

## ارزیابی و تهیه نقشه خسارت بیابان‌زایی در دشت ابوغویر دهلران، استان ایلام

زاهده حیدری زادی<sup>۱</sup>

حاجی کریمی<sup>۲</sup>

[h.karimi@ilam.ac.ir](mailto:h.karimi@ilam.ac.ir)

سید عبدالحسین آرامی<sup>۱</sup>

فرزاد آزادنیا<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۵/۳۱

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۲۵

### چکیده

بیابان‌زایی پدیده‌ای جهانی است که می‌تواند خسارات زیادی را در هر منطقه به همراه داشته باشد. ارزیابی و تهیه نقشه خطر و خسارت بیابان‌زایی اساس و زمینه لازم برای برنامه‌ریزی منطقی بیابان‌زایی است. از این رو هدف از این تحقیق ارزیابی خسارت بیابان‌زایی با استفاده از معادله عمومی ریسک در دشت ابوغویر دهلران استان ایلام می‌باشد.

بدین منظور ابتدا نقشه خطر بیابان‌زایی با استفاده از مدل ۹ معیاری IMDPA تهیه شد. برای تهیه نقشه خطر، نقشه واحدهای کاری (رخساره‌های ژئومورفولوژی) با استفاده از نقشه‌های شیب، زمین‌شناسی و کاربری اراضی تهیه گردید. با استفاده از این روش واحدهای کاری به عنوان واحد اصلی بیابان‌زایی در نظر گرفته شد و برای هر شاخص با توجه به وزن دهی انجام شده یک نقشه تهیه گردید، به طوری که از میانگین هندسی شاخص‌های هر معیار نقشه کیفی معیار مورد نظر به دست آمد، سپس با تلفیق و تعیین میانگین هندسی لایه‌های حاصل از معیارها و با طبقه‌بندی نقشه به دست آمده، نقشه خطر بیابان‌زایی منطقه حاصل گردید. سپس عناصر در معرض خطر در هر واحدهای شناسایی و نقشه فراوانی عناصر فراهم گردید و با توجه به کلاس خطر عناصر، درجه آسیب‌پذیری آنها نیز تعیین شد. در نهایت نقشه خسارت با ترکیب نقشه‌های شدت خطر، فراوانی و درجه آسیب‌پذیری عناصر بر اساس معادله ریسک و در قالب ۴ کلاس آماده شد. نتایج نشان داد که ۴۹/۷۳ درصد از منطقه در کلاس خسارت زیاد و خیلی زیاد قرار دارد.

**واژه‌های کلیدی:** خطر بیابان‌زایی، واحد کاری، معیار، میانگین هندسی، دشت ابوغویر.

۱- دانشجوی دکترای بیابان‌زایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲- استاد گروه منابع طبیعی دانشگاه ایلام

۳- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان ایلام

## Assessment and Providing Map of the Desertification Risk in Abu-Ghoveyr Plain, Dehloran, Ilam Province

Zahedeh Heidarizadi<sup>1</sup>

Haji Karimi<sup>2</sup>

[h.karimi@ilam.ac.ir](mailto:h.karimi@ilam.ac.ir)

SeyedAbdolhossein Arami<sup>1</sup>

Farzad Azadnia<sup>3</sup>

### Abstract

Desertification is a global phenomenon which can occur in any place and cause significant damages. Therefore, classification and generation of desertification intensity and risk map is a reasonable basis for planning.

The present study aims to evaluate desertification risk in the Abu Ghoveyr Plain in Ilam province, using general risk equation. To this end, first, desertification hazard map was prepared using the Iranian 9-criteria model of IMDPA. For preparing this map, working units map (geomorphologic facies) was created using slope, geology, and land use maps. Using this method, working units were considered as the main unit of desertification then a map was generated for each index according to assigned weights, such that the qualitative map of the desired factors were obtained using the geometric mean of indicators. Then, through integration and determining the geometric mean of layers obtained from indices and finally classification of the obtained maps, map of the current status of desertification in the studied area was generated. Then, elements at hazard in each working units were identified and were transformed to a map. Considering the hazard class of elements, degree of vulnerability of elements was determined. Finally, desertification risk was prepared in 4 classes by combining the risk intensity map, frequency, and the degree of vulnerability of elements. The results suggested that 49.73% of the area was in the high and very high damage classes.

**Key words:** Desertification Hazard, Working Unit, Criteria, Geometric Mean, Abu Ghoveyr Plain.

---

1- PhD Student, Combating Desertification, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

2- Professor, Agriculture College, University of Ilam, Ilam, Iran

3- Natural Resources and Watershed Organization, Ilam Province, Ilam, Iran

## مقدمه

بیابان‌زایی مشتمل بر فرآیندهایی است که در نتیجه عوامل طبیعی و عملکرد نادرست انسان ایجاد می‌گردد (۱). امروزه ثابت شده است که اثرات بیابان‌زایی ممکن است به وسعت کره زمین باشد؛ پس مرزهای جغرافیایی در مسائل مربوط به منابع طبیعی و محیط زیست تنها خطوطی فرضی روی نقشه جغرافیایی هستند و نمی‌توانند از گسترش این معضل جلوگیری کنند (۲). مدل‌سازی بیابان‌زایی در تجسم و پیش‌بینی خطر محیطی بسیار مهم است (۳)، همچنین ارزیابی خطر و خسارت پدیده‌های طبیعی امکان تهیه نقشه‌های حساسیت را با هزینه‌ای کم برای مقاصد آمایش و مدیریت سرزمین فراهم می‌کند. خسارت امروزه دارای معانی گسترده و ابعاد چندگانه‌ای است که به موضوعات ایمنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی وابسته است. معنی متفاوتی که عموماً ناشی از کاربردهای مختلف مراجع تصمیم‌گیرنده است. شاید بهترین تعریف برای ریسک، بیان رابطه بین پارامتر (عنصر) و واژه خطر باشد (۴). تاکنون مطالعات مختلفی در زمینه خطر و خسارت صورت گرفته است که در ذیل به برخی از آنها اشاره می‌شود:

اونق (۲۰۰۹) با استفاده از مدل‌های ذهنی و فرایند تحلیل سلسله مراتبی به ارزیابی شدت خطر و برنامه‌های مدیریت تخریب زمین در دشت گرگان پرداخته که در آن کلاس‌های خطر I، II، III و IV تخریب زمین با یک الگوی فضایی مرتب از کوه پوشیده از جنگل در جنوب به دشت استیپی ساحلی در شمال در امتداد یک شیب تند ژئو-اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه افزایش یافته است (۵). سری هادموکو و همکاران (۲۰۱۰)، خطر و خسارت زمین لغزش و کاربرد آن‌ها در مدیریت بحران و آمایش سرزمین را در دامنه شرقی کوه‌های منوره، استان یوگی آکارتا، اندونزی ارزیابی و نقشه‌بندی نمودند. مدیریت خطر زمین لغزش و آمایش سرزمین منطقه در سه کلاس خطر کم، متوسط و زیاد ارائه گردید. برای مدیریت بهینه و مناسب خسارت زمین لغزش در مناطق مستعد، همکاری بین نهادها و ادارات مرتبط، دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی،

سازمان‌های غیردولتی و مردم محلی لازم می‌باشد. نتایج این مطالعه در برنامه جامع کنترل خسارت و آمایش سرزمین حوضه مورد مطالعه به کار گرفته شده است (۶). هرنرست و همکاران (۲۰۱۱) به منظور ارزیابی شدت و خسارت بیابان‌زایی در بخش شمالی دشت گرگان، از مدل مدالوس اصلاح شده استفاده کردند. نتایج نشان داد که ۵۲/۴۸، ۴۴/۲۷ و ۲/۷۹ درصد از منطقه به شدت، در حد متوسط و کمی تحت تأثیر بیابان‌زایی است و شاخص خاک و ماندابی شدن مهمترین عوامل مؤثر بر روند بیابان‌زایی در منطقه مورد مطالعه به شمار رفته است. در این تحقیق برنامه‌های مدیریتی جهت پایداری پروژه‌های کشاورزی ضروری خوانده شده و قسمت جنوبی نسبتاً حساس به بیابان‌زایی معرفی شده است (۷). ممینی و همکاران (۱۳۹۴) وضعیت بالفعل بیابان‌زایی منطقه دشت عباس را با استفاده از معیارهای اقلیم، آب و خاک مورد بررسی قرار دادند، نتایج حاکی از آن بود که معیار اقلیم با میانگین وزنی ۲/۶۱ موثرترین معیار در افزایش شدت بیابان‌زایی منطقه بوده است. ارزش کمی بیابان‌زایی برای کل منطقه در کلاس متوسط به دست آمد (۸).

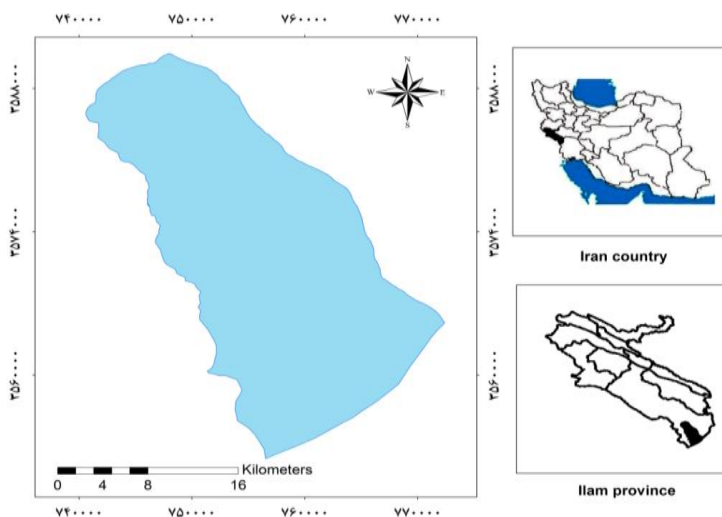
باتوجه به اهمیت پدیده بیابان‌زایی بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک، هدف از این تحقیق بررسی خطر بیابان‌زایی با استفاده از مدل IMDPA و سپس تهیه نقشه خسارت بیابان‌زایی بر اساس معادله ریسک در منطقه خشک ابوغویر استان ایلام می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه دشت ابوغویر با مساحت ۵۸۳ کیلومترمربع، در جنوب شرقی استان ایلام، شهرستان دهلران، و در حاشیه شرقی رودخانه دویرج و در حفاصل ۲۹' ۳۱' ۴۷" تا ۰۱' ۵۵' ° ۴۷ طول شرقی و ۰۶' ۱۰' ۳۲" تا ۱۹' ۲۴' ۳۲" عرض شمالی قرار گرفته است (شکل ۱). متوسط بارندگی منطقه ۱۹۵ میلی متر، حداکثر و حداقل دمای منطقه در ماه‌های مرداد و دی اتفاق

می افتد و به ترتیب ۴۶/۷ و ۷/۴ درجه سانتی گراد است. اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه در طبقه بیابانی گرم میانه و بر اساس روش دومارتن در طبقه خشک گرم قرار می گیرد.

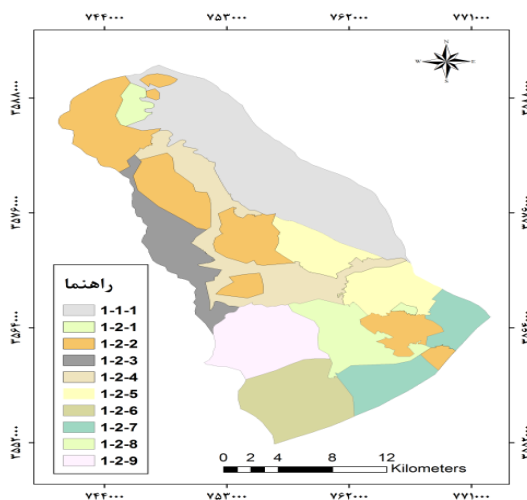


شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

میدانی و تلفیق نقشه‌های کاربری اراضی، زمین‌شناسی و نقشه شیب، ۱ واحد، ۳ تیپ و ۱۰ رخساره ژئومورفولوژی (واحدکاری) تفکیک شد (جدول ۱ و شکل ۲).

### تهیه نقشه واحدکاری

در این تحقیق رخساره‌های ژئومورفولوژی به عنوان واحد اصلی مطالعات در نظر گرفته شد. بدین منظور پس از بررسی‌های



شکل ۲- نقشه واحدکاری ابوغوبیر (رخساره ژئومورفولوژی)

جدول ۱- توزیع فراوانی واحدهای ژئومورفولوژی دشت ابوغویر

واحد	تیپ	رخساره	کد	مساحت (هکتار)
	دشت‌سر اپانداژ	مناطق برداشت	۱-۱-۱	۱۳۸۶۹/۲۱
		جنگل دست کاشت	۱-۲-۱	۸۹۵/۲۲
		اراضی کشاورزی	۱-۲-۲	۱۱۱۸۵/۲۳
		فرسایش آبی	۱-۲-۳	۴۴۸۹/۶۹
		مناطق برداشت	۱-۲-۴	۷۰۵۲/۵۳
دشت سر	دشت‌سر پوشیده	تپه‌های ماسه‌ای شامل بارخان و بوکلیه	۱-۲-۵	۵۰۵۳/۲۴
		اراضی سیلتی_ماسه‌ای توام با درختچه‌های پراکنده	۱-۲-۶	۴۹۴۴/۸۱
		اراضی سیلتی_ماسه‌ای توام با نهشته‌های بادی و جنگل‌های دست کاشت	۱-۲-۷	۳۷۴۲/۱۴
		فلاتها و تراسهای بالایی نسبتا مسطح با شیب کم و پوشش پراکنده	۱-۲-۸	۳۰۲۹/۵
		فلاتها و تراسهای بالایی با ارتفاع متوسط و شیب عمومی متوسط و پوشش علفی کم	۱-۲-۹	۴۰۵۲/۴۲

### ارزیابی خسارت بیابان‌زایی

محتوای ساختمانها و خسارت به خودروها در راهها می‌تواند یک بخش بزرگی از خسارت را شامل شوند. اما تخمین این خسارت‌ها مشکل است و همچنین فاقد داده‌های کافی هستند. علاوه بر این، خسارت به جان انسانها (خسارت جانی) قابل برآورد نیست. دیگر عناصر آسیب پذیر مانند شبکه‌های برق و تلفن نیز به عنوان هزینه‌های غیرمستقیم هستند و محاسبه میزان خسارت ناشی از آنها نیز مشکل است (۱۱).

#### بزرگی خطر

خطر را می‌توان به‌عنوان احتمال وقوع در درون دوره‌ی خاص زمانی در یک منطقه تعریف کرد که این پدیده طبیعی به طور بالقوه مضر است (۱۲). در این پژوهش برای برآورد خطر از ۹

خسارت به صورت مستقیم متأثر از شدت و احتمال وقوع سانحه طبیعی، احتمال آسیب پذیری سرمایه‌ها و ارزش یا اهمیت سرمایه‌های تحت تاثیر است. در واقع ریسک ترکیبی از احتمال وقوع و وخامت عواقب حادثه یا سانحه می‌باشد (۹). خسارت کلی بیابان‌زایی با معادله ریسک  $R = H \cdot E \cdot V$  برآورد می‌شود (۵). که در آن  $R$  ریسک،  $H$  بزرگی خطر،  $E$  عناصر در معرض خطر و  $V$  درجه آسیب پذیری عناصر می‌باشد. این رابطه در اصل با ایجاد احتمال شرطی بین عوامل خطر، آسیب پذیری و ارزش سرمایه‌ها احتمال وقوع خسارت در سرمایه که همان ریسک است را به دست میدهد (۱۰). عناصر خسارت مورد بررسی در این پژوهش شامل ساختمانها، راهها و تأسیسات زیربنایی می‌باشند. خسارت به

## جدول ۳- کلاس‌های عناصر در معرض خطر در دشت ابوغویر

ردیف	کلاس عناصر	طبقات کیفی	تعداد عنصر
۱	I	خیلی کم	≤۲
۲	II	کم	۳
۳	III	متوسط	۴
۴	IV	زیاد	۵
۵	V	خیلی زیاد	۶

## آسیب پذیری عناصر

پس از مشخص شدن رتبه‌های خطر بیابان‌زایی و شناسایی عناصر، رتبه‌های آسیب پذیری عناصر با استفاده از ارزش‌های کارشناسی تعیین گردید (جدول ۴). عناصری که در کلاس خطر بالاتری قرار دارند از اهمیت و امتیاز آسیب پذیری بیشتری برخوردار می‌باشند (۱۶).

## جدول ۴- استاندارد کلاس و عدد آسیب پذیری عناصر در

## معرض خطر

کلاس آسیب پذیری	طبقات کیفی	عدد آسیب پذیری
I	خیلی کم	۰-۶
II	کم	۶-۱۵
III	متوسط	۱۵-۲۵
IV	زیاد	۲۵-۴۰
V	خیلی زیاد	> ۴۰

## خسارت

از ضرب رتبه‌ی خطر بیابان‌زایی در رتبه‌ی عناصر در معرض خطر و رتبه‌ی آسیب پذیری عناصر، رتبه ریسک محاسبه و نقشه خسارت با ۴ کلاس تهیه گردید (۵) و بر اساس جدول ۵ طبقه بندی شد.

معیار و ۳۱ شاخص مدل IMDPA استفاده میشود. در این مدل به هر لایه بر اساس تاثیر آن در بیابان‌زایی با توجه به بررسی منابع و استناد به کار سایر محققین و با توجه به شرایط منطقه، وزنی بین ۱ تا ۴ داده میشود (جدول ۲)؛ به طوریکه ارزش ۱ بهترین و ارزش ۴ بدترین وزن می‌باشد (۱۳).

برای هر شاخص با توجه به وزن دهی انجام شده یک نقشه تهیه میگردد، به طوری که از میانگین هندسی شاخص‌های هر معیار نقشه کیفی معیار مورد نظر به دست می‌آید، سپس با تلفیق و تعیین میانگین هندسی لایه‌های حاصل از معیارها و با طبقه‌بندی نقشه به دست آمده، نقشه وضعیت فعلی بیابان‌زایی منطقه حاصل میگردد.

## جدول ۲- طبقه‌بندی کلاسهای بیابان‌زایی مدل IMDPA

(۱۴)

کلاس	دامنه اعداد	علامت
کم و ناچیز	۰ - ۱/۵	I
متوسط	۱/۶ - ۲/۵	II
شدید	۲/۶ - ۳/۵	III
خیلی شدید	۳/۶ - ۴	IV

## عناصر در معرض خطر

نقشه مراتع، جنگلها، راههای ارتباطی، تاسیسات صنعتی، مناطق مسکونی، اراضی کشاورزی و چاههای بهره‌برداری با استفاده از نقشه‌های کاربری اراضی و توپوگرافی و با فهرست برداری از عناصر در معرض خطر شناسایی شد (۱۵). طبقه بندی عناصر بر اساس تعداد عناصر موجود در ۵ طبقه تقسیم بندی شد (جدول ۳).

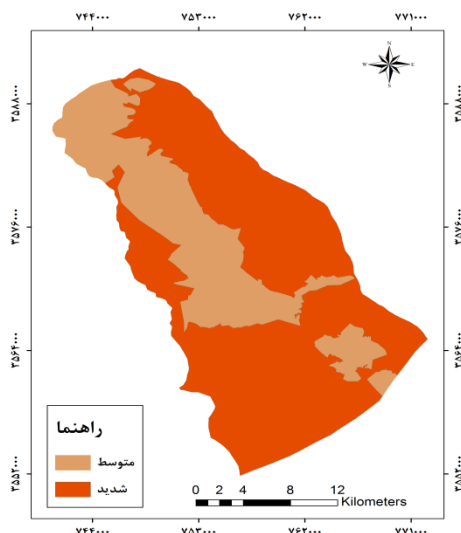
**نتایج**

**نقشه خطر بیابان‌زایی**

نقشه خطر بیابان‌زایی دشت ابوغویر براساس مدل IMDPA نشان داد که ۳۱/۶۸ درصد از کل منطقه در کلاس بیابان‌زایی متوسط، ۶۸/۳۲ درصد از کل منطقه در کلاس بیابان‌زایی شدید قرار دارد (شکل ۳، جدول ۶). ارزش عددی شدت بیابان‌زایی دشت نیز بر اساس میانگین هندسی معیارهای مورد بررسی ۲/۵۶ و در کلاس شدید بدست آمد. نتایج به دست آمده حاکی از غالب بودن کلاس خطر شدید (III) در منطقه بود.

**جدول ۵- استاندارد کلاس و عدد ریسک**

کلاس ریسک	طبقات کیفی	عدد ریسک
۱	کم	۰-۱۰
۲	متوسط	۱۰-۳۰
۳	زیاد	۳۰-۴۰
۴	خیلی زیاد	>۴۰



**شکل ۳- نقشه نهایی شدت بیابان‌زایی دشت ابوغویر بر اساس مدل IMDPA**

**جدول ۶- توزیع فراوانی کلاسهای خطر بیابان‌زایی دشت ابوغویر**

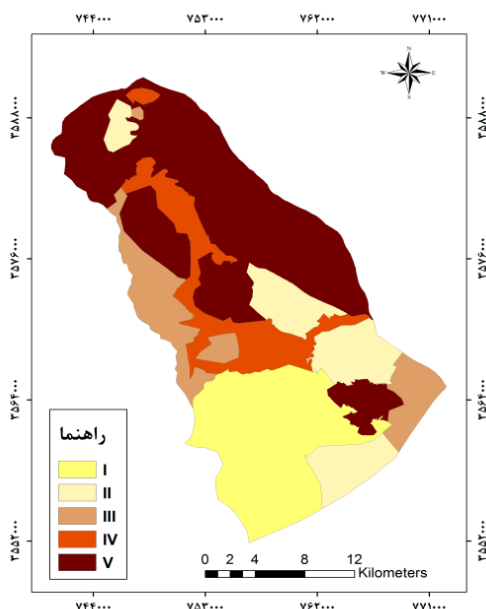
کد کلاس	کلاس خطر	دامنه وزن	مساحت (هکتار)	درصد فراوانی
II	متوسط	۱/۶ - ۲/۵	۱۸۴۷۱/۷۹	۳۱/۶۸
III	شدید	۲/۶ - ۳/۵	۳۹۸۴۱/۳۴	۶۸/۳۲

**نقشه عناصر در معرض خطر**

نقشه کلاس عناصر در معرض خطر با توجه به تعداد عناصر تهیه

شد. نتایج به دست آمده نشان داد که بیشترین مساحت منطقه

در کلاس خیلی زیاد قرار دارد (شکل ۴، جدول ۷)



شکل ۴- نقشه کلاس عناصر در معرض خطر بیابان‌زایی

جدول ۷- توزیع فراوانی کلاس‌های عناصر در معرض خطر بیابان‌زایی دشت ابوغویر

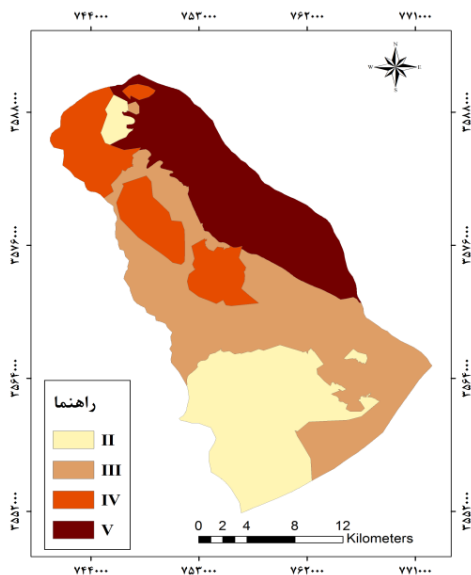
کلاس عنصر	طبقات کیفی	تعداد عنصر	مساحت(هکتار)	درصد مساحت
۱	خیلی کم	≤۲	۱۲۹۸۵/۷۲	۲۲/۲۶
۲	کم	۳	۸۳۴۳/۳۸	۱۴/۳
۳	متوسط	۴	۶۶۵۳/۵۴	۱۱/۴۳
۴	زیاد	۵	۶۶۴۹/۳	۱۱/۴
۵	خیلی زیاد	۶	۲۳۶۸۱/۱۷	۴۰/۶۱

**نقشه آسیب‌پذیری عناصر در معرض خطر**

جهت تعیین کلاس‌های آسیب‌پذیری عناصر از ضرایب کارشناسی برای هر یک از عناصر در پهنه خطر استفاده شد. منطقه مورد مطالعه دارای تاسیسات مهم صنعتی است. راه‌های ارتباطی، مراتع و اماکن مسکونی نیز دارای اهمیت می‌باشند. جاده در این منطقه برای عبور و مرور وسایل نقلیه و ارتباط اهالی

روستاها با دهستان‌ها و شهرهای اطراف اطراف مانند دشت عباس و دهلران حائز اهمیت است. پس از تعیین کلاس آسیب‌پذیری واحدها و ضریب حساسیت آن در برابر بیابان‌زایی، کلاس آسیب‌پذیری و درصد مساحت آنها به ترتیب، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد، ۲۳/۸، ۳۷/۸۸، ۱۴/۶۵ و ۲۳/۶۷ بدست آمد (شکل ۵ و جدول ۸).





شکل ۵- نقشه آسیب‌پذیری عناصر در معرض خطر بیابان‌زایی دشت ابوغویر

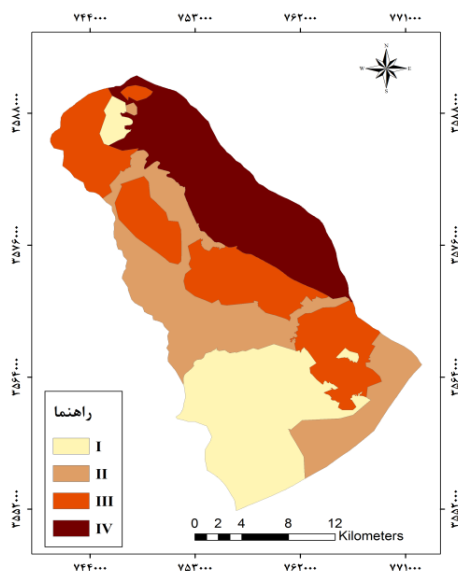
جدول ۸- فراوانی مساحت کلاس‌های آسیب‌پذیری عناصر در معرض خطر در دشت ابوغویر

درصد فراوانی مساحت	مساحت (هکتار)	عدد آسیب‌پذیری	طبقات کیفی	کلاس آسیب‌پذیری	ردیف
۲۳/۸	۱۳۸۸۰/۹۵	۶- ۱۵	کم	II	۱
۳۷/۸۸	۲۲۰۹۱/۴۸	۱۵- ۲۵	متوسط	III	۲
۱۴/۶۵	۸۵۳۳/۸۶	۲۵- ۴۰	زیاد	IV	۳
۲۳/۶۷	۱۳۸۰۶/۸۲	>۴۰	خیلی زیاد	V	۴

#### نقشه خسارت بیابان‌زایی

بیشترین سطح منطقه را کلاس متوسط به خود اختصاص داد (جدول ۹).

با استفاده از معادله عمومی ریسک، عدد ریسک محاسبه و در ۴ کلاس، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد طبقه‌بندی شد (شکل ۶) و



شکل ۶- نقشه ریسک بیابان‌زایی منطقه مورد مطالعه

جدول ۹- توزیع فراوانی کلاس‌های ریسک بیابان‌زایی دشت ابوغویر

کلاس ریسک	طبقات کیفی	عدد خسارت	مساحت(هکتار)	درصد مساحت
۱	کم	۰-۱۰	۱۳۸۸۰/۹۵	۲۳/۸
۲	متوسط	۱۰-۳۰	۱۵۴۳۹/۵۳	۲۶/۴۷
۳	زیاد	۳۰-۴۰	۱۵۱۸۵/۸۲	۲۶/۰۴
۴	خیلی زیاد	>۴۰	۱۳۸۰۶/۸۲	۲۳/۶۹

### بحث و نتیجه گیری

مبارزه با بیابان‌زایی و مقابله با آثار ناپه‌نجر آن برای جامعه جهانی به عنوان یک چالش جدید و فراگیر اجتناب ناپذیر است، زیرا اگر پدیده بیابان‌زایی در بخشی از جهان رخ دهد، پیامدهای آن تمام ساکنان کره زمین را به نحوی در معرض خطر قرار می‌دهد. بی‌شک شناسایی مناطق حساس برای پیشگیری یا دوری جستن از خسارت ناشی از بیابان‌زایی را می‌توان به عنوان گام نخست برای مبارزه با این پدیده دانست (۱۷). در این تحقیق سعی شد تا با استفاده از ۹ معیار و ۳۱ شاخص مدل IMDPA وضعیت فعلی بیابان‌زایی دشت ابوغویر ارزیابی شود. ارزش کمی شدت بیابان‌زایی (وضعیت فعلی بیابان‌زایی) برای کل منطقه بر اساس ۹ معیار مورد مطالعه ۲/۵۶ و در کلاس شدید تعیین گردید، همچنین نتایج نشان داد بیشتر منطقه در کلاس شدید خطر بیابان‌زایی قرار گرفته است. وجود تپه‌های ماسه‌ای در منطقه، فقر و محرومیت و از بین رفتن پوشش گیاهی از عوامل موثر در بروز و تشدید این پدیده هستند که اگر مهارنشوند وضعیت منطقه از شرایط کنونی بحرانی‌تر می‌شود. اما نقشه خطر به تنهایی نمی‌تواند ابزاری مفید برای ارائه برنامه مدیریت بحران بیابان‌زایی باشد، شاید منطقه‌ای در رتبه شدید بیابان‌زایی قرار داشته باشد

مبارزه با بیابان‌زایی و مقابله با آثار ناپه‌نجر آن برای جامعه جهانی به عنوان یک چالش جدید و فراگیر اجتناب ناپذیر است، زیرا اگر پدیده بیابان‌زایی در بخشی از جهان رخ دهد، پیامدهای آن تمام ساکنان کره زمین را به نحوی در معرض خطر قرار می‌دهد. بی‌شک شناسایی مناطق حساس برای پیشگیری یا دوری جستن از خسارت ناشی از بیابان‌زایی را می‌توان به عنوان گام نخست برای مبارزه با این پدیده دانست (۱۷). در این تحقیق سعی شد تا با استفاده از ۹ معیار و ۳۱ شاخص مدل IMDPA وضعیت فعلی بیابان‌زایی دشت ابوغویر ارزیابی شود. ارزش کمی شدت

- 1- Reynolds James, (2009), Cutting through the confusion Desertification an old problem viewed through the lens of a new framework, the dry lands development paradigm. Dry lands, Deserts & Desertification, 45, 65-78.
- ۲- جعفری، محمد، نصری، مسعود، و طویلی، علی، (۱۳۸۸)، تخریب خاک و اراضی، چاپ اول، دانشگاه تهران، ۳۱۴ ص.
- 3- Rasmy, Mohammed, Gad, Abd-Alla., Abdelsalam, Hisham. And Siwailam, Mohammed, (2010), A dynamic simulation model of desertification in Egypt. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences, (13): 101-111.
- 4- Messner, Frankb and Mayer, Volker, (2005), Flood damage, vulnerability and risk perception challenges for flood damage research. UFZ, Leipzig. 19 pp.
- 5- Ownegh, Majid, (2009), Assessing land degradation hazard intensity and management plans using subjective models and the analytical hierarchy process in Gorgan, Iran. International Journal of Sustainable Development and Planning. No 1, 11 pp.-35-45.
- 6- Sri Hadmoko, Danang. Lavigne, Franck. Sartohadi, Junun J. and Hadi, Pramono, (2010), Landslide hazard and risk assessment and their application in risk management and landuse planning in eastern flank of Menorah Mountains, Yogyakarta Province, Indonesia. Hazards. No 3, 623-642.
- ولی به علت فقدان عناصر در معرض خطر، ریسک بیابان‌زایی آن قابل توجه نباشد. به همین منظور پس از تهیه نقشه خطر با توجه به نوع و تعداد عناصر موجود در منطقه نقشه خسارت بیابان‌زایی تهیه شد. جاده، اماکن مسکونی، چشمه، اراضی کشاورزی راهپای ارتباطی و تاسیسات صنعتی به عنوان عناصر در معرض خطر در این تحقیق انتخاب شدند. اونق (۱۳۸۸) در آبخیز زیارت گرگان، جاده‌های ارتباطی، شبکه برق، اماکن مسکونی، مجتمع گردشگری، منابع آب و تراکم جمعیت (۱۸)، و انریکه و همکاران در کوانتاموکوبا، خانه‌ها، مدارس، قبرستان‌ها و جاده‌ها را به عنوان عناصر در معرض خطر انتخاب کردند (۱۹). رموندو و همکاران (۲۰۰۸) در منطقه باجودبا در شمال اسپانیا (۲۰)، کریمی‌سنگ چینی و همکاران (۱۳۸۹) در منطقه چهل چای گلستان (۲۱)، عبدالله زاده و همکاران (۱۳۹۲) در شهرستان گرگان (۲۲)، جمشیدی (۱۳۸۸) در ارگ خارتوران (۲۳) و کنلونگ و همکاران (۲۰۰۷) در شهر یانگجیا (۲۴) از معادله عمومی ریسک برای ارزیابی خسارت استفاده کردند. واحدها بر اساس انواع عناصر در معرض خطر موجود به پنج کلاس خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد تقسیم شدند، پس از تعیین عدد آسیب‌پذیری عناصر در معرض خطر، بر اساس ارزش عددی آنها به چهار کلاس کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد تقسیم شد که به ترتیب ۲۳/۸، ۳۷/۸۸، ۱۴/۶۵ و ۲۳/۶۷ درصد از سطح منطقه را به خود اختصاص دادند. کلاس‌های ریسک در منطقه نیز به همان چهار کلاس تقسیم شدند. پس از ضرب نقشه خطر بیابان‌زایی در عناصر در معرض خطر و آسیب‌پذیری عناصر، نقشه خسارت بیابان‌زایی منطقه مورد مطالعه تهیه شد و نتایج نشان داد که ۴۹/۷۳ درصد از منطقه در کلاس خسارت زیاد و خیلی زیاد قرار دارد. نتایج پژوهش می‌تواند به منظور ارزیابی سریع و شناسایی این پدیده با درجات مختلف مورد استفاده قرار گیرد و بر اساس نتایج حاصل اولویت بندی برای برنامه‌های مدیریتی صورت گیرد.

منابع

- workshop "Climate change-research challenges" brussels in memory of anver ghazi. 5Pp.
- ۱۳- جعفری زاده، مسعود، (۱۳۸۹)، ارزیابی شدت بیابان‌زایی با استفاده از مدل IMDPA. پایان‌نامه کارشناسی ارشد بیابان‌زدایی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. راهنما محمد فرجی ۱۸۱ ص.
- ۱۴- اختصاصی، محمدرضا. سپهر، عادل، (۱۳۹۰)، روش‌ها و مدل‌های ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی، انتشارات دانشگاه یزد، چاپ اول، ۲۸۶ ص.
- ۱۵- آرامی، عبدالحسین، (۱۳۹۱)، ارزیابی خطر (مدل IMDPA)، خسارت و تدوین برنامه مدیریت بیابان در منطقه نیمه خشک آق بند، استان گلستان پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۸۷ صفحه.
- ۱۶- سیلاخوری، اسماعیل، (۱۳۹۱)، ارزیابی خطر (مقایسه مدل‌های MICD و IMDPA)، خسارت و تدوین برنامه مدیریت بیابان‌زایی منطقه سبزوار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان - دانشکده مرتع و آبخیزداری و شیلات و محیط زیست.
- ۱۷- چمن‌پیرا، غلامرضا. زهتابیان، غلامرضا. احمدی، حسن، (۱۳۸۵)، کاربرد روش ICD به منظور تعیین شدت وضعیت فعلی بیابان‌زایی در حوضه آبخیز کوه‌دشت. نشریه دانشکده منابع طبیعی، شماره ۳، ۱۳ ص.
- ۱۸- اونق، مجید، (۱۳۸۸)، پهنه‌بندی خطر و خسارت زمین لغزش آبخیز زیارت گرگان، طرح پژوهشی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۲۰ ص.
- 7- Honardoust Farhad, Ownegh Majid, Vahedbordi Sheikh, (2011). Assessing desertification sensitivity in the northern part of Gorgan Plain, southeast of the Caspian Sea, Iran: Research Journal of Environmental Sciences 5 (3): 205-220.
- ۸- ممبنی، مریم، کرمشاهی، عبدالعلی، گرای، پرویز، آزادنیا، فرزاد، خسروی، حسن، (۱۳۹۴)، ارزیابی وضعیت بالفعل بیابان‌زایی، با تاکید بر معیار آب، اقلیم و خاک با استفاده از مدل IMDPA (مطالعه موردی: دشت عباس)، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، علوم آب و خاک، سال ۱۹، شماره ۷۲. ۳۵۹-۳۴۹.
- ۹- صنیعی، ابراهیم، (۱۳۹۰)، ارزیابی خطر، خسارت روانگرایی خاک در دشتهای ساحلی دریای خزر، استان گلستان پایان‌نامه کارشناسی ارشد آبخیزداری، استاد راهنما خوشروان، همایون، اونق، مجید، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۰۵ ص.
- ۱۰- ذوالفقاری، محمدرضا، (۱۳۹۰)، جایگاه مدل سازی و تخمین خسارات و تلفات سوانح در مدیریت ریسک و بحران سوانح طبیعی، پژوهشنامه زلزله شناسی و مهندسی زلزله، سال چهارم، شماره اول و دوم، ۶۱-۷۳.
- 11- Zezere Jose Luis, Garcia Ricardo, Oliveira Sergio, Reis Elfany, (2008), Probabilistic landslide risk analysis considering direct costs in the area north of Lisbon (Portugal), Journal of Geomorphology, 94: 467-495.
- 12- Anagnostopoulos Stavros, (2006), A brief report on research needs for natural hazards, based on the recent

۲۲- عبدالله زاده، علی، اونق، مجید، مصطفی زاده، رئوف، (۱۳۹۲)، ارزیابی خطر و خسارت ناشی از پدیده روانگرایی خاک، مطالعه موردی شهرستان گرگان در استان گلستان، مجله مدیریت بحران، سال چهارم، صفحات ۲۵ تا ۳۲.

۲۳- جمشیدی، محمد، (۱۳۸۸)، پهنه‌بندی خطر و خسارت و برنامه مدیریتی تپه‌های ماسه‌ای ارگ خارتوران- استان سمنان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۲۸ ص.

24- Kunlong, Y., Lixia, CH. and Guirong, ZH. 2007. Regional landslide hazard warning and risk assessment. *Earth Science Frontiers*, 14 (6): 85-97.

19- Enrique Castellanos Abella, Van Westen Cees, (2008), Qualitative landslide susceptibility assessment by multicriteria analysis: A case study from San Antonio del Sur, Guantánamo, Cuba. *Geomorphology*, 94: 453-466.

20- Remondo Juan, Bonachea Jaime, Cendreo Antonio, (2008), Quantitative landslide risk assessment and mapping on the basis of recent occurrences. *Geomorphology*. J. 94:496-507.

۲۱- کریمی سنگچینی، ابراهیم، (۱۳۸۹)، ارزیابی خطر، خسارت و برنامه مدیریت زمین لغزش خوضه آبخیز چهل‌چای، استان گلستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد آبخیزداری، استاد راهنما اونق، مجید، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳۷ ص.