شناسی منطقه همبستگی بالایی را در ارتباط با انتشار گونه‌ها نشان می‌دهند. گلدین (۲۰۰۱) در بررسی روابط بین جهت شیب و توزیع گیاهان در خاک‌های آهکی نتیجه گرفت که جهت شیب رابطه معنی‌داری با توزیع گیاهان دراد. او همچین بیان می‌دارد که جهت شیب با تأثیر بر تابش خورشیدی و میکروکلیمات می‌تواند تأثیر مهمی بر روی شکل‌گیری خاک و ساختار جوامع داشته باشد. آذرنیوند (۱۳۷۱)نیز عامل اساسی در تغییرات پوشش گیاهی در بخش کوهستانی را اختلاف ارتفاع معرفی می‌نماید. مرادی (۱۳۷٤) نیز بیان می‌کند که عوامل توپوگرافی از قبیل شیب و جهت دامنه‌ها در تغییر پوشش گیاهی و خاک مانند ارتفاع مؤثر نیستند. (اجتهادی و همکاران، ۱۹۹۸) ارتباط بین انتشار پنج جامعه گیاهی واقع در جنگل‌های ویشگراد در شمال بوداپست و متغیرهای ارتفاع، شیب، جهت شیب و شاخص آر پی آی[1] که با استفاده از مدل رقومی ارتفاع و داده‌های آسترونومی در محیط سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی تهیه شده بود را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که به‌ترتیب آر پی آی و ارتفاع بیشترین تأثیر در تفکیک جوامع در امتداد گرادیان رطوبت ـ دما دارند.

در این بررسی، انجام آنالیز تابع تشخیص بر روی داده‌های حاصل از آنالیزها در محیط سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، اهمیت ارتفاع و بارندگی را در تفکیک جوامع گیاهی حوزه آبخیز بابلرود نشان داد.

1- Relative Potential Irradiation (RPI)

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱.آذرنیوند، ح. ۱۳۷۱. بررسی پوشش گیاهی و خاک در رابطه با واحدهای ژئومورفولوژی در دامغان، مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران. جلد اول، مرکز تحقیقات مناطق کویری و بیابانی ایران. ۵۵٦ ص.

۲.قربانی، ا. ۱۳۷٤. بررسی برخی از ویژگی‌های اکولوژیک گونه‌های *Bromus tomentellus* و *Pasathyrostachys fragilis* در حوزه آبخیز تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱٦۵ ص.

۳.مرادی، ح.ر. ۱۳۷٤. بررسی بین واحدهای ژئومورفولوژی، پوشش گیاهی و خاک در حوزه آبخیز واز، پایان‌نامه دانشجویی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۷۸ ص.

٤.مقدم، م.ر. ۱۳۸۰. اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۵ ص.

5.Beeby, A.1993. Applying ecology. Chapman and Hall. 441pp.

6.Burrough, P.A., and McDonnell, R.A. 1998. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press.

7.Ejtehadi, H., Sepehry, A., and Horvath, F. 1998. Separability of forest Vegetation types using environmental variables including elevation, Slope, aspect and direct incoming solar radiation: a GIS application. Proceeding of 5th conference on geographic information systems, National Cartographic Center (NCC), Iran, pp.1-9.

8.Goldin, A. 2001. Relationships between aspect and plant distribution on calcareous soils near Missoula, Montana Northwest Science, Vol 75, 3:197-203.

9.Hoersch, B., Braun, G., and Schmidt, U. 2002. Relation between landform and vegetation in Alpine regions of Wallis, Switzerland: A multiscale remote sensing and GIS approacli. Computers, Environment and Urban Systems. 26:113-139.

10.Lee, J.T., Elton, M.J., and Thompson, S. 1999. The role of GIS in landscape assessment: Using land-use based criteria for an area of the Chiltern Hills area of outstanding natural beauty. Land use policy, 16:23-32.

11.Statistica. 1994. Manual of the Statistica for windows. Vol. II.I, Stat soft Inc., pp: 3055-3095.

12.Stiling, P. 2002. Ecology: Theories and applications. Prentic Hall. 403pp.

13.Tappeiner, U., Tasser, E., and Tappeiner, G. 1998. Modelling vegetation patterns using natural and anthropogenic influence factors: Preliminary experience with a GIS based model applied to an Alpine area. Ecological Modelling, 113: 225-237.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 13(1), Apr -May 2006
www.magiran.com/jasnr

Study of relationships between rainfall and physiographical variables with plant communities in Babolrood Basin, Mazandaran Province by using GIS

T. Mehdinia[1], H. Ejtehadi[1] and A. Sepehri[2]
[1]Dept., of Biology, Ferdowsi Univ., of Mashhad, [2]College of Range and water-shed management, Gorgan Univ., of Agricultural Science & Natural Resources

Abstract

The purpose of this study was to examine the relationships between plants communities and certain physiographical variables including elevation, slope and aspect as well as rainfall in Babolrood Basin, Mazandaran province. Vegetation and topographic maps of the study area with the scale of 1:50000 were digitized. Digital Elevation Model (DEM) was constructed and slope and aspect images were derived from DEM. Rainfall map of the area was also prepared. Vegetation map was coregistered to other images. At least 90 points were randomly located and sampled in each vegetation types and their values were extracted from the slope, aspect, elevation and rainfall maps. Vegetation and different layers were overlaid and cross-classifed to examine the impact of the variables on discrimination of different plant communities. The result of ANOVA showed that there is a significant difference between vegetation types and the variables. Discriminant Function Analysis was performed to understand the discriminatory power of the variables. The results confirmed that the attitude and rainfall are the most important variables to distinguish spatial distribution of plant communities in the study area.

***Keywords**:* GIS; Plant communities; Physiographic; Digital Elevation Model (DEM); Babolrood Basin

www.SID.ir