سکوای نامه

پژوهشگران ارجمند:
جناب آقای سرگار خانم
سرور داوری، علیضا راشکی، مرتضی اکبری
بدرتوسیله گواهی و تأیید می‌گردد. مقاله جامعه‌ای تحت متنوان
IMDPA تأثیر اراضی کشاورزی در بیابان‌زایی بر اساس مدل
(منطقه مورد مطالعه: منطقه بیابانی دشت قاسم آباد بجستان، خراسان رضوی)
توسط داوران منتخب کمیته علمی کنفرانس سراسری تحقیق در علوم کشاورزی
منابع طبیعی و محیط زیست مورد پذیرش قرار گرفته و به صورت شفاهی ارائه‌گردیده است

اصدای است همواره با خلق خدمات و ارائه پژوهش‌های ارزشمند خود در مسیر اعتلای
ایران عزیز موفق و مؤید باشید.

دبیر کمیته
دکتر مهدی طالب‌اللهی

امکانات تحقیق و عملکرد در بخش‌های مختلف ساختار کشاورزی بخصوص اراضی کشاورزی

تأثیر اراضی کشاورزی در بیابان‌زایی بر اساس مدل IMDPA
مطالعه: منطقه بیابانی دشت قاسم آباد بجستان، خراسان رضوی
سور داوری ۱، علیرضا راشکی ۲، مرتضی اکبری ۳

چکیده
بیابان‌زایی خطر جدی برای بسیاری از کشورهای جهان و به ویژه کشورهایی در حال توسعه مانند ایران است. بیابان‌زایی در همین شرایط اقتصادی به وقوع پیوندی شدید بین بنگستی شرایط طبیعی آن منطقه دارد. در مناطقی با اقلیم گرم و خشک فراند بیابان‌زایی می‌تواند سرعت بی‌گناه و به صورت فاجعه دریافت. در این تحقیق تأثیر اراضی کشاورزی در بیابان‌زایی منطقه دشت قاسم آباد بجستان بر اساس مدل ایرانی IMDPA مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، ابتدا نقشه‌ای از دشت قاسم بجستان تهیه گردید. پس از ارائه بخش چهارده بیابان‌زایی مدل و اجرای عوامل مدل در مدل‌سازی IMDPA نشان داد مدل‌سازی کلی از ۴۳ در کلاس متنوع بیابان‌زایی قرار دارد. و شاخص کیفی کشید با ارزش ۲/۱۶ و کاربرد نهادها با ارزش ۲/۰۱ به ترتیب تأثیر را در روند بیابان‌زایی منطقه مورد مطالعه داشتیم.

واژه‌کلیدی: خطر بیابان‌زایی، IMDPA، قاسم آباد، بجستان

۱- مقدمه
در حال حاضر بیابان‌زایی معیستی گیر برای بسیاری از کشورهای جهان از جمله کشورهایی در حال توسعه می‌باشد. بیابان‌زایی (یا به صورت صحیح‌تر، بیابانی اراضی) به عنوان یکی از نمودارهای تخبیب اراضی و جمله حفاظت طبیعی است. که در دهه‌های اخیر با رشد روز افزون جمعیت در جهان و به ویژه در کشورهایی در حال توسعه به عنوان خطری که زندگی ساکنان منطقه مستعد بیابان‌زایی را مخصوصاً در مناطق خشک، به‌ویژه بخشی از مرطوبه، تهدید می‌کند. به عنوان نتیجه اصلی مطرح گردیده است. بنابراین باید بدانیم که شنیده که یکی از پیامدهای تخبیب اراضی است با خطر محیطی، نظر انسان را در تعریف، شنت و همچنین کنترل این پیامدهای سازمانی آمده است. پیامدهای ناشی از بیابانی زایی ممکن است به دنبال اثرات درازمدت (به لحاظ یک ریشه نرگسی) در جغرافیا، مراقبت و شنت‌های حاصل‌کننده اقتضای آب‌های زیرزمینی و کاشت‌های سطحی، شور، اراضی و کاشت کیفیت منابع آب، خسارات غیرقابل جبران به همراه دارد. در مناطقی با اقلیم گرم و خشک فراند بیابان‌زایی می‌تواند سرعت بی‌گناه و به صورت فاجعه در آید. چنین است که بیابان‌زایی در میان ۲۷ جالس مهم جهانی، یکی از بهترین افزایش و گسترش در قرن ۲۱ (پس از جالس‌های مهم تغییر اقلیم و کمی اب شیرین) گزینش می‌شود. بنابراین، هنگامی که موضوع از جنین درجه اهمیتی کلاس بندی نشده و مقاله‌ای آن از چاگان ممتنزی در بین اولویت‌های مشترک شریک در تغییرات پرخوردار باشد، شناخت...
ازبیایی و باشی مستمر نشان‌دهنده ای حیاتی و تأثیر گذار قلمداد می‌شود. در منطقه گل و روکش و تغییرات مهیج مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیقات منطقه با سه عضوی پوشش گیاهی و فرسایش آبی و زمین‌شناسی – زمین‌شناسی و 10 شاخه متغیر به آنها بیشترین تأثیر را بر منطقه دارد. در تحقیقی برای ارزیابی بیان‌زنده منطقه سیسری ایتالیا با روش MEDALUS و مدیریت اراضی یک پارامتر یک کلیدی بایان‌زنده در منطقه مطالعاتی اند در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل این روی نشان داد که در بیش از 50 درصد منطقه حساسیت به بیان‌زنده تا متوسط است.

هدف مورد نظر در این تحقیق عبارت است از: تهیه نشست بایان‌زنده منطقه مورد مطالعه بر اساس میزان کشاورزی.

2- مواد و روش‌ها

2-1- موضعیت و شرایط منطقه

منطقه مورد مطالعه در محدوده جغرافیایی قلاتر به شمال درجه و ۳ دقیقه و ۲۸ ثانیه درجه و ۲۸ دقیقه و ۴۴ ثانیه در ۵۷ دقیقه و ۵ دقیقه و ۳۵ دقیقه و ۲۱ دقیقه و ۹۷ ثانیه در ۵۸ دقیقه و ۸۷ دقیقه و ۱۹ ثانیه خط شرق و با مساحتی در حدود ۴۳۷۸/۴۸ هکتار بیشتر یک محدوده از اراضی منابع طبیعی از شرق تا شمال شرق شریف به دست‌یافت از جهت موضعی سیاسی به‌خیص اعظم محدوده در شهرستان بجستان (بخش‌های مرکزی و بخش‌های جنوبی و بخش‌های شمالی) و جزئی‌ترین نزدیکی به شهرستان بجستان باشی در کشورهای قرار دارد. شکل شماره ۱ موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان خراسان رضوی را نشان می‌دهد. در داخل این منطقه به‌ترویج از جنوب غرب به شمال شرق رسته‌های قسمت آباد ابراهیم‌آباد، منصوری فخر آباد، سردق، مرند، شهر یونسی، گنقطی و سمی‌الدین قرار دارد.

شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان خراسان رضوی

۱ Mediterranean Desrtification and Land Use
2-2- روش تحقیق

جدیدترین روش ارزیابی بیلابانزاپی در ایران می‌باشد، در سال ۱۳۸۴ توسط سازمان جنگ‌ها و مران و یا همکاری گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی مناطق طبیعی دانشگاه تهران تدوین شده است. برای اولین بار متابوی و شاخص‌های بیلابانزاپی را در ایران به وسیله این مدل در منطقه جنوبی رود سگزی (شرق اصفهان) استخراج شده و نتایج خوبی به دست آمده است. پایه و اساس مدل IMDPA مدل MEDALUS در سال ۱۹۹۹ ارائه شده است.

در این مدل ارزیابی را از سطح شاخص‌های هر میزان آغاز می‌کند. هر میزان به ترتیب شاخص دارد و شاخص‌ها در هر واحد کارای براساس میزان تاثیر در بیلابانزاپی، استخراج شده‌اند. در ادامه ارزیش‌های عده‌ای تولید شده شاخص‌ها تبدیل به نشانه‌های موضوعی می‌شود. هر نقطه نشان دهنده وضعیت بیلابانزاپی شاخص مربوط به یا و در ۴ کلاس کم، متوسط، شدید و خیلی شدید طبقه بندی می‌گردد جدول ۱ طبقه‌بندی کلاس‌های بیلابانزاپی در مدل IMDPA نشان می‌دهد.

جدول ۱: طبقه‌بندی کلاس‌های بیلابانزاپی در مدل IMDPA [۱ و ۱۰۴]

<table>
<thead>
<tr>
<th>علامت</th>
<th>کلاس‌ها</th>
<th>دامنه اعداد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>کم و نایج</td>
<td>0-0/59</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>متوسط</td>
<td>0/6-0/59</td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>شدید</td>
<td>0/6-0/59</td>
</tr>
<tr>
<td>IV</td>
<td>خیلی شدید</td>
<td>0/6-0/7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

IMDPA: حناً محاسبه ارزش کل پتانسیل بیلابانزاپی مدل IMDPA

پس از تهیه لایه‌های رستری شاخص‌های هر میزان، عده‌ای باهم تلفیق و در یا هر یا رسیدی معیار مربوط به دست آمده. بهعبارت دیگر، در روش IMDPA ارزش هر معیار از میانگین هندسی شاخص‌های آن معیار، طبقه‌بندی ۱. بدست می‌آید.

\[
W_x = (W_1 \times W_2 \times ... \times W_n)^{1/n}
\]

که در آن \(W_x\) امتیاز میزان به معیار، \(W\) از ۱ تا \(n\) امتیاز‌های مربوط به هر شاخص، و \(n\) تعداد شاخص‌های است. در بیلابانزاپی امتیاز وضعیت بیلابانزاپی نیز با محاسبه میانگین هندسی امتیاز معیار به‌عنوان شاخص‌های تعیین شده به دست می‌آید و کلاس بیلابانزاپی هر واحده و به تبع آن، هر منطقه مشخص می‌شود [۱۰].

2-4- معیار کشاورزی

به‌منظور بررسی معیار کشاورزی از سه شاخص: الگوی کشت، عملکرد محصولات و کاربرد بهداشتی و ماسنی آلاین استفاده گردید. و طبق رابطه ۲ محاسبه می‌شود.

\[
(کاربرد بهداشتی \times عملکرد محصولات \times الگوی کشت) = معیار کشاورزی
\]

۱ European Commissin
جدول ۲: شاخص‌های ارزیابی مبارک شاخص‌های ارزیابی تأثیر آنها بر پدیده بیان‌زای [۴و۵] ۱۰

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص ارزیابی</th>
<th>ناحیه کشت</th>
<th>شاخص‌های ارزیابی</th>
<th>شاخص‌های ارزیابی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>گوگو کشت</td>
<td>باغات آب و دیم</td>
<td>اراضی دیم نامناسب</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>باغات آب و دیم</td>
<td>اراضی دیم نامناسب</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>اراضی دیم مقعع با</td>
<td>اراضی دشت با کشت</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>موقت</td>
<td>دائم</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>عملاکر مدیریت</td>
<td>سنتی با کاربرد نهاده‌ها و ماشین آلات</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>نمای مکانیزه کاربرد</td>
<td>متوسط نهاده‌های شیمیایی خارجی و خارجی شیمیایی و مواد شیمیایی</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>کاربرد سنگین</td>
<td>شیمیایی نهاده دیگر</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>کشت در محلی مراکم</td>
<td>باغات میوه مراکم و دیم</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>باغات میوه نهاده دیگر</td>
<td>باغات میوه متراکم و دیم</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>باغات پرکندن (ناکاشتناها و ناکلاراها)</td>
<td>باغات پرکندن (ناکاشتناها و ناکلاراها)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۳: وزن‌شناسی‌های مربوط به کاربرد با گوگو کشت و شدت تأثیر آنها بر پدیده بیان‌زای [۴و۵] ۱۰

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس و امتیاز گوگو کشت</th>
<th>وزن‌شناسی‌های کشت</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>غیر منظم - فلکس‌ستاها</td>
<td>۰/۵ – ۰/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>باغات ایبی و دیم مناسب (۳/۵/۳ – ۰/۰)</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>باغات ایبی و دیم سالم (متوسط)</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت کیک قطعه ایبی</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>میانه ایبی با پوشش مناسب (۴/۵/۴)</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت یک قطعه ایبی</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>زراعت ایبی و دیم مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>زراعت ایبی و دیم مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>دوم قطعه و بهاره ایبی</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت ایبی با پوشش مناسب (۴/۵/۴)</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت یک قطعه ایبی</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>میانه ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>میانه ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت یک قطعه ایبی</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>میانه ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت یک قطعه ایبی</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>میانه ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>کشت یک قطعه ایبی</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>میانه ایبی با پوشش مناسب</td>
<td>۰/۶ – ۰/۶</td>
</tr>
</tbody>
</table>
جدول 4: وزن شاخص‌های مربوط به عملکرد محصولات و شدت تأثیر آنها بر پدیده بیماری‌زایی‌های [10 و 4]

| کلاس امتیاز | وزن شاخص | سانتی‌متر | سانتی‌متر | سانتی‌متر | نام‌سنجش
|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| امتیاز 51 | متناسب - عملکرد بالای منطقه | 0-20 | 0-20 | 0-20 | نام‌سنجش
| امتیاز 52 | تناسب متوسط - عملکرد متوسط | 20-40 | 20-40 | 20-40 | نام‌سنجش
| امتیاز 53 | کم - عملکرد ضعیف | 40-60 | 40-60 | 40-60 | نام‌سنجش
| امتیاز 54 | N: نام‌سنجش | 60-80 | 60-80 | 60-80 | نام‌سنجش

جدول 5: وزن شاخص‌های مربوط به کاربرد نهاده‌ها و ماسیون آلات و شدت تأثیر آن بر پدیده بیماری‌زایی‌های [10 و 4]

| کلاس امتیاز | وزن شاخص | سانتی‌متر | سانتی‌متر | سانتی‌متر | نام‌سنجش
|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| امتیاز 51 | متناسب - کاربرد بالای منطقه | 0-20 | 0-20 | 0-20 | نام‌سنجش
| امتیاز 52 | تناسب متوسط - کاربرد متوسط | 20-40 | 20-40 | 20-40 | نام‌سنجش
| امتیاز 53 | کم - کاربرد ضعیف | 40-60 | 40-60 | 40-60 | نام‌سنجش
| امتیاز 54 | N: نام‌سنجش | 60-80 | 60-80 | 60-80 | نام‌سنجش

نوع مکانیزم کاربرد متوسط نهاده‌های خارجی شیمیایی و ماسیون آلات (4/3 – 3/4) نام‌سنجش

کاربرد متوسط شیمیایی و ماسیون آلات (4/3 – 3/4) نام‌سنجش

کاربرد میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد کم میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای کاربرد نهاده‌ها و ماسیون آلات و شدت تأثیر آن بر پدیده بیماری‌زایی‌های [10 و 4] نام‌سنجش

کاربرد میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای کاربرد نهاده‌ها و ماسیون آلات و شدت تأثیر آن بر پدیده بیماری‌زایی‌های [10 و 4] نام‌سنجش

کاربرد میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای کاربرد نهاده‌ها و ماسیون آلات و شدت تأثیر آن بر پدیده بیماری‌زایی‌های [10 و 4] نام‌سنجش

کاربرد میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای کاربرد نهاده‌ها و ماسیون آلات و شدت تأثیر آن بر پدیده بیماری‌زایی‌های [10 و 4] نام‌سنجش

کاربرد میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش

کاربرد بالای میکروها و ماسیون شیمیایی نام‌سنجش
3- نتایج

3-1 تغییر واحد کاری (رخساره‌های زنومورفولوژی)

به منظور دستیابی به نشانه‌های کاری در این روش، نقشه‌های زمین‌شناسی، کاربری اراضی، تصاویر ماهواره‌ای USGS مواد متصل به وابسته آمریکا با یکدیگر ادغام شدند. در نهایت منطقه مورد مطالعه به سال 2015 از وابسته Landsat5 واحد 8 تپه و 16 رخساره زنومورفولوژیکی ( واحد کاری) تفکیک شده بطوریکه مساحت گچبک‌ترین رخساره زنومورفولوژی مربوط به واحد کاری 13 (پهنگ نسبی) و مساحت بزرگ‌ترین رخساره زنومورفولوژی مربوط به واحد کاری 33 (پهنگ نسبی) می‌باشد. قسمت اعظم مساحت منطقه مورد نظر 2 واحد پلا (58/72/2388) تشکیل می‌دهد. شکل شماره 3 نقشه واحد کاری منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

3-2 خطر بیابان‌زایی منطقه مورد مطالعه

جهت ارزیابی و پیش‌بینی فعالیت بیابان‌زایی هر یک از شاخص‌ها در هر واحد کاری مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت و کلاس بیابان‌زایی برای هر یک از شاخص‌ها مشخص شد. پس از تغییر ارزیابی عده‌ای هر یک از رخساره‌ها، به تبعین و پیش‌بینی فعالیت بیابان‌زایی بر اساس معیار اقیان و فرآیند بادی تهیه گردید. با توجه به کلیه اطلاعات جمع آوری شده در منطقه مورد مطالعه و همچنین ساختار روش، نحوه ارزیابی گرایش روش مذکور نتایج زیر حاصل گردید.

3-3 شاخص الغوي کشت

با توجه به مطالعات انجام شده منطقه مورد مطالعه در سه کلاس کم، منازع و فراوانی 5/681، متوسط با فراوانی 23/659 و بسیار شدید با فراوانی 4/259، قرار دارد (جدول 6 و شکل 4).
جدول ۶: کلاس، وزن، مساحت و درصد فراوانی شاخص الگوی کشت

<table>
<thead>
<tr>
<th>درصد فراوانی</th>
<th>کلاس</th>
<th>شاخص کاربرد وادار</th>
<th>وزن</th>
<th>مساحت (ha)</th>
<th>کد کلاس</th>
<th>دامنه وزن</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۲۳/۰۱</td>
<td>کم و ناجیز</td>
<td>۹۰-۹۵</td>
<td>۸۰۸۵۹۴/۲۰۱۹</td>
<td>۴/۵۱</td>
<td>۱/۲۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۴/۰۶</td>
<td>متوسط</td>
<td>۷۰-۷۵</td>
<td>۲۹۸۱۲۴/۲۰۰۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
<td>۱/۲۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۵/۰۵</td>
<td>بسیار شدید</td>
<td>۶۰-۶۵</td>
<td>۲۲۱/۱۱۱۱/۲۰۰۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
<td>۱/۲۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۶/۰۴</td>
<td>بدون کلاس</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۷: کلاس، وزن، مساحت و درصد فراوانی شاخص کاربرد نهادها و ماشین‌آلات

<table>
<thead>
<tr>
<th>درصد فراوانی</th>
<th>کلاس</th>
<th>شاخص کاربرد وادار</th>
<th>وزن</th>
<th>مساحت (ha)</th>
<th>کد کلاس</th>
<th>دامنه وزن</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۲۰/۰۵</td>
<td>کم و ناجیز</td>
<td>۷۰-۷۵</td>
<td>۹۰۸۵۹۴/۲۰۱۹</td>
<td>۴/۵۱</td>
<td>۱/۲۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۱/۰۴</td>
<td>متوسط</td>
<td>۶۰-۶۵</td>
<td>۲۹۸۱۲۴/۲۰۰۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
<td>۱/۲۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۲/۰۳</td>
<td>شدید</td>
<td>۵۰-۵۵</td>
<td>۲۲۱/۱۱۱۱/۲۰۰۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
<td>۱/۲۰</td>
<td>۱۰۱/۵۰۶۰/۲۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۳/۰۲</td>
<td>بدون کلاس</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>
شکل ۳: نقشه شدت بیابان زایی بر اساس شاخص کاربرد نهاده‌ها و ماشین‌آلات

شکل ۴: نقشه شدت بیابان زایی بر اساس شاخص عملکرد محصولات

جدول ۸: کلاس، وزن، مساحت و درصد فراوانی شاخص عملکرد محصولات

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس ناشی از خرابی (ha)</th>
<th>کلاس</th>
<th>کم و ناجی</th>
<th>درصد فراوانی</th>
<th>مساحت</th>
<th>دامنه وزن</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>I</td>
<td></td>
<td>۷/۰۶</td>
<td></td>
<td>۸۸/۳۷</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>IV</td>
<td></td>
<td>۴/۵۷</td>
<td>۲/۴-۴</td>
<td>۱/۷۸-۸۰</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-</td>
<td></td>
<td>۴/۴۳</td>
<td>۲/۰۳-۷۰</td>
<td>۸۰/۲۸-۸۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

با توجه به مطالعات انجام شده منطقه از نظر این شاخص در دو کلاس کم و ناجی با فراوانی ۶/۷/۷% و بسیار شدید با فراوانی ۴/۵/۷% درصد قرار گرفت (جدول ۸ و شکل ۴).
نتایج نهایی میلیPLAYکشکشیری
نقشه نهایی شدت بیابان‌زایی بر اساس این نشان می‌دهد که منطقه در دو کلاس کم و ناجیز و متوسط قرار گرفته که به ترتیب در دارای فراوانی ۶/۵ و ۴/۷/۵/۴٪ می‌باشد (جدول ۹ و شکل ۵).

جدول ۹: کلاس، وزن، مساحت و درصد فراوانی معیار کشکشیری

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس شاخص شیب (ha)</th>
<th>درصد فراوانی</th>
<th>مساحت کم و ناجیز</th>
<th>دامنه وزن</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>۵/۴ - ۶/۵</td>
<td>۳-۴/۸۲۲ -۹/۳۷۶</td>
<td>۱/۵ - ۱/۶</td>
</tr>
<tr>
<td>متوسط</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>۷/۵</td>
<td>۲-۰۰۰ -۵/۸۸۲</td>
<td>۱/۶ - ۱/۸</td>
</tr>
<tr>
<td>بدون کلاس</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل ۵: نقشه نهایی شدت بیابان‌زایی بر اساس معیار کشکشیری

بحث و نتیجه‌گیری

MDPA مدل روشنی نسبتاً کامل و جامع می‌باشد که قبل از شرایط ایران مرکزی کالیبره شده است. در نتیجه خطای کارشناسی این روش کم می‌باشد. در مجموع بالغ بر ۸۰ درصد از منطقه مطلوبی بودن کلاس در نظر گرفته شد به دلیل انگه این محدوده فاقد اراضی کشکشیری ایبی و دیب و اراضی بافی می‌باشد. حدود ۴ درصد منطقه در کلاس متوسط بیابان‌زایی قرار دارد. در بین شاخص‌های مورد نظر، شاخص شیب کشت و کاربرد نهاده‌ها به ترتیب با میزان ۲/۱۶ و ۲/۰۱ بهترین تأثیر را در بیابان‌زایی منطقه مطالعاتی داشته‌اند. مدل IMDPA در جنوب گزمیس با توجه به سه معیار آب، خاک و پوشش گیاهی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده اند شاخص‌های کلیکی ای بیشتر ترین عامل در بیابان‌زایی منطقه بود. اکثریت عوامل طبیعی در این منطقه سهم مهمی در بیابان‌زدن اراضی داشته‌اند، اما پارامترهای انسانی و مدیریتی به‌طور غیر مستقیم در تشکیل آثار عوامل طبیعی عمل کرده‌اند.

۱۰
مراجع


[2] درویش، م. مقدمه‌ای بر روش تدوین معیارها و شاخص‌های ارزیابی بیابان‌های در ایران، فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، 10(3)، 320-340، 1385.


[5] جهانشاهی، ا. مقدم، غ. خسروی، ج. ارزیابی شدت بیابان‌های با استفاده از مدل IMDPA (مطالعه موردی: دشت شهر بابک، استان کرمان)، مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران دوره 68، شماره 2، 1394.


[9] طباطبائی‌فر، م. زهناپاران، غ. رحیمی، م. خسروی، ج. و نیکو، ش. ارزیابی تأثیر تغییرات زمین شرایط اقلیمی و وضعیت آب زیرزمینی بر شدت بیابان‌های دشت گرماس، مجله مدیریت بیابان، تهران، مجله شماره 1، صفحات 48-39، 1392.