

بررسی و تحلیل عوامل مؤثر در شدت بیابان زایی و ارائه مدل منطقه ای (مطالعه موردی منطقه بیجار)

حسن احمدی^۱ ، محمدرضا اختصاصی^۲ ، نعمت اله همتی^۳
۱- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۲- عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد، ۳- کارشناس ارشد بیابان زدایی

تاریخ وصول: ۸۲/۳/۴

چکیده

به منظور ارزیابی کمی بیابان زایی و ارائه مدل منطقه ای، محدوده ای با وسعت ۲۰۳۷/۵ هکتار در منطقه بیجار (حوزه آبخیز قزل اوزن) در نظر گرفته شد. پس از بررسی روشها و مدل‌های موجود، بر اساس مطالعات ژئومرفولوژی ۱۷ واحد کاری بر اساس رخساره های ژئومرفولوژی تعیین و روش پیشنهادی ارائه و در منطقه مورد ارزشیابی قرار گرفت. بیابان زایی در سه سطح وضعیت فعلی بیابان زایی، عوامل بیابان زایی و خطر کل بیابان زایی در پنج کلاس، غیر قابل ملاحظه، خفیف، متوسط، شدید و خیلی شدید مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به دست آمده ضمن تایید کار آمد بودن مدل پیشنهادی، امکان تفکیک بیابان زایی در وضعیت فعلی (بالفعل) و بالقوه و مضافاً امکان تفکیک اکوسیستمهای بیابانی انسان ساز و طبیعی را میسازد و همچنین امکان اعمال مدیریت خاص در هر یک از واحدهای ژئومرفولوژی از ویژگیهای مهم مدل ارائه شده می باشد. نتایج بدست آمده نشانگر آن است که در حدود ۴۱٪ از سطح بیابان زایی حاصل از عوامل طبیعی و ۵۹٪ بیابان زایی در حوزه حاصل از عوامل انسانی است و موثرترین دخالت انسان به دو صورت تغییر کاربری مراتع و چرای بی رویه می باشد.

واژه کلیدی: بیابان، بیابان زایی، بیابان زدایی، فرسایش بادی، فرسایش آبی، فرایندهای بیابان زایی و مدل بیابان زایی

مقدمه

تخریب سرزمین یا بیابان زایی در مناطق خشک، نیمه خشک تا نیمه مرطوب و حتی مرطوب مقوله است که توجه مسئولین و متفکران جهان را به خود جلب کرده و کنترل و کاهش بیابان زایی در سرلوحه کار ارگانهای بین المللی قرار گرفته است.

نگرانی جهان از لحاظ محیطی فرایندهایی است که در اثر عوامل انسانی و مصرف منابع طبیعی حیاتی در حد معقول برای بیشتر فعالیت های اقتصادی - اجتماعی موجب شده در سازمان ملل متحد کنفرانسی در مورد محیط و تداوم رشد، سازماندهی شود. که در ریودوژانیرو در ژوئن (۱۹۹۵) برگزار شد. بیابان زایی اغلب با بلایای اجتماعی - اقتصادی دامنه دار همراه است که عبارتند از: کاهش تولیدات کشاورزی، غذا، انرژی، کاهش ذخائر آب، مهاجرت گسترده انسان و حیوانات، افزایش نا امنی، کشمکش به خاطر کمبود منابع آب، مرتع، احتکار و افزایش قیمت اجناس ضروری، رکود بسیاری از پروژه ها به واسطه تغییر بسیاری از منابع دولتی به ضرورت رفاه غذایی و بازسازی، کاهش عمر و از دست دادن اموال، افزایش نرخ تورم و بسیاری از بلا یای اجتماعی - اقتصادی می باشد [۹] .

آنچه مسلم است شکل گیری بیابانهای ایران

از دوره ترسیر شروع و تا طی دوره کوتاهتر به طول انجامیده است. لذا برای شناخت بیابان های ایران نباید فقط از دیدگاه عوامل اقلیمی بررسی نمود، بلکه لازم و ضروری است با توجه به شرایط زمین شناسی، ژئومرفولوژی، خاک و پوشش گیاهی و عوامل اکولوژی موضوع را مورد مطالعه قرار داد [۱] .

مطالعات صورت گرفته در سطح بین المللی و داخلی در زمینه بیابان زایی و عوامل مؤثر آن بطور اجمالی عبارتند از :

- ۱- تهیه نقشه جهانی بیابان زایی [۱۲]
- ۲- تهیه نقشه بیابان زایی در سودان [۱۵]
- ۳- طرح فائوویونپ به منظور ارزیابی و تهیه نقشه بیابان زایی [۱۱] ، ۴- ارزشیابی روش مقدماتی فائو- یونپ جهت ارزیابی و تهیه نقشه بیابان زایی در کنیا [۱۳، ۱۴] ،
- ۵- ارزیابی و نقشه بندی بیابانزایی توسط موسسه تحقیقات بیابان ترکمنستان [۱۶، ۱۰] ،
- ۶- تهیه نقشه خطر بیابان زایی در کشور عراق (بین النهرین سفلی) [۱۷] ، ۷- روش طبقه بندی نوع و شدت بیابان زایی اراضی در ایران، بر اساس این روش سطحی بالغ بر ۱۰ میلیون هکتار از اراضی ایران مرکزی از جنوب اصفهان تا جنوب سیرجان مورد ارزیابی و نقشه بندی قرار گرفت و معیارهای ارائه شده جهت ارزیابی بیابان در این روش

حوزه آبخیز نعمت آباد در غرب شهرستان بیجار و در طول جغرافیایی $47^{\circ}20'$ الی $47^{\circ}30'$ و عرض جغرافیایی 50° و 35° الی 36° واقع گردیده است. حوزه مورد مطالعه یکی از زیر حوزه های حوزه آبخیز قزل اوزن دارای $2037/5$ هکتار مساحت، محیط حوزه $27/8$ کیلومتر، طول آبراه اصلی 15 کیلومتر، بلند ترین قله آن 2347 متر ارتفاع از سطح دریا، شیب متوسط وزنی $15/3\%$ می باشد. همچنین متوسط دمای سالیانه $10/34$ درجه سانتیگراد، متوسط گرم ترین ماه $31/4$ درجه سانتیگراد، متوسط سردترین ماه سال $7/7-$ درجه سانتیگراد و میانگین بارندگی سالیانه $382/3$ میلیمتر است، عمده ترین گونه های گیاهی منطقه گون و فستوکا می باشد. این منطقه دارای چشم انداز تپه ماهوری و آبراه های فصلی می باشد. بادهای مخرب منطقه عمدتاً جهت جنوبی، جنوب غربی و غربی دارند.

روش تحقیق

۱- پس از بررسی وبازدید های مکرر در سطح منطقه و مطالعه نقشه های زمین شناسی، پوشش گیاهی و کاربری اراضی و تعیین مرز حوزه آبخیز، اقدام به جمع آوری اطلاعات و آمار مختلف (هواشناسی، پوشش گیاهی، خاکشناسی و غیره) و تهیه نقشه های مربوطه گردید با توجه به سطح حوزه و هدف تحقیق مقیاس $1:500000$ به عنوان

با توجه به مقیاس $1:250000$ تهیه شده است [۳]، ۸- ارزیابی کمی بیابان زایی در دشت آق قلا _ گمیشان، در این تحقیق نقشه وضعیت بیابان زایی بر اساس فرایندهای بیابان زایی تهیه گردیده و نقشه خطر بالقوه بیابان زایی بر اساس مجموع عوامل بیابان زایی و در نهایت نقشه خطر کل بر اساس میانگین دو نقشه فوق الذکر تهیه گردیده است [۶]، ۹- بررسی عوامل بیابان زایی دشت حسین آباد میش مست قم، بر اساس نتایج به دست آمده در این تحقیق معیارها و فرایندهای بیابان زایی در سه روش فائو و یونپ، ICD و مؤسسه تحقیقات بیابان ترکمنستان بصورت ترکیبی تا حد قابل قبولی نشان دهنده واقعیت و کارایی مناسب در ارزیابی بیابان زایی می باشد [۸]، ۱۰- بررسی و تحلیل عوامل بیابان زایی در منطقه کاشان، در تحقیق مذکور به این نتیجه رسیدند که در هر منطقه بسته به شرایط خاص آن منطقه از لحاظ اقلیم، ژئومورفولوژی، هیدرولوژی و غیره معیارها و شاخصهای منطقه ای معین و ارزش گذاری مطابق استانداردهای روز بعمل آید تا فرایندها و عوامل مهم بیابان زایی معنی دار شود [۴]، ۱۱- ارزیابی کمی بیابان زایی جهت ارائه یک مدل منطقه ای [۲]، ۱۲- بررسی عوامل بیابان زایی در منطقه کاشان [۷] ۱۳- تعیین شدت فرسایش بادی در منطقه کاشان با استفاده از مدل بیابان زایی [۵].

مقیاس پایه در نظر گرفته شد.

۲- نقشه زمین شناسی منطقه با کمک فتوزئولوژی مجدد و انطباق نقشه سنگ شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ صورت گرفته و توسط بازبینیهای میدانی تصحیح و اصلاح گردیده است.

۳- نقشه شیب به روش درون یابی خطی با استفاده از نقشه توپوگرافی تهیه گردیده است.

۴- نقشه ژئومرفولوژی به کمک تفسیر عکسهای هوایی، مطالعات زمین شناسی و نقشه توپوگرافی تهیه شد.

۵- نقشه واحدهای کاری ژئومرفولوژی به روش رویهم گذاری نقشه های شیب، جهت و نقشه ژئومرفولوژی تهیه شد.

۶- بررسی پوشش گیاهی از جمله برآورد میزان تولید به روش قطع و توزین، تعیین تاج پوشش گیاهی به روش ترانسکت گذاری و نقشه تیپ بندی مرتع با استفاده از بازبینی میدانی و ترانسکت گذاری تهیه شد.

۷- نقش و میزان فرسایش آبی و بادی در بیابان زایی بعنوان علل طبیعی (حساسیت پذیری سازندها) و علل انسانی (بصورت تاثیر در شدت و سرعت فرسایش خاک) مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس آن مدل منطقه ای با استفاده از کاربرد و تصحیحات روش فائو-یونپ جهت ارزیابی بیابان زایی ارائه شد.

۸- ارائه یک مدل منطقه ای جهت ارزیابی

وضعیت بیابان زایی تا به وسیله این روش بتوان این فرایندها را سریع و آسانتر بر آورد نمود و اثرات تخریبی آنها را در بیابان زایی مناطق مشخص نمود.

۹- ترسیم یک نقشه که بیانگر خطر وضعیت فعلی بیابان زایی تحت عنوان خطر وضعیت بالفعل که دربرگیرنده فرایندها و عوامل عمده بیابان زایی به همراه کلاس شدت آنها و سایر ویژگی های لازم باشد.

نتایج

روش ارائه شده در واقع مدل تعیین شدت بیابان زایی جهت ارزیابی تهیه نقشه بیابان زایی می باشد که در صورت تکمیل سایر عوامل و فرایندها می تواند در آینده به صورت مدل منطقه ای معرفی گردد. جهت شناسایی مناطق آسیب دیده از عوامل بیابان زایی، معیار های تشخیص در این روش به گونه ای انتخاب شده اند که امکان استفاده از آنها برای مناطق مشابه را فراهم می سازد. با این حال اگر حدود کلاس ها را، آنطور که در روش پیشنهادی مشخص شده است، ملاک سنجش قرار دهیم، طبیعتاً استفاده از این روش در مناطق با شرایط متفاوت از لحاظ ژئومرفولوژی، توپوگرافی و اقلیم نتایج مطلوبی را عاید نمی سازد. علاوه بر این شاخص های مطرح شده در این مدل برای مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ پیش بینی شده است.

مدل ارائه شده بر اساس سه فرایند غالب بیابان زایی منطقه به شرح زیر بررسی شده

است.

۱- فرایندهای بیابان زایی

الف) تخریب پوشش گیاهی

معیارهای مورد ارزیابی تخریب پوشش گیاهی مطابق جدول شماره ۱ مورد بررسی قرار

گرفته است.

جدول شماره ۱: معیارهای ارزیابی وضعیت فعلی بیابان زایی (تخریب پوشش گیاهی)

بیابان زایی	ارزش کمی و کلاس معیار بیابان زایی ارزیابی					
	خیلی شدید ۵	شدید ۴	متوسط ۳	خفیف ۲	غیر قابل ملاحظه ۱	
بیابان زایی کمی	۸۰ - ۱۰۰	۶۰ - ۸۰	۴۰ - ۶۰	۲۰ - ۴۰	< ۲۰	
	< ۲۰	۲۰ - ۴۰	۴۰ - ۶۰	۶۰ - ۸۰	> ۸۰	
	< ۲۵	۲۵ - ۴۰	۴۰ - ۵۵	۵۵ - ۷۰	> ۸۰	
	گونه های مهاجم و سمی تشکیل دهنده ترکیب پوشش گیاهی هستند.	گونه های مرغوب مرحله کلیماکس ندرتاً مشاهده میگردد	اکثراً گونه های مهاجم و سمی در مرتع به همراه بعضی گونه های کلیماکس مشاهده میگردد	در ترکیب پوشش گیاهی کلیماکس گونه های مهاجم بطور پراکنده مشاهده میگردد	اکثراً گیاهان مرحله کلیماکس تشکیل دهنده ترکیب پوشش گیاهی هستند	قدرت زادآوری در گونه های مرغوب و مهاجم
	< ۱۰	۱۰ - ۲۰	۲۰ - ۴۰	۴۰ - ۶۰	> ۶۰	درصد گونه های خوش خوراک

ب) فرسایش آبی

معیارهای ارزیابی فرسایش آبی مطابق جدول شماره ۲ مورد بررسی قرار گرفت.

ج) فرسایش بادی

معیارهای مورد ارزیابی فرسایش بادی مطابق جدول شماره ۳ مورد بررسی قرار گرفته

است.

جدول شماره ۲: معیارهای ارزیابی وضعیت فعلی بیابان زایی (فرسایش آبی)

فرایند بیابانزایی	ارزش کمی و کلاس معیار بیابان زایی ارزیابی	غیر قابل ملاحظه ۱	خفیف ۲	متوسط ۳	شدید ۴	خیلی شدید ۵
		< ۲۰	۲۰ - ۴۰	۴۰ - ۶۰	۶۰ - ۸۰	۸۰ - ۱۰۰
فرسایش آبی	اشکال و شدت فرسایش	فرسایش سطحی ناچیز و اثرات هرزآب در روی دامنه ها	فرسایش سطحی و شیاری کم و شیارها بصورت پراکنده در روی دامنه ها	فرسایش سطحی متوسط، شیارها دارای تراکم متوسط ولی هنوز در راس تپه ها به هم متصل نشده اند	فرسایش سطحی بیشتر از ۵۰٪ سطح منطقه، تراکم زیاد، شیارهای روی دامنه ها عمیق تر و کاملاً منشعب شده و در راس تپه ها به هم متصل اند	فرسایش سطحی و شیاری شدید و فرسایش از انواع خندقی - تراکم آبراهه ها و خندق ها زیاد است
	ضخامت لایه خاک فرسایش یافته (Cm)	نامحسوس	< ۵	۵ - ۱۰	۱۰ - ۲۰	< ۲۰
	عرض آبراهه به متر عمق آبراهه به متر	< ۰/۵ و < ۰/۲	۰/۵ - ۰/۷۵ و ۰/۲ - ۰/۶	۰/۷۵ - ۱/۵ و ۰/۶ - ۰/۹	۱/۵ - ۳ و ۰/۹ - ۱/۵	> ۳ و > ۱/۵
	عمق نفوذ آبراهه ها و شیار ها در افقهای خاک	نامحسوس	در افق A	در افق A و B	در افق B و C	سنگ بستر نمایان شده
	سنگریزه سطحی %	< ۲۰	۲۰ - ۴۰	۴۰ - ۶۰	۶۰ - ۸۰	> ۸۰

جدول شماره ۳: معیارهای ارزیابی وضعیت فعلی بیابان زایی (فرسایش بادی)

فرایند بیابانزایی	ارزش کمی و کلاس معیار بیابان زایی ارزیابی	غیر قابل ملاحظه ۱	خفیف ۲	متوسط ۳	شدید ۴	خیلی شدید ۵
		< ۲۰	۲۰ - ۴۰	۴۰ - ۶۰	۶۰ - ۸۰	۸۰ - ۱۰۰
فرسایش بادی	سطوح شکنم خورده و تخریب شده %	< ۱۰	۱۰ - ۲۵	۲۵ - ۵۰	۵۰ - ۷۵	> ۷۵
	عرصه های عاری از پوشش گیاهی % (بجز صخره ها)	< ۱۰	۱۰ - ۲۵	۲۵ - ۴۰	۴۰ - ۵۵	> ۵۵
	ضخامت نهشته های بادی پای بوته ها به Cm	نامحسوس	< ۵	۵ - ۱۰	۱۰ - ۲۰	> ۲۰
	سنگریزه سطحی %	< ۲۰	۲۰ - ۴۰	۴۰ - ۶۰	۶۰ - ۸۰	> ۸۰

۲- عوامل بیابان زایی

مهمترین عوامل بیابان زایی در منطقه به دو صورت طبیعی مطابق جداول شماره ۴ و ۵ و عوامل انسانی مطابق جدول شماره ۶ مورد ارزیابی قرار گرفته است.

الف) عوامل طبیعی

مهمترین عوامل طبیعی مورد بررسی عبارتند از:
 ۱- اقلیم: معیارهای مورد ارزیابی اقلیم مطابق جدول شماره ۴ مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول شماره ۴: معیارهای ارزیابی خطر بالقوه بیابان زایی (عوامل طبیعی)

عوامل بیابانزایی	زیرعامل	ارزش کمی و کلاس بیابانزایی				
		غیر قابل ملاحظه ۱	خفیف ۲	متوسط ۳	شدید ۴	خیلی شدید ۵
اقلیمی	معیار ارزیابی	< ۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰	۶۰-۸۰	۸۰-۱۰۰
	شاخص P/PET	نیمه مرطوب < ۰/۶۵	خشک جنب مرطوب ۰/۴۵-۰/۶۵	نیمه خشک ۰/۲-۰/۴	خشک ۰/۰۵-۰/۲	فراخشک > ۰/۰۵
	انحراف معیار بارندگی %	< ۲۰	۲۰-۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	> ۵
	طول دوره خشکی به سال	۱	۲-۳	۴-۵	۶-۷	> ۸

۲- ژئومورفولوژی: معیارهای مورد ارزیابی ژئومورفولوژی مطابق جدول شماره ۵ مورد ارزیابی قرار گرفته است.

ب) عوامل انسانی

معیارهای مورد ارزیابی عوامل انسانی مطابق جدول شماره ۶ مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول شماره ۵: معیارهای ارزیابی خطر بالقوه بیابان زایی (عوامل طبیعی)

معیار ارزیابی	دیر عامل	ارزش کمی و کلاس معیار ارزیابی		معیار ارزیابی	معیار ارزیابی	معیار ارزیابی
		غیر قابل ملاحظه ۱	خفیف ۲			
		< ۲۰	۲۰ - ۴۰	۴۰ - ۶۰	۶۰ - ۸۰	۸۰ - ۱۰۰
معیار ارزیابی	زمین شناسی	کوارتزیت، گرانیت، گابرو، گنیس	سنگ های دگرگونه - بازالت - ریولیت - توف - سنگ های آهکی - دولومیت	- کنگلومرا و سنگهای آهکی با لایه های ضخیم - سنگ های نسبتاً فرسایش پذیر	شیل - شیست - سنگ های فرسایش پذیر	مارن - و رسهای املاح دار - گچ و مارنهای ایدریت دار - سنگهای ست
	فیزوگرافیک	دشتهای با شیب کم (کمتر از ۵٪) - دشت آبرفتی گسترده - دامنه منظم	۱۰ - ۵٪ پادگانه و دشت های آبرفتی با خساره منظم و فاقد محدودیت توپوگرافی با شیب ۵ تا ۱۰٪ - فرسایش سطحی - دامنه منظم و در حال تبدیل به نامنظم	تپه ماهورهای با ۲۰ - ۱۰٪ برونزد سنگی - پادگانه با شیب متوسط کمتر از ۲۰٪ فرسایش سطحی و شیبی شدید - آبراه های در حال عمیق شدن	تپه ماهور با برونزد سنگی ۵۰٪ - ۲۰٪ - پستی و بلندی زیاد - فرسایش سطحی و شیبی - آبراه های در حال عمیق شدن	تپه ماهور تخت و توده سنگی ۷۰٪ - فرسایش بلدندی و هزاردره - دامنه توده سنگی و با برونزد سنگی با اشکال فرسایش - شیب ۵۰٪ >
	خاک	رسی - ساختمان منشوری و بلوکی	شنی رسی لومی - شنی رسی سیلتی	رسی لومی - لوم شنی	شنی - شنی لومی - ساختمان دانه ای	

جدول شماره ۶: معیارهای ارزیابی عوامل انسانی بیابان زایی

معیار ارزیابی	دیر عامل	ارزش کمی و کلاس معیار ارزیابی		معیار ارزیابی	معیار ارزیابی	معیار ارزیابی
		غیر قابل ملاحظه ۱	خفیف ۲			
		< ۱	۱ - ۱/۵	۱/۵ - ۲	۲ - ۳	۳ - ۴
معیار انسانی	جرای می رویه	نسبت تعداد واحد دامی موجود به ظرفیت مرتع	اواخر اردیبهشت ماه و در وقت گل دهی گونه های مرتعی	نیمه اردیبهشت ماه، کمی قبل از گل دهی اکثر گونه های مرتعی	اواخر فروردین ماه و قبل از رشد کافی گونه های مرتعی	اوایل فروردین ماه قبل از استقرار کامل نهال های جدید و گونه های مرتعی
	تغییر کاربری مرتع	سطوح شخم خورده نسبت به سطوح بکر (% برای شیبهای ۱۲٪ > با کاربری مرتع)	شخم در جهت شیب %	نامحسوس	< ۱۰	۱۰ - ۲۵

۳- کلاس بیابان زایی

عوامل بیابان زایی در پنج کلاس مطابق

معیارها و شاخص های فرایندها و جدول شماره ۷ مورد ارزیابی قرار گرفت .

جدول شماره (۷) : کلاس و دامنه ارزش گذاری عوامل و فرایندهای بیابان زایی

کلاس	غیر قابل ملاحظه	خفیف	متوسط	شدید	خیلی شدید
حدود ارزش گذاری	۰-۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰	۶۰-۸۰	۸۰-۱۰۰

۴- تهیه نقشه بیابان زایی

بالتوجه براساس معیارهای عوامل بیابانزایی^۲

تهیه می گردد و در نهایت ترسیم نقشه خطر کل وضعیت بیابان زایی براساس تلفیق دو مورد فوق مطابق جدول شماره ۸ تهیه می گردد.

براساس مدل ارائه شده نقشه وضعیت فعلی بیابان زایی با توجه به کلاس معیارهای فرایندهای بیابان زایی^۱ مطابق جدول شماره ۸ تهیه می گردد و نقشه خطر

جدول شماره ۸: علائم و مشخصات نقشه بیابان زایی

کلاس فرایندها و عوامل بیابان زایی		مشخصات عوامل بیابان زایی		مشخصات فرایندهای بیابان زایی	
دامنه ارزش گذاری	کلاس	عامل اصلی و علامت	نوع و علامت	علامت	فرایند بیابان زایی
< ۲۰	غیر قابل ملاحظه ۱	بهره برداری بی رویه - A(u)	انسانی - A	Pr Wae Wie	--تخریب پوشش گیاهی -فرسایش آبی -فرسایش بادی
۲۰ - ۴۰	خفیف ۲	اتقیمی - Nc	طبیعی - N		
۴۰ - ۶۰	متوسط ۳	زئومرفولوژی - Ng			
۶۰ - ۸۰	شدید ۴				
۸۰ - ۱۰۰	خیلی شدید ۵				

فرمول (۲) عوامل بیابان زایی در نقشه	فرمول (۱) وضعیت فعلی بیابان زایی در نقشه
فرایند ها با اندیس کلاس به ترتیب اهمیت . کلاس غالب <hr/> (واحد کاری) . عامل غالب بیابان زایی	فرایند ها با اندیس کلاس به ترتیب اهمیت . کلاس بیابان زایی <hr/> (واحد کاری) . فرایند بیابان زایی

فرمول (۳) خطر کل وضعیت بیابان زایی روی نقشه
فرایند ها با اندیس کلاس به ترتیب اهمیت . کلاس غالب بیابان زایی <hr/> عوامل با اندیس کلاس به ترتیب اهمیت = خطر کل وضعیت بیابان زایی

- ۱ - منظور از فرایند بیابان زایی رخدادهایی است که بسته به شرایط هر منطقه به طور طبیعی وجود دارد مانند فرسایش
- ۲ - منظور از عوامل بیابان زایی فاکتورهایی است که چه بصورت طبیعی و یا در اثر دخالت انسان بر فرایندهای تاثیر میگذارد و باعث کاهش یا تشدید فرایندها میگردد مانند نقش انسان در تخریب منابع طبیعی و یا حساسیت سازندهای زمین شناسی نسبت به فرسایش

۵- برآورد کلاس شدت وضعیت فعلی

بیابان زایی

درمدل فوق برای ارزیابی کلاس بیابان زایی در حالت وضعیت فعلی، کاهش خطا در ارزیابی و همسنگ شدن ارزش کمی، معیارها و دامنه ارزش گذاری بین ۱۰۰-۰، تعیین گردیده است. در این روش در واحدهای کاری مختلف هر یک از معیارهای فرایندهای بیابان زایی تعیین ارزش شده و برای تعیین ارزش کمی هر یک از فرایندها

(مطابق فرمول شماره ۱ جدول شماره ۸) ارزشهای کمی معیارها با هم جمع و میانگین میزان ارزش کمی فرایند مربوطه تلقی می شود این وضعیت برای فرایندهای دیگر بهمین نحو صورت گرفته و میزان ارزش کمی فرایندهای دیگر نیز در هر یک از واحدهای کاری تعیین می گردد. بدیهی است که فرایند غالب مربوط به حالتی است که بیشترین مقدار را از لحاظ کمی داشته باشد. جدول شماره ۹ تعیین ارزش کمی فرایندها را نشان می دهد.

جدول شماره ۹ تعیین ارزش کمی فرایندهای بیابان زایی

فرایند غالب بیابان زایی		فرسایش بادی (Wie)		فرسایش آبی (Wae)		پوشش گیاهی (Pr)		ارزش کمی فرایندها	واحد کاری
کلاس	علامت	کلاس	ارزش کمی	کلاس	ارزش کمی	کلاس	ارزش کمی		
III	Pr	II	۳۰	II	۳۹	III	۵۹	۱	
III	Pr	II	۲۴	III	۴۷	III	۵۶	۲	
III	Pr	II	۲۹	III	۴۵	III	۵۵	۳	
IV	Pr	II	۳۳	III	۴۸	IV	۶۲	۴	
IV	Pr	III	۵۱	IV	۶۶	IV	۷۳	۵	
IV	Wae	III	۴۴	IV	۶۷	III	۵۱	۶	
IV	Wae	II	۳۷	IV	۶۶	III	۵۲	۷	
IV	Wae	II	۳۸	IV	۶۶	IV	۶۴	۸	
IV	Wae	II	۳۲	IV	۷۳	IV	۷۳	۹	
V	Wae	III	۴۵	V	۸۲	IV	۷۵	۱۰	
IV	Wae	II	۳۵	IV	۷۱	III	۵۹	۱۱	
IV	Wae	II	۳۹	IV	۷۵	IV	۶۸	۱۲	
V	Wae	III	۴۶	V	۸۲	IV	۶۶	۱۳	
IV	Pr	III	۴۳	V	۶۲	IV	۷۰	۱۴	
IV	Pr	III	۴۵	IV	۴۸	IV	۶۵	۱۵	
IV	Pr	III	۴۵	III	۴۸	IV	۶۸	۱۶	
IV	Pr	III	۴۴	III	۵۱	IV	۷۴	۱۷	

۶- برآورد کلاس شدت بیابان زایی

ناشی از عوامل طبیعی و انسانی

برآورد میزان کمی معیارهای عوامل بیابان زایی بعد از تعیین مقدار عددی برای هر یک از عوامل طبیعی و انسانی در هریک از واحدهای کاری مطابق فرمول شماره ۲ جدول شماره ۸ فقط نقش عامل برتر در بیابان زایی بعنوان عامل غالب (بعلت جلوگیری از پیچیدگی بیش از حد نقشه بیابان زایی) در

نظر گرفته خواهد شد. بدیهی است که ارزش کمی عوامل بیابان زایی، حاصل میانگین گیری از میزان ارزش کمی معیارها و زیر عاملها می باشد. و در صورت برابر بودن ارزش کمی عوامل انسانی و طبیعی، بدلیل اهمیت بیشتر عوامل انسانی در سوق دادن ناحیه به سوی بیابانی شدن فقط عوامل انسانی بعنوان غالب در نظر گرفته خواهد شد، در جدول شماره ۱۰ نتیجه کار نشان داده شده است.

جدول شماره ۱۰: تعیین ارزش کمی عوامل بیابان زایی

عوامل غالب بیابان زایی		عوامل انسانی (A)		عوامل طبیعی (N)		عوامل بیابان زایی واحد کاری
کلاس	علامت	کلاس	ارزش کمی	کلاس	ارزش کمی	
III	N	II	۳۹	III	۴۴	۱
III	N	II	۳۹	III	۴۲	۲
III	A	III	۴۹	II	۲۳	۳
IV	A	IV	۶۶	III	۵۲	۴
III	N	II	۳۹	III	۴۱	۵
IV	A	IV	۷۶	III	۵۴	۶
IV	A	IV	۷۷	III	۵۴	۷
IV	A	IV	۷۳	III	۴۹	۸
III	N	II	۳۹	III	۴۹	۹
V	A	V	۸۱	III	۵۴	۱۰
IV	A	IV	۶۶	III	۵۰	۱۱
IV	A	IV	۶۶	III	۵۴	۱۲
III	N	II	۳۹	III	۵۵	۱۳
III	N	II	۳۹	III	۴۱	۱۴
IV	A	IV	۶۹	III	۴۸	۱۵
III	N	II	۳۹	III	۴۵	۱۶
IV	A	IV	۷۱	II	۳۹	۱۷

۷- ارزیابی خطر کل وضعیت بیابانزایی

در روش ارائه شده بر خلاف روش فائو ویونپ که خطر کل از تجمیع تمام عوامل از جمله عوامل انسانی، خطر بالقوه و وضعیت فعلی بیابان زایی حاصل می شود، سعی گردیده در جهت بهتر نشان دادن نقش

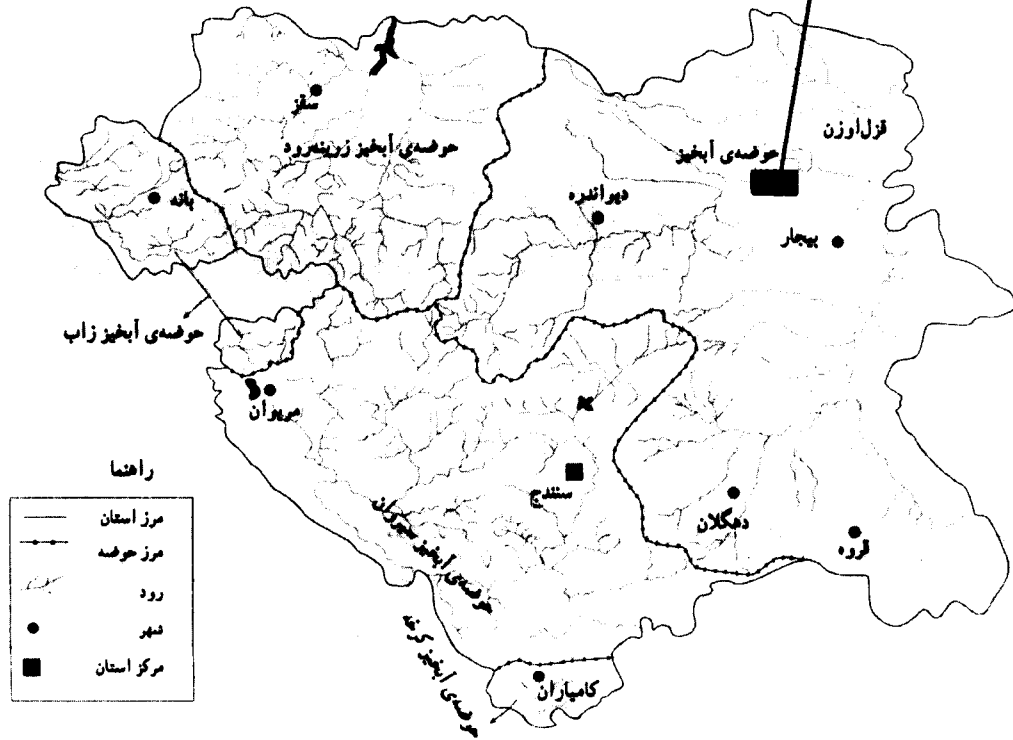
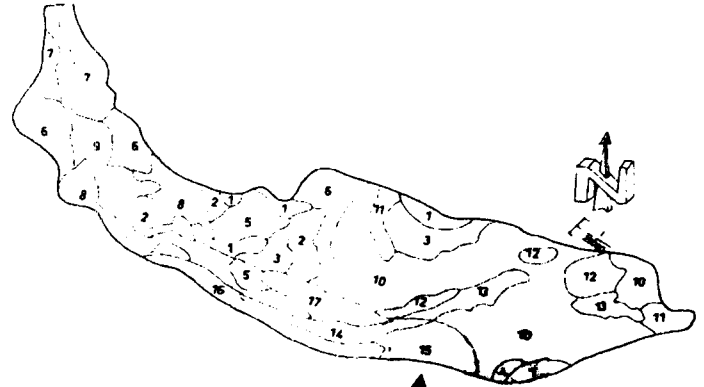
عوامل انسانی یا طبیعی فقط نقش عامل غالب در نظر گرفته شود وبا وضعیت فعلی بیابان زایی جمع می گردد(مطابق فرمول شماره ۳ جدول ۸). در جدول شماره ۱۱ نتیجه کار نشان داده شده است .

جدول شماره ۱۱: تعیین ارزش کمی فرایندها و عوامل بیابان زایی(خطر کل)

عوامل بیابان زایی			فرایند بیابان زایی			فرایندها و عوامل بیابان زایی
کلاس	نوع بیابان زایی	ارزش کمی عامل غالب	کلاس	فرایند غالب	میانگین ارزش کمی فرایندها	واحد کاری
III	N	۴۴	III	Pr	۴۳	۱
III	N	۴۲	III	Pr	۴۲	۲
III	A	۴۹	III	Pr	۴۳	۳
IV	A	۶۶	IV	Pr	۴۸	۴
IV	N	۴۱	IV	Pr	۶۳	۵
IV	A	۷۶	IV	Wae	۵۴	۶
IV	A	۷۷	IV	Wae	۵۲	۷
IV	A	۷۳	IV	Wae	۵۶	۸
IV	N	۴۹	IV	Wae	۵۹	۹
V	A	۸۱	V	Wae	۶۷	۱۰
IV	A	۶۶	IV	Wae	۵۵	۱۱
IV	A	۶۶	IV	Wae	۶۱	۱۲
V	N	۵۵	V	Wae	۶۵	۱۳
IV	N	۴۱	IV	Pr	۵۸	۱۴
IV	A	۶۹	IV	Pr	۵۳	۱۵
IV	N	۴۵	IV	Pr	۵۴	۱۶
IV	A	۷۱	IV	Pr	۶۵	۱۷

شکل شماره ۱: نقشه خطر کل بیابان زایی

نقشه خطر کل بیابان زایی			
فرجول کاری	واحد کاری	فرجول کاری	واحد کاری
5-W05-P16-W1e3 A5 . N3	10	2-P13-W02-W1e2 N3 . A2	1
4-W04-P13-W1e2 A4 . N3	11	3-P13-W02-W1e2 N3 . A2	2
4-W04-P16-W1e2 A4 . N3	12	3-P13-W02-W1e2 A3 . N2	3
4-W04-P16-W1e3 N3 . A2	13	4-P16-W03-W1e2 A4 . N3	4
3-P16-W03-W1e2 N3 . A2	14	4-P16-W03-W1e3 N3 . A2	5
4-P16-W03-W1e3 A4 . N3	15	4-W04-P13-W1e3 A4 . N3	6
3-P16-W03-W1e3 N3 . A2	16	4-W04-P13-W1e2 A4 . N3	7
4-P16-W03-W1e3 A4 . N2	17	4-W04-P16-W1e2 A4 . N3	8
		3-W03-P16-W1e2 N3 . A2	9



نقشه‌ی حوضه‌های آبخیز استان کردستان

بحث و نتیجه گیری

در مدل فوق برای ارزیابی کلاس بیابان زایی در حالت وضعیت فعلی، کاهش خطا در ارزیابی و همسنگ شدن ارزش کمی، معیارها و دامنه ارزش گذاری بین ۱۰۰- تعیین گردیده است. در این روش درواحد های کاری مختلف هر یک از معیار های فرایند های بیابان زایی تعیین ارزش شده و برای تعیین ارزش کمی هر یک از فرایندها، ارزشهای کمی معیارها با هم جمع و سپس میانگین میزان ارزش کمی فرایند مربوطه تلقی می شود این وضعیت برای فرایندهای دیگر بهمین نحو صورت گرفته و میزان ارزش کمی فرایندهای دیگر نیز تعیین گردید.

بدلیل اهمیت عوامل انسانی^۱ در همچنین پتانسیل سازندهای زمین شناسی و عوامل اقلیمی در گرایش منطقه به سوی بیابانی شدن، ارزش کمی و کلاس معیار های بیابان زایی در حالت وضعیت فعلی بیابان زایی در نظر گرفته شده است.

برآورد میزان کمی معیار های عوامل بیابان زایی بعد از تعیین مقدار عددی برای هر یک از عوامل طبیعی و انسانی فقط نقش عامل برتر در بیابان زایی بعنوان عامل غالب (بعلت پیچیدگی بیش از حد نقشه بیابان زایی) در نظر گرفته خواهد شد. بدیهی است که ارزش کمی عوامل بیابان زایی، حاصل میانگین گیری از میزان ارزش کمی معیارها

و زیر عاملها می باشد. در صورت برابر بودن ارزش کمی عوامل انسانی و طبیعی، بدلیل اهمیت بیشتر عوامل انسانی در سوق دادن ناحیه به سوی بیابانی شدن فقط عوامل انسانی بعنوان غالب در نظر گرفته خواهد شد.

عمده ترین فرایندهای بیابان زایی منطقه عبارتند از تخریب پوشش گیاهی، فرسایش آبی و فرسایش بادی که هر کدام به ترتیب ۱۰/۱۵٪ و ۹/۶۵٪ و ۶/۱۵٪ در بیابان زایی نقش دارند.

فرایندهای بیابان زایی و عوامل بیابان زایی بعنوان دو مقوله کاملاً مجزا هر کدام به ترتیب ۲۵/۹۵٪ و ۷۴/۰۵٪ در بیابان زایی موثر هستند.

عوامل بیابان زایی به نوبه خود به دوزیر عامل، عوامل انسانی (۵۹٪) و عوامل طبیعی (۴۱٪) در کاهش توان بیولوژیک منطقه نقش دارند.

عوامل انسانی شامل چرای بی رویه و تغییر کاربری مراتع به ترتیب ۲۵/۵۶٪ و ۱۷/۹۴٪ منطقه را به سوی بیابان زایی سوق می دهد. مهمترین معیار های چرای بی رویه یعنی عدم رعایت ظرفیت دامی به میزان ۱۳/۴۷٪ و عدم رعایت فصل چرا به میزان ۱۲/۰۹٪ و همچنین عمده ترین معیارهای تغییر کاربری مرتع یعنی درصد تخریب مراتع به میزان ۸/۴۵٪ و درصد شخم در جهت شیب به میزان ۹/۴۹٪ در بیابان زایی منطقه موثر

هستند .
 عوامل طبیعی شامل، زیر عامل اقلیمی
 (۱۲/۷۴٪) و زیر عامل ژئومرفولوژی
 (۱۷/۸۱٪) در بیابان زایی منطقه نقش دارند.
 مهمترین معیار های اقلیمی عبارتند از
 خشکی به میزان ۴/۹٪ و خشکسالی ۷/۸۴٪
 و همچنین عمده ترین معیارهای

ژئومرفولوژی معین زمین شناسی به میزان
 ۶/۷٪، فیزیوگرافی ۷/۰۸٪ و خاک به میزان
 ۴/۳۳٪ در بیابان زایی مؤثر هستند.
 امکان تفکیک بیابان انسان ساز (۵۹٪) و بیابان
 طبیعی (۴۱٪) از ویژگی های اصلی و مهم
 مدل فوق می باشد .

منابع

- ۱- احمدی، ح. (۱۳۷۸) ژئومرفولوژی بیابان- فرسایش بادی، انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- احمدی، ح.، عباس آبادی م.، اونق م. و اختصاصی م. (۱۳۸۰). ارزیابی کمی بیابانزایی جهت ارائه یک مدل منطقه ای (مطالعه موردی منطقه دشت آق قلا و گمیشان)، مجله منابع طبیعی ایران. جلد ۵۴ شماره ۱ ص ۲۳- ۳
- ۳- اختصاصی، م. و مهاجری، س. (۱۳۷۴) روش طبقه بندی نوع و شدت بیابان زایی اراضی در ایران
- ۴- جعفری، ر. (۱۳۸۰) ارزیابی و تهیه نقشه بیابان زایی با تحلیل و بررسی روشهای FAO-UNEP و ICD در منطقه کاشان (پایان نامه کارشناسی ارشد بیابان زدایی) فرسایش بادی و تخریب منابع آب، دانشگاه تهران
- ۵- زهتابیان غ.، احمدی ح.، اختصاصی م. و جعفری ر. (۱۳۸۱) تعیین شدت فرسایش بادی در منطقه کاشان با استفاده از مدل بیابان زایی، مجله منابع طبیعی ایران جلد ۵۵ شماره ۲ ص ۱۵۷-۱۴۵
- ۶- عباس آبادی، م. (۱۳۷۸) ارزیابی کمی بیابان زایی در دشت (آق قلا - گمیشان) جهت ارائه یک مدل منطقه ای (پایان نامه کارشناسی ارشد بیابان زدایی)، دانشگاه تهران
- ۷- فیض نیا س.، گویا ع.، احمدی ح. و آذر نیوند ح. (۱۳۸۰) بررسی عوامل بیابان زایی دشت حسین آباد میش مست قم جهت ارائه مدل منطقه ای، نشریه علمی - پژوهشی بیابان جلد ششم شماره ۲
- ۸- گویا، ع. (۱۳۷۹) بررسی عوامل بیابان زایی دشت حسین آباد میش مست قم و ارائه مدل منطقه ای (پایان نامه کارشناسی ارشد بیابان زدایی) دانشگاه تهران
- ۹- همتی ن. (۱۳۸۰) بررسی خشکسالی (ترجمه) دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
- 10- Babaev, A. G, Kharin, N.G, orlovsky, N.S (1993). Assessment and Mapping of Desertification Processes, A Methodological Guide. Ashgabad.
- 11- Boyadgiev. T. (1981). FAO-UNEP Project of desertification Assesment and Mapping.
- 12- FAO - UNEP - UNESCO - WMO, (1977). World map of desertification at scale of 1:25000000.
- 13- Grumblatt, j. (1991), Kenya Pilot Study to Evaluate FAO - UNEP Provisional Methodology Assessment and mapping of Desertification (GOK DRSRS).
- 14- Grumblatt, J. ottichilo, W. K. & Sinange, R.K (1992). A GIS Approach to Desertification Assesment And Mapping.
- 15- Horst, G. Mensching & Fouan N. Ibrahim (1980). Mapping Desertification in the Sudania Methodological Approach .
- 16- Kharin, N.G. etal. (1985). Methodological Principles Of Desertification Assesment And Mapping. Ashkabad.
- 17- Mroost, A.yu. (1987). Deserteficiation Hazard Mapping in lower Meso potamia (Iraq).

ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING DESERTIFICATION AND INTRODUCING A PREDICTIVE REGIONAL MODEL IN BIJAR

H. Ahmadi¹ , M.R. Ekhtesasi² , N. Hemmati³

1- Professor, College of Natural Resources, University of Tehran, 2- Instructor, College of Natural Resources, University of Yazd , 3- MSc in De desertification, faculty of Natural Resources

Received: 25.5.2003

Abstract

In order to quantitatively assess desertification in Bijar an in present regional model, a study was carried out in an area of 2037 hectares. Following the examination of existing models and studying 17 units based on geomorphological facies a model was suggested and evaluated. In this model three aspects studied. The study units were then mapped into various classes. It was possible to determine the current and potential conditions of desertification as well as management of arid ecosystem.

Key words: Desert, Desertification, Control desert, Wind erosion, Water erosion, Desertification process, Desertification model.