ارزیابی شدت بیابان‌زایی با معیار آب زیرزمینی و با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی؛ مطالعه موردی زرین دشت فارس

رضا ذاکری‌نژاد[1]، مسعودمسعودی[2] ، سید رشید فلاح شمسی[3] ، سید فخرالدین افضلی[4]

تاریخ دریافت: 89/05/06
تاریخ پذیرش: 90/02/26

چکیده

آب به عنوان مظهر حیات، مهم‌ترین نعمتی است که در طبیعت وجود دارد. با توجه به آن‌که اهمیت این ماده در مناطق خشک و نیمه‌خشک بیش از سایر مناطق اقلیمی می‌باشد ، لذا باید تمهیداتی جهت مدیریت صحیح استفاده از این مایع حیات، به عمل آورد تا بتوان از ایجاد شرایط بحرانی در این مناطق جلوگیری به عمل آورد. بیابان‌زایی بعد از دو چالش تغییر اقلیم و کمبود آب شیرین به عنوان سومین چالش مهم جهانی در قرن 21 محسوب می‌گردد. بیابان‌زایی مشتمل بر فرآیندهایی است که هم زائیده عوامل طبیعی بوده و هم به عملکرد نادرست انسان بر می‌گردد، بدین ترتیب روند بیابان‌زایی در حال گسترش می‌باشد که این پدیده متاثر از عوامل زیادی منجمله افت آب زیرزمینی و شور شدن آن می‌باشد، این بحران در نواحی زیادی از کشور ما دیده می‌شود و عرصه‌های بسیاری از منابع طبیعی و کشاورزی در اثر استفاده‌ی بیرویه و عدم مدیریت صحیح آب‌های زیرزمینی تبدیل به بیابان گردیده‌اند. در این پژوهش با استفاده از شاخص‌های هدایت الکتریکی (EC)، افت آب زیرزمینی، نسبت جذب سدیم (SAR)، کلر (CL)، کمبود منابع آب و عمق سطح آب زیرزمینی (m) به بررسی و تعیین کلاس شدت بیابان‌زایی در هریک از واحدهای کاری پرداخته شد. که امتیاز نهایی هر یک از واحدها کاری از میانگین هندسی هر یک از شاخص‌های فوق تعیین گردید و هریک از واحدها از نظر کلاس شدت بیابان‌زایی از جنبه معیار آب زیرزمینی در کلاس‌های کم، متوسط، شدید و خیلی شدید قرار گرفته است که در این مطالعه37/41 و 62/59 و درصد از سطح اراضی منطقه به ترتیب در کلاس‌های شدید و خیلی شدید بیابان‌زایی می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: آب زیرزمینی، بیابان زایی، IMDPA، GIS.

Archive of SID

۱ . دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشگاه شیراز- Reza.zakerinejad@yahoo.com
2 . استادیار بخش ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز
3 استادیار بخش ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز
4 استادیار بخش ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

www.SID.ir

مقدمه

حدود یک سوم جمعیت جهان وابسته به آب زیرزمینی بوده و بیش از 70 درصد منابع آب زیرزمینی به مصرف کشاورزی می‌رسد، بنابراین توسعه کشاورزی و صنعت موجب شده که میزان تغذیه آبخوان جوابگوی برداشت نبوده و سطح آب زیرزمینی افت نماید.

بیابان‌زایی عبارتست از بهم خوردن تعادل خاک، پوشش گیاهی، هوا و آب در مناطق دارای اقلیم خشک تداوم این شرایط، کاهش یا نابودی کامل توان بیولوژیک اراضی، از بین رفتن شرایط مساعد زندگی و افزایش مناظر ناخوشایند بیابانی را در پی خواهد داشت (فائو - یونپ، 1984).

هجوم ماسه‌های روان، افت کیفی وکمی آب‌های زیرزمینی، کاهش حاصل‌خیزی خاک و افزایش حساسیت اراضی به فرسایش، نشست زمین، شور شدن اراضی، افزایش سیل‌خیزی و سرانجام برهنگی زمین، قحطی، محو آبادی، پیامدهای محسوس و چشمگیر پدیده بیابان‌زایی می‌باشد، پدیده‌ای که در سال 1977 از طرف سازمان ملل متحد در کنفرانس بیابان‌زایی ملل متحد (UNCOD[1]) در نایروبی به عنوان یک چالش مهم جهانی شناخته شد. 2/6 میلیارد نفر در بیشتر از یک صد کشور و بالغ بر 33 درصد سطح زمین تحت تاثیر بیابان‌زایی و تخریب سرزمین می‌باشند (گفته آدام و اسواران 2000).

محدودیت منابع آبی، افت سفره‌های زیرزمینی، توسعه شوری آب و خاک و بهره‌برداری بی‌رویه سبب شده که تخریب منابع آب زیرزمینی همراه دیگر فرآیندها از اصلی‌ترین عوامل بیابان‌زایی باشند.

افزایش جمعیت و نیاز به بهره برداری از عرصه‌ها موجب شده تا تخریب منابع آب پیامدهای ناگواری نظیر کاهش حاصلخیزی خاک، فقر پوشش گیاهی، کاهش استعداد زمین، افزایش آلودگی‌ها، کاربری غلط اراضی را در برداشته که این خود موجب شرایط بیابانی شدن عرصه می‌گردد (مخدوم 1372). برای ارزیابی پدیده بیابان‌زایی و ارائه راهکارهای مطلوب جهت مهار بیابان‌زایی مدل‌های زیادی ارائه شده است که در اکثر این مدل‌ها معیار آب زیرزمینی از عوامل موثر در شدت بیابانی شدن منطقه محسوب می‌شود.

مدل FAO-UNEP (1984) که در این مدل فرسایش آبی، فرسایش بادی، شور شدن خاک به عنوان فرایندهای اصلی و کاهش مواد آلی، سله بستن و تجمع مواد سمی به عنوان فرایندهای فرعی بیابان‌زایی در نظر گرفته شده‌اند. در این روش شدت بیابان‌زایی از جمع عوامل انسانی (فشار دام و انسان بر محیط زیست) و عوامل محیطی (وضعیت فعلی، سرعت، استعداد) محاسبه می‌گردید که از اشکلات این روش می‌باشد. زیرا نقش عوامل محیطی و انسانی و تاثیر آن‌ها در بیابان‌زایی یکسان نیست و ارزش گذاری مشابه آن‌ها در تبین شدت بیابان‌زایی نمی‌تواند از صحت مطلوب برخوردار باشد. همچنین در این روش از تخریب منابع آب به ویژه افت آب سفره زیرزمینی که در ایجاد شرایط بیابانی خیلی موثر است در نظر گرفته نشده است، لذا به کارگیری آن در مناطق مختلف خالی از اشکال نمی‌باشد.

مسعودی (2005) به ارزیابی ریسک تخریب سرزمین در قسمتی از حوضه مند در جنوب ایران با در نظر گرفتن چهار شکل تخریب سرزمین شامل فرسایش آبی، شوری خاک، افت آب زیرزمینی، زوال پوشش گیاهی و همچنین استفاده از شاخص‌های مرتبط با هر شکل تخریب، ابتدا به ارزیابی ریسک اشکال فوق در محیط GIS پرداخت. سپس با ترکیب نقشه‌های ریسک خطر اشکال فوق و با درنظر گیری حداکثر خطر اشکال فوق، نقشه‌های ریسک تخریب سرزمین در حوزه مند را تعیین نمود.

اختصاصی و مهاجری (1375) روشی را معرفی کردند که درسال 1995 با نام اختصاری ICD[2] به ثبت رسیده است. در این مدل نیز شدت بیابان‌زایی از جمع عوامل انسانی، محیطی و شاخص‌های بیابان‌زایی نتیجه گرفته شده است. این مدل علاوه بر عوامل فوق‌الذکر که به معیارهای تخریب منابع آب از جمله میزان پمپاژ، افت سفره، آبیاری غلط و افزایش سطح ایستابی نیز اشاره نموده که نسبت به روش قبلی در مورد تخریب منابع آب برتری دارد. از ایرادات این روش این‌که شاخص‌های تخریب منابع آب در آن محدود بوده و به صورت کلی و کیفی ارائه شده و در مقیاس محلی و کوچک دارای صحت بیشتری است.

زهتابیان و جعفری (1381) به ارزیابی شدت تخریب منابع آب با مدل مدالوس در منطقه کاشان پرداخته‌اند که

[1] -The United Nations Conference on Desertification

2- Iranian Classification of Desertification

Archive of SID
www.SID.ir

در نهایت مشخص شد 46/46 درصد منطقه مورد مطالعه دارای شدت تخریب شدید و 53/54 درصد شدت تخریب بسیار شدید می‌باشدکه این نشان دهنده‌ی شدت تخریب منابع آب در منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

سپهر (1384) در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد به ارزیابی آب‌های زیرزمینی با شاخص‌های هدایت الکتریکی، میزان کلر، نسبت سدیم جذبی، سطح ایستابی آب در منطقه فیدویه-گرمشت با مدل MEDALUS اصلاح شده پرداخت. نتایج نشان داد در حدود 38 درصد از منطقه در وضعیت متوسط و نه درصد در کیفیت بالا قرار دارد. همچنین 53 درصد از منطقه در وضعیت نامناسب کیفی می‌باشد که خود از عوامل اصلی بیابان‌زایی به حساب می‌آید.

بیگلربیگی ملایر (1385) با توجه به سه فرآیند فرسایش بادی، آبی و تخریب منابع آب به ارزیابی کمی و تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی در منطقه قمرود استان قم پرداخت. وی در این تحقیق نتیجه گرفته است که به ترتیب فرسایش بادی، تخریب منابع آب و فرسایش آبی در بیابان‌زایی موثر بوده است.

ناطقی (1386) در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد با مدل IMDPA با تاکید بر معیارهای آب، زمین و پوشش به بررسی شدت بیابان‌زایی دشت سگزی پرداخت که نتایج نشان داد، معیار آب با متوسط وزنی 3/17 در کلاس بیابان‌زایی خیلی شدید طبقه‌بندی می‌شود.

عبدی (1386) به بررسی و تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی براساس مدل IMDPA با تکیه بر دو معیار آب و خاک در منطقه ابوزیدآباد پرداخت که از بین شاخص‌های مورد بررسی هدایت الکتریکی خاک و پس از آن هدایت الکتریکی آب به ترتیب با متوسط وزنی 3/67 و 2/8 بیشترین تاثیر و شاخص‌های افت آب زیرزمینی، نسبت جذب سدیم و غلظت کلر همگی با متوسط وزنی یک کمترین تاثیر را در بیابان‌زایی منطقه دارند.

مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه

محدوده مورد مطالعه در شهرستان زرین دشت بخش ایزدخواست دهستان ایزدخواست شرقی واقع گردیده است. گستره مورد مطالعه در حدود طول‌های جغرافیایی ″59′34 °54 تا ″83′44 °54 و عرض‌های شمالی ″20′59 °27 تا ″16′05 °28 قراردارد محدوده مورد مطالعه دارای وسعتی برابر20000 هکتار می‌باشد، شیب متوسط وزنی منطقه مطالعاتی 4/667% بوده، مرتفع‌ترین نقطه در شمال شرق حوضه با بلندی 1371 متر و پایین‌ترین نقطه درشرق محدوده مطالعاتی در با ارتفاع 693 متر از سطح آزاد آب دریا و ارتفاع متوسط وزنی منطقه نیز 773 متر به دست آمده است.

روش تحقیق

جهت ارزیابی و تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی از جنبه معیار آب زیرزمینی با توجه به شرایط منطقه و بر اساس مدل IMDPA [1](مدل ایرانی ارزیابی پتانسیل بیابان‌زایی) که با همکاری معاونت امور مراتع و خاک سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور و دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران در سال 1384 تعیین شده و جدیدترین مدل جهت ارزیابی شدت بیابان‌زایی می‌باشد، در این مدل نه معیار کلیدی شامل اقلیم، زمین – ژئومورفولوژی، خاک، پوشش گیاهی اقتصادی- اجتماعی کشاورزی، آب زیرزمینی، فرسایش، تکنولوژی توسعه شهری به عنوان عوامل اصلی و کلیدی بیابان‌زایی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، کلاس‌های هر یک از شاخص‌ها و نیز نقشه نهایی بیابان‌زایی در چهار کلاس خطر کم (ناچیز)، خطر متوسط، خطر شدید و خیلی شدید می‌باشد (جدول1). به این صورت که به هر لایه بر اساس تاثیر آن بر بیابان‌زایی با توجه به بررسی منابع و استناد به کار محققین و با توجه به شرایط منطقه، وزنی بین 1 تا 4 داده شد و نحوه وزن دهی به صورت برابر می‌باشد، به طوری که ارزش یک بهترین و ارزش چهار بدترین وزن بوده است. هر معیار از میانگین هندسی شاخص‌های خود طبق فرمول زیر به دست می‌آید:

$$Index\text{-}X=[(Layer\text{-}1).(layer\text{-}2)\ldots(Layer\text{-}n)]1/n$$

Index-X: معیار مورد نظر

Layer: شاخص هر معیار

n: تعداد شاخص هر معیار

1. Iranian model of desertification potential assessment

Archive of SID
www.SID.ir

جدول(1): کلاس‌های شدت بیابان‌زایی هر معیار مدل IMDPA IMDPA

کلاس	دامنه اعداد	شاخص کیفیت
کم و ناچیز	0-1/5	1
متوسط	1/6 -2/5	2
شدید	2/6 -3/5	3
خیلی شدید	3/6-4	4

که در این پژوهش جهت بررسی و تهیه نقشه معیار تخریب منابع آب از شاخص‌های مدل IMDPA و ICD و همچنین تعدادی دیگر شاخص با توجه به شرایط منطقه استفاده گردید که: هدایت الکتریکی (EC)، افت آب زیرزمینی، نسبت جذب سدیم (SAR)، کلر(CL)، کمبود منابع آب و عمق سطح آب زیر زمینی (m) می‌باشند. و در نهایت نقشه معیار تخریب منابع آب زیرزمینی طبق فرمول زیر به دست آمد:

معیار تخریب منابع آب زیرزمینی = (عمق سطح آب زیر زمینی × کلر × هدایت الکتریکی × افت آب زیرزمینی) × (نسبت جذب سدیم × کمبود منابع آب ×)$^{1/6}$

وضعیت عمق ایستابی سفره آب زیرزمینی

به منظور بررسی عمق سطح ایستابی و تعیین سطح برخورد با آبخوان می‌بایست چاه‌های مشاهده‌ای و یا پیزومتری به صورت پراکنده و در فواصل معینی از یکدیگر در حوزه وجود داشته باشد تا علاوه بر بررسی ماهانه و یا فصلی این چاه‌ها در طول یک دوره بتوان سطح ایستابی را در آبخوان بررسی و نقشه‌های هم سطح را برای آبخوان رسم نمود. از آنجا که این‌گونه چاه‌ها در حوزه مزایجان وجود ندارد و چنین آماری نیز در حوزه موجود نیست به ناچار می‌بایست از وضعیت سطح ایستابی در چاه‌های بهره‌برداری که البته پراکندگی مناسبی نیز ندارند، استفاده کرد. در زمان بازدید از چاه‌های موجود منطقه بیشتر آن‌ها در حال بهره‌برداری بوده و یا به تازگی خاموش شده بودند. بنابراین آنچه توسط عمق یابی از سطح آب موجود در هرچاه به دست آمده سطح دینامیکی بوده است و نمی‌توان از آن برای رسم نقشه هم سطح آب استفاده نمود.

برای رسم این نقشه از اطلاعات دقیق‌تر مربوط به آماربرداری‌های انجام شده توسط شرکت آب منطقه‌ای فارس استفاده شد. با دقت بر روی نقشه هم تراز سطح آب در آبخوان مزایجان می‌توان جهت حرکت آب‌های زیرزمینی را بدون در نظر گرفتن تغییرات اندک به دلیل بالا آمدگی‌های سنگ بستر ودیگر مسایل تحت‌الارضی از سمت غرب دشت به سمت جنوب شرق آن تعیین نمود.

بررسی کیفیت آب‌های زیرزمینی

به منظور بررسی کیفیت منابع آب موجود در حوضه از این منابع در منطقه و با توجه به فاصله چاه‌ها از هم نمونه‌برداری شد. نمونه‌های برداشت شده بعد از بررسی میزان هدایت الکتریکی و میزان اسیدیته به صورت صحرایی، آزمایشات شیمیایی انجام گرفت که نتایج آن در جدول(2) ارایه شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمایشات در مجموع کیفیت منابع آب حوزه به شدت پایین بوده و از لحاظ معیارهای شرب غیر قابل مصرف و از نظر معیارهای صنعتی نیز اکثر نمونه‌ها نامطلوب و دارای خاصیت رسوب‌دهی بالا هستند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول(2): آنالیز شیمیایی نمونه‌های برداشت شده

شماره نمونه	هدایت الکتریکی 10^6*EC	CL^-	PH	$So4^{2-}$	نسبت جذب سدیم S.A.R
1	8600	12.5	6.26	30/3	2/98
2	5500	6.1	7.3	14/1	1/56
3	8300	16.3	7.14	31/5	4/01
4	6670	10.5	7.22	22/1	2/77
5	9500	14.8	7.2	34/8	3/13
6	7100	11.4	6.9	23/55	2/94
چشمه آب باددرسر	19500	15.5	8.5	96/5	36/8

SAR[1] (نسبت جذب سدیم)

منظوراز SAR نسبت جذب سطحی سدیم است و از

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{(ca+mg)/2}}$$

فرمول زیر محاسبه می‌شود:

در این فرمول Mg، Ca، Na برحسب meq/lit می‌باشند .

بالا بودن سدیم در خاک برخلاف، یون‌های کلسیم و منیزیم، باعث پراکندگی خاک و غیر قابل نفوذ بودن آن می‌گردد. این شاخص در حوزه مزایجان بین 1/56 تا 4/01 متغیر است، نسبت جذب سدیم با استفاده از نموگرام ریچارد[2] (مهدوی 1381) نیز به دست می‌آید.

هدایت الکتریکی (EC[3])

هدایت مخصوص الکتریکی که برحسب دسی زیمنس بر متر در 25 درجه سانتیگراد محاسبه می‌شود. نمایانگر میزان املاح کاتیونی و آنیونی محلول موجود در آب است که می‌تواند هدایت جریان الکتریسیته در آب را تسریع نماید.

این پارامتر که در جهت عکس مقاومت الکتریکی با واحد اهم در مقیاس کوچکتر عمل می‌کند را می‌توان به صورت آزمایشات آزمایشگاهی و حتی صحرایی (دستگاه کنداکتو متر) اندازه‌گیری کرد. هر چه میزان هدایت الکتریکی یک نمونه آب بیشتر باشد میزان املاح موجود در آن بیشتر و با توجه به تقسیم‌بندی‌های کیفیت می‌تواند نشانگر کیفیت نامطلوب آب باشد.

برای ارزیابی این شاخص نیز با توجه به جدول(3) به هر کدام از چاه‌های مورد مطالعه امتیاز مربوطه داده شد. که در منطقه‌ی مورد مطالعه نواحی جنوب و جنوب شرقی به دلیل هجمواری با گنبدهای نمکی از میزان املاح بیشتری برخوردار بوده و در کلاس خیلی شدید قرار می‌گیرد.

شش شاخص مور نظر مربوط به معیار آب با توجه به جدول در واحدهای کاری امتیاز داده شد و شاخص نقشهٔ نهایی (جدول3) از تلفیق شاخص‌ها به دست آمد. تلفیق شاخص‌ها برای رسیدن به شاخص نقشهٔ نهایی به صورت میانگین هندسی صورت گرفت. الگوریتم مورد نیاز برای محاسبهٔ نقشهٔ نهایی به صورت معادله زیر است:

1.Sodium adsorption ratio
2.Richards
3. Elictrical Conductivity

Archive of SID
www.SID.ir

عمق سطح آب زیر زمینی × کلر × هدایت الکتریکی × افت آب زیرزمینی) = معیار تخریب منابع آب زیرزمینی $^{1/6}$ (نسبت جذب سدیم × کمبود منابع آب ×

سپس نقشه نهایی که بر اساس شش شاخص، بیانگر کلاس‌های شدت بیابان‌زایی از جنبه معیار آب می‌باشد تعیین گردید.

جدول(3): شاخص‌های ارزیابی معیار آب زیرزمینی

کلاس بیابانزایی	ناچیز و کم	متوسط	شدید	خیلی شدید
امتیاز	0-1/5	1/6-2/5	2/6-3/6	3/6-4
افت آب زیرزمینی(cm/year)	<20	20-30	30-50	>50
(µmohs/cm) EC	<750	750-2250	2250-5000	>5000
SAR	<18	18-26	26-32	>32
(mg/lit)CL	<250	250-500	500-1500	>1500
عمق سطح آب زیر زمینی (m)	>25	10 - 25	5 - 10	<5
کمبود منابع آب مورد استفاده دام وانسان	منابع متناسب با نیاز دام و حیات وحش	منابع اب نسبتا متناسب با نیاز دام وحیات وحش	منابع آب به طور متناسب نیاز دام وحیات وحش را تامین می کند	منابع آب کمتر از نیاز دام وحیات وحش

جدول(4): متوسط وزنی ارزش‌های کمی شاخص‌های موثر بر معیار آب زیرزمینی

ردیف	شاخص ارزیابی	متوسط ارزش عددی	کلاس بیابان زایی
1	شاخص افت آب زیرزمینی	3/72	خیلی شدید
2	شاخص EC	3/84	خیلی شدید
3	شاخص CL	2/49	شدید
4	شاخص عمق سطح آب زیر زمینی	3/56	شدید
5	کمبود منابع آب	3/2	خیلی شدید
6	SAR	2/77	شدید

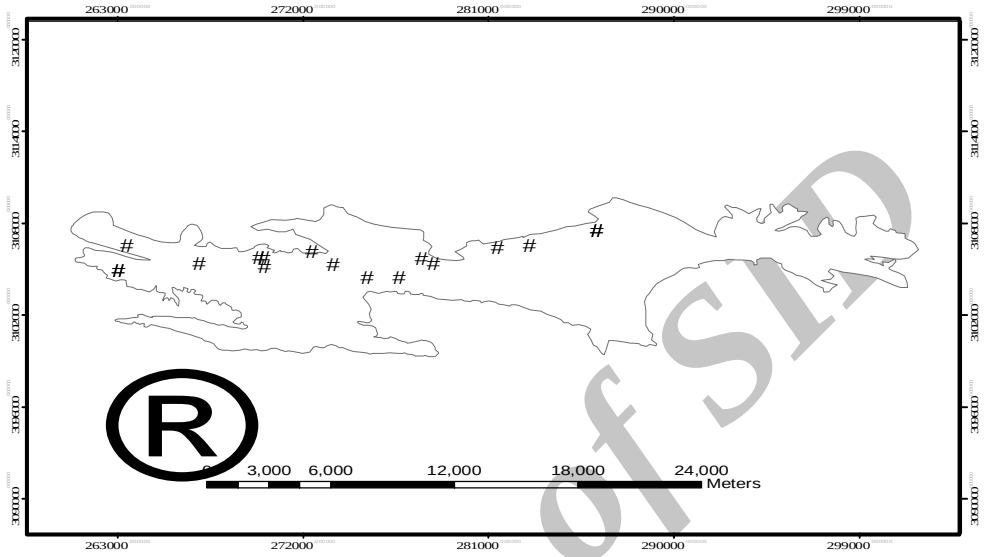
شکل(1): متوسط وزنی ارزش‌های کمی شاخص‌های موثر بر معیار آب زیرزمینی

www.SID.ir

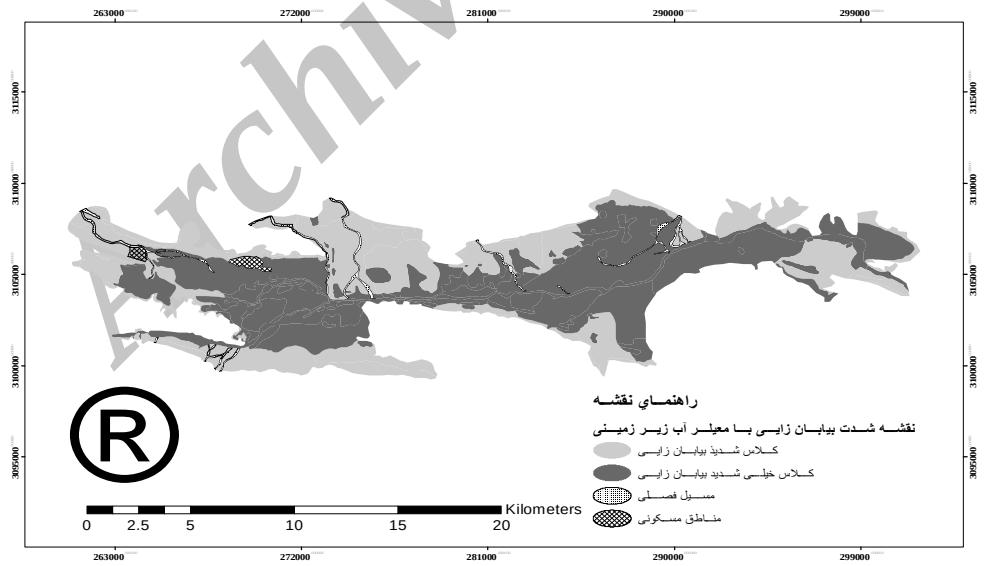
نتایج

در شکل(2) موقعیت قرارگیری چاه‌های مورد مطالعه مشخص شده است که شایان ذکر می‌باشد در کل منطقه با توجه به بازدیدهای میدانی انجام شده و آمار موجود از منطقه دشت مزایجان در داخل محدوده حوزه مزایجان 44 حلقه چاه ثبت شده و در آخرین دوره آماربرداری‌های شرکت سهامی آب منطقه‌ای فارس در سال 1382 آمده است.

همانطور که در شکل(3) مشاهده می‌شود منطقه مورد مطالعه در کلاس‌های شدید و خیلی شدید بیابان‌زایی از جنبه معیار آب زیرزمینی قرار گرفته است.

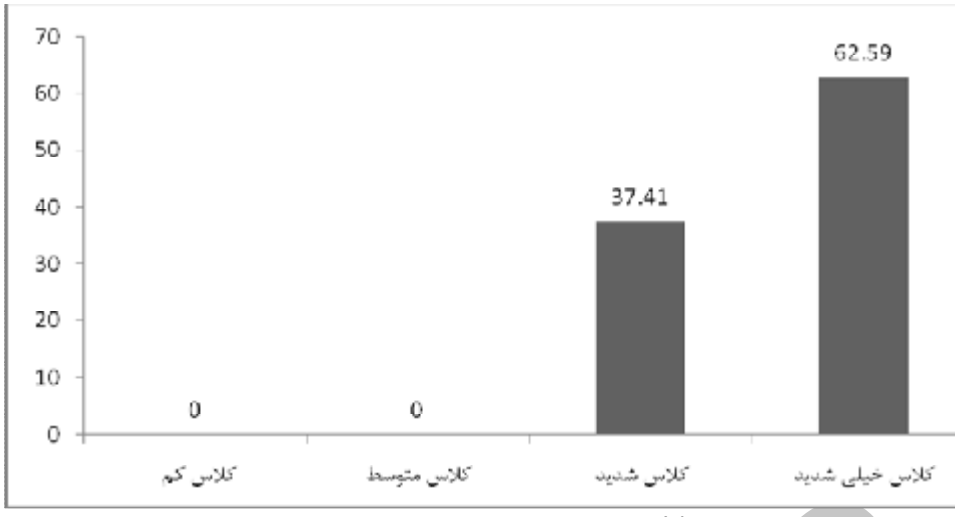


شکل(2): نقشه حوزه و موقعیت قرارگیری چاه‌های مورد مطالعه با مقیاس 1:25000



شکل(3): شدت بیابان‌زایی از جنبه معیار آب منطقه‌ی مزایجان

Archive of SID
www.SID.ir



شکل(4): درصد مساحت شدت بیابان‌زایی منطقه مزایجان

تاثیر شش شاخص هدایت الکتریکی (EC)، هدایت الکتریکی (EC)، افت آب زیرزمینی، نسبت جذب سدیم (SAR)، کلر(CL)، کمبود منابع آب و عمق سطح آب زیرزمینی (m) می‌باشند. در تخریب اراضی در واحدهای کاری که شرح آن گذشت مورد بررسی قرار گرفت. نقشه نهایی بیابان‌زایی از تلفیق شش شاخص فوق و به صورت میانگین هندسی انجام شد. همانطور که مشاهده می‌گردد 62/59 و 37/41 درصد از سطح اراضی منطقه به ترتیب در کلاس‌های خیلی شدید و شدید بیابان‌زایی می‌باشند.

نتیجه‌گیری

با توجه به نقشه نهایی شدت تخریب منابع آب زیرزمینی، منطقه مورد مطالعه در کلاس شدید و خیلی شدید می‌باشد که این امر توجه هرچه بیشتر مسئولین امر در این زمینه را می‌طلبد تا با اقدامات مناسب از توسعه هرچه بیشتر بیابان در منطقه جلوگیری نمود.

نامطلوب بودن کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی، عمده‌ترین محدودیت منابع آب منطقه مورد مطالعه محسوب می‌گردد. بطوریکه بیش از 68 درصد نمونه‌های بررسی شده دارای کیفیت نامناسب و بیش از 95 درصد دارای کیفیت نامناسب و متوسط می‌باشند. وجود کمیت نسبتاً مناسب آب‌های سطحی قابل کنترل و آب‌های زیرزمینی موجود و بیلان مثبت و یا در تعادل آبخوان از جمله قابلیت‌های منطقه به شمار می‌آیند.

شاخص‌های مورد بررسی در ارزیابی شدت بیابان‌زایی، تاثیرات متفاوتی بر بیابان‌زایی دارند که در این مدل‌ها (IMDPA ، MEDALUS و ...) ارزش لایه‌ها یکسان فرض شده و در واقع تاثیر کلیه شاخص‌ها یکسان می‌باشد که در واقع از معایب مدل‌های ارزیابی می‌باشد زیرا با یکسان فرض کردن تاثیر کلیه شاخص‌ها تاثیر شاخص غالب با ضرب شاخص‌ها در هم کمرنگ‌تر می‌شود. پیشنهاد می‌شود تا با کاربرد مدل مذکور در مناطق مختلف و شرایط اقلیمی متفاوت بر حسب اهمیت و گستره اثر شاخص‌ها ضریبی برای شاخص‌های غالب در نظر گرفته شود تا برآوردی دقیق‌تر از وضعیت موجود داشته باشیم. استفاده از شیوه های آنالیز سلسله مراتبی (AHP[1]) و غیره در این موارد می‌تواند سودمند باشد.

پیشنهاد می‌شود، از آنجایی‌که سرعت بیابان‌زایی از جنبه‌های مهم در شدت بیابان‌زایی می‌باشد و در مدل‌های مانند فائو- یونپ نیز جهت ارزیابی خطر بیابان‌زایی استفاده می‌شود در این مدل نیز به عنوان یک معیار اضافه گردد.

پیشنهاد می‌شود به منظور آمایش سرزمین (برنامه‌ریزی و مدیریت منطقه) از نقشه تهیه شده استفاده گردد.

1.Analytical Heirarchy Process

Archive of SID
www.SID.ir

منابع:

1. اختصاصی، م. ر. و س. مهاجرانی. 1374. روش طبقه‌بندی، نوع و شدت بیابان‌زایی اراضی در ایران، مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زایی و روش‌های مختلف بیابان‌زدایی. کرمان : موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
2. رفیعی امام، ع. و غ. زهتابیان. 1383. روش تهیه نقشه‌ی حساسیت مناطق به بیابان‌زایی. مجله جنگل و مرتع، شماره 66، تهران: موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
3. ریاحی، ا. 1377. بررسی و مقایسه رخساره‌های ژئومورفولوژی با اجزای واحد اراضی و تیپ‌های گیاهی در منطقه شهداد اردهال کاشان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات مناطق کویری و بیابان ایران، دانشگاه تهران.
4. زهتابیان، غ. و ز. جعفری. 1382. تعیین شدت تخریب منابع آب در منطقه کاشان با استفاده ازمدل بیابان‌زائی، شماره 30، فصلنامه محیط شناسی.
5. خسروی، ح. 1383. کاربرد مدل مدالوس در بررسی بیابان‌زایی منطقه کاشان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
6. دانشکده منابع طبیعی تهران. 1385. طرح کالیبره کردن شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی بیابان‌زایی در ایران (منطقه شرق اصفهان).
7. سپهر، ع. 1384. ارزیابی کمی وضعیت بیابان زایی با استفاده از GIS و RS جهت ارائه یک مدل منطقه‌ای (با تاکید بر روش MEDALUS). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
8. طرح اجرایی بیابان‌زدایی مزایجان زرین دشت. 1385. اداره فنی تثبیت شن و بیابان‌زدایی، اداره کل منابع طبیعی استان فارس.
9. ناطقی، س. 1386. ارزیابی شدت بیابان‌زایی دشت سگزی با استفاده از مدل IMDPA و با تاکید بر مسائل آب، زمین و پوشش گیاهی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.
10.نوروزی، ر. 1386. ارزیابی و تهیه نقشه بحرانی آب زیرزمینی دشت‌ها با استفاده از GIS در حوضه‌های داراب (حوضه کل) و مند میانی (حوضه مند)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه تهران.
11- Adams, C.R. and H. Eswaran. 2000. "Global land resources in the context of food and environmental security" .35-5.
10-FAO\UNEP. 1984. Provisional Methology for Assessment and Mapping of desertification.
12- Dregne, H.E. 1991. "A New Assessment of the World Status of Desertification", Desertification Control Bulletin 20: 6-38 United Nations Environmental Programme (UNEP).
13-Masoudi, M. 2005. Risk Assessment of land degradation in part of mond basin, southern Iran.PhD.Thesis of Pune University India.

Archive of SID

www.SID.ir

Assessment of Desertification using ground water criteria and GIS (case study:Zarin Dasht Fars)

R. Zakerinejad[1], M. Masoudi[2], F. Afzali[3], R. Falah[4]

Abstract

Water as a symbol of life, the most important gift that nature has, Considering the importance of this matter is in arid and semi-arid climate than other regions, Therefore, measures should be used for the management of this liquid of life, can be taken to bring the critical conditions in these areas will prevented, Desertification after two challenges of climate change and lack of fresh water as the third most important global challenges in the 21st century will be considered, Desertification is a process that includes both natural factors of luck and human performance are inappropriate. Thus the process of desertification is growing that this phenomenon affected by many factors including the loss of underground water and its salinity, The crisis in many areas of our country can be seen in many areas of natural resources and agricultural use of inappropriate and lack proper management of underground water have been turned into desert, This study examines the role of underground water and the intensity maps by desertification indexes ground water level depth, CL index, EC, and SAR index, shortage of water resource, falling underground water table level (cm / year) to review and determine the class severity of desertification in each of the units were paid for work, The final score of each work unit of the geometric mean of each indicator was determined and each of these units in terms of severity of desertification from the perspective of class criteria groundwater classes low, medium, severe and very severe has been, In this study 41/37 and 59/62 and the percentage of land surface area, respectively, in the classroom and very severe desertification are severe.

Key word: Desertification, Water ground water, IMDPA, GIS.

Archive of SID

[1]. Department of Desert Zones Management, Agricultural College, Shiraz, Iran
[2]. Department of Soil, Agricultural College, Shiraz University, Shiraz, Iran
[3]. Department of Soil, Agricultural College, Shiraz University, Shiraz, Iran
[4]. Department of Soil, Agricultural College, Shiraz University, Shiraz, Iran

www.SID.ir