

نقش عوامل انسانی بر تشدید فرسایش بادی در منطقه هامون هیرمند

محمد رضا دهمرده قلعه‌نو^۱، محمد نهتانی^۲ و سعیده خالدی^۳

^۱ استادیار، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل و ^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد بیابان‌زدایی، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۰۷

چکیده

دخالت‌های انسان بر روند طبیعی رخدادها و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی، روند احیاء طبیعت را مختل و باعث تسریع در روند تخریب آن شده است. هدف از تحقیق حاضر تعیین عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه هامون سیستان می‌باشد. جامعه آماری تحقیق شامل دو گروه است، گروه اول شامل تمامی کارشناسان مربوط به بخش منابع طبیعی در شهرستان زابل، به تعداد ۳۶ نفر که همه‌پرسی شدند و گروه دوم شامل کلیه خانوارهای موجود در بخش هامون سیستان به تعداد ۴۱۲۱ خانوار می‌باشد که با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه ۲۲۱ خانوار به‌دست آمد. نتایج حاصل از استخراج پرسشنامه کارشناسان نشان داد که کشت خارج از فصل خربزه در بستر دریاچه هامون، حفر گوال‌های ذخیره آب و برهم زدن بستر تثبیت شده دریاچه و رقابت در چرای دام در بستر دریاچه هامون، از مهمترین عوامل تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه هستند. برای بررسی رابطه بین عوامل اقتصادی و اجتماعی و سه عامل تشدید کننده فرسایش بادی از روش همبستگی پیرسون استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که تجربه بهره‌برداران از منطقه و تعداد اعضای خانوار ساکنان هر دو تاثیر معنی‌دار مثبتی در سطح اطمینان ۹۹ درصد بر افزایش میزان سطح زیر کشت خارج از فصل خربزه در بستر دریاچه هامون، حفر گودال‌های ذخیره آب و میزان چرای دام در بستر دریاچه هامون دارند. از طرفی افرادی که زمین زراعی بیشتری دارند و از سطح تحصيلات بالاتری برخوردار هستند و همچنین، درآمد اقتصادی آن‌ها بالا است، کمتر اقدام به بهره‌برداری بی‌رویه و تخریب منطقه می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: احیاء طبیعت، پرسشنامه، تخریب منابع طبیعی، منطقه هامون، سیستان

مقدمه

بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی روند احیاء طبیعت را مختل و باعث تسریع در روند تخریب آن شده است. از نظر بیشتر صاحب‌نظران نقش انسان و عوامل اقتصادی و اجتماعی، به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر روند تخریب منابع طبیعی غیرقابل انکار می‌باشد. انسان به‌عنوان یک بهره‌بردار و یا مدیر اجرایی، می‌تواند در تخریب منابع طبیعی و همچنین، در جلوگیری از تخریب آن نقش اصلی را داشته باشد. بهره‌برداری از منابع طبیعی در کشورهای گوناگون و

منابع طبیعی به‌عنوان بستر حیات موجودات زنده به‌ویژه انسان از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است تا آنجا که آن را از بزرگ‌ترین نعمت‌های خدادادی و با ارزش‌ترین ثروت‌های ملی یک کشور به‌شمار می‌آورند. یکی از عوامل تهدید کننده این منابع با ارزش خدادادی، نقش انسان و نحوه برخورد او با منابع طبیعی می‌باشد (Jamshidi و Amini، ۲۰۱۳). دخالت‌های انسان بر روند طبیعی رخدادها و

آن در تخریب، نشان دادند که افزایش تعداد دام و دامدار، چرای زودرس، رقابت در چرا، قطع و برداشت بوته‌ها و درختان و تغییر کاربری اراضی منابع طبیعی جزء مهمترین عوامل موثر بر تخریب هستند. Ghlampour و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی عوامل اقتصادی و اجتماعی موثر بر تخریب مراتع منطقه اشتهارد کرج پرداختند و نشان دادند که بین عوامل اقتصادی و اجتماعی با شدت تخریب رابطه معنی‌داری وجود دارد. Arabkhedri (۲۰۱۴) مهمترین عامل فرسایش در ایران را عوامل انسانی بیان می‌کند. وی عدم استفاده صحیح و مطابق استعداد و عمدتاً بیش از ظرفیت از اراضی و تغییرات وسیع کاربری اراضی و از بین بردن پوشش سطحی را از عوامل اصلی فرسایش در ایران می‌داند. همچنین، مواردی از قبیل چرای بی‌رویه مراتع و شخم دیم‌زارهای کم‌بازده در حیطه بهره‌برداری کشاورزی و منابع طبیعی و اجرای پروژه‌های عمرانی نظیر جاده‌سازی، احداث ساختمان و معدن‌کاو بدون لحاظ اصول حفاظت خاک، به‌طور روزافزونی فرسایش را تشدید می‌کند. Mousavi و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی تاثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر تخریب مراتع شهرستان ممسنی پرداخته‌اند. نتایج نشان داد، تعداد دام بهره‌بردار، مدت زمان بهره‌برداری از مراتع، بعد خانوار و سن سرپرست خانوار بر تخریب مراتع تأثیر مثبت و از نظر آماری معنی‌داری داشته، متغیرهای سطح تحصیلات، درآمد سرانه، مقدار زمین کشاورزی بهره‌بردار و فرصت‌های شغلی موجود در نزدیکی محل سکونت بهره‌بردار بر میزان تخریب مراتع تأثیر منفی داشتند. بررسی تحقیقات و مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که نقش انسان و نحوه برخورد او با طبیعت پیرامون خویش یک عامل اساسی در حفاظت و یا تخریب منابع طبیعی هست. اهمیت اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و اشتغال‌زایی عرصه‌های منابع طبیعی و نظر به این‌که منطقه هامون سیستان از نظر پتانسیل منابع طبیعی و جامعه روستایی، از مناطق مهم و با ارزش به‌شمار می‌رود، تعیین عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه هامون سیستان هدف اصلی این پژوهش است.

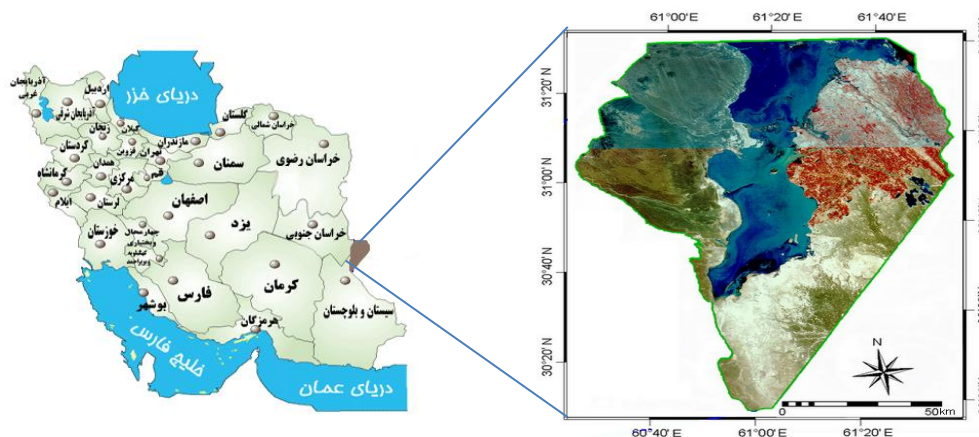
در طول سالیان متمادی شیوه‌های گوناگونی را تجربه کرده است. زندگی انسان همواره بر اساس دانش و تجربه استفاده از منابع طبیعی تجدید شونده در بستر تاریخ بوده است. نحوه بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی، متضمن توسعه پایدار است (Haghiyan و همکاران، ۲۰۱۶).

ضعف مدیریت در حفظ، احیا و بهره‌برداری از منابع طبیعی باعث می‌شود تا سالانه سطوح قابل ملاحظه‌ای از اراضی با ارزش از حیز انتفاع ساقط شده و دچار پسرفت شوند. این پسرفت، شامل هرگونه کاهش قدرت محصول‌دهی اراضی و خاک یا هدررفت مواد غذایی مورد نیاز گیاه به طرق مختلف، منجمله فرسایش می‌باشد (Nikkami و همکاران، ۲۰۱۶). بررسی مطالعات گوناگون انجام شده در چند دهه اخیر نشان می‌دهد که تخریب منابع طبیعی و افزایش فرسایش آبی و بادی، هم به لحاظ کمی و هم از جهت کیفی، آهنگی شتاب‌زده پیدا کرده است. در تحقیقی که در مراتع استان ایلام به‌وسیله Jamshidi و Amini (۲۰۱۳) انجام شد، عوامل انسانی از قبیل بهره‌برداری‌های بی‌رویه و غیراصولی از پوشش گیاهی منطقه، افزایش روزافزون جمعیت کشاورز و دامدار، کمبود زمین‌های زراعی و تغییر و تبدیل اراضی مرتعی به اراضی کشاورزی آبی و دیم، باعث تغییر ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و هیدرولوژیکی خاک شده که در نهایت منجر به تخریب منابع طبیعی و افزایش فرسایش در منطقه شده است. Gheitouri و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهش خود، عوامل مؤثر در تخریب مراتع استان کرمانشاه را به‌ترتیب در تبدیل کاربری منابع طبیعی، افزایش تعداد دام و چرای زودرس دانسته است. Ansari و Seyed Akhlaghi (۲۰۰۹) در پژوهشی عوامل مؤثر در تخریب منابع طبیعی را از دو دیدگاه بهره‌برداران و کارشناسان منابع طبیعی بررسی کردند که این عوامل شامل تبدیل کاربری به زراعی، بوته‌کشی، آتش‌سوزی، برداشت محصولات فرعی، چرای زودرس، چرای سنگین، چرای طولانی، افزایش تعداد دام، طرح مرتعداری، افزایش تعداد دامدار، رقابت در چرا و غیره می‌باشند. Roodgarmy و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقاتی با عنوان بررسی عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر تخریب منابع طبیعی کشور و سهم

مواد و روش‌ها

منطقه مورد پژوهش: تحقیق حاضر در منطقه هامون سیستان با مساحت ۵۹۵۲ هکتار در $18^{\circ} 36' 60''$ تا $24^{\circ} 48' 30''$ طول شرقی و $30^{\circ} 03' 32''$ تا $31^{\circ} 22' 50''$ عرض شمالی انجام گرفت. اقلیم منطقه مورد مطالعه گرم و خشک بوده، میزان متوسط بارندگی سالانه منطقه $52/3$ میلی‌متر، تبخیر 4700

میلی‌متر و دمای متوسط سالانه آن حدود $21/9$ درجه سانتی‌گراد با تغییرات فصلی بسیار شدید می‌باشد. با توجه به اقلیم خشک منطقه، میانگین سالانه رطوبت نسبی که در ایستگاه سینوپتیک زابل در طول دوره آماری ۴۰ ساله به دست آمده، ۳۸ درصد است. شکل ۱ موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه هامون هیرمند سیستان

دریاچه دست نخورده باقی مانده، آب به صورت یکنواخت در کف بستر جاری شود، باعث جوانه زدن بذرهای گیاهان مرتعی شده و با ایجاد پوشش گیاهی در بستر، هنگام بروز طوفان‌های 120 روزه سیستان میزان گرد و غبار و ریزگردهای برخاسته از کف دریاچه به کمینه خواهد رسید. شکل ۳ تصویری از گودال و نهرهای ذخیره آب در بستر دریاچه هامون را نشان می‌دهد.

روش پژوهش: این تحقیق از جمله پژوهش‌های میدانی است که از نظر نحوه گردآوری اطلاعات از جمله تحقیقات توصیفی-پیمایشی محسوب می‌شود. ابزار اصلی برای جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه می‌باشد. روش نمونه‌گیری برای تکمیل پرسشنامه‌ها، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده است. منطقه مورد مطالعه شامل کلیه بهره‌برداران حاشیه دریاچه هامون، از روستای صوفی در بخش شرقی تا روستای حسینا در بخش غربی می‌باشند که از یک محیط طبیعی تقریباً یکسانی برخوردار هستند. جامعه آماری این تحقیق به دو گروه تقسیم می‌شوند، گروه اول شامل تمامی

یکی از مهمترین بهره‌بردارانی‌هایی که از دریاچه هامون به وسیله ساکنین منطقه صورت می‌گیرد، کشت خارج از فصل محصول خربزه در بستر خشک شده دریاچه هامون می‌باشد. کشت خربزه از اواخر تابستان آغاز می‌شود و مساحتی حدود 2100 هکتار را به خود اختصاص می‌دهد و کشت خربزه بدون آبیاری و تنها از طریق رطوبت باقی‌مانده در کف بستر دریاچه هامون، از آبیگری‌های قبلی با توجه به آورد رودخانه هیرمند انجام می‌شود. شکل ۲ کشت خارج از فصل خربزه در بستر دریاچه هامون را نشان می‌دهد. یکی از اقداماتی که ساکنین اطراف دریاچه هامون برای استفاده بیشتر از آب ورودی به دریاچه می‌کنند، حفر گودال و عوض کردن مسیر طبیعی جریان آب به قسمت‌های دلخواه است که این امر خود باعث به هم خوردن وضعیت طبیعی و تثبیت شده کف بستر دریاچه و در نتیجه انباشته شدن خاک قابل برداشت به وسیله باد می‌شود که نتیجه آن تشدید طوفان‌های گرد و غبار در سطح منطقه و حرکت آن به سمت شهرستان زابل می‌باشد. بر طبق نظر کارشناسان در صورتی که کف بستر

به تعداد ۴۱۲۱ خانوار، که با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه ۲۲۱ خانوار به دست آمد. رابطه (۱) فرمول کوکران را نشان می‌دهد.

کارشناسان مربوط به بخش منابع طبیعی در شهرستان زابل به تعداد ۳۶ نفر که همه‌پرسی شدند و گروه دوم شامل کلیه خانوارهای موجود در بخش هامون سیستان



شکل ۲- کشت خارج از فصل خربزه در بستر دریاچه هامون



شکل ۳- گودال‌ها و نهرهای ذخیره آب در بستر دریاچه هامون

اندازه‌گیری می‌کنند به کار می‌رود و نشان می‌دهد که سوال‌های آزمون تا چه حد توانایی سنجش صفت مورد نظر را دارند.

ضریب آلفای کرونباخ بین صفر تا یک در نوسان است. اگر آلفا برابر یک باشد، نشان اعتماد کامل ابزار اندازه‌گیری بوده، در صورتی که آلفا صفر شود، دلیل بر عدم اعتماد کامل است. با توجه به محاسبات صورت گرفته و بر طبق جدول ۲، در تحقیق حاضر ضریب آلفای به دست آمده برای شاخص‌های اقتصادی به میزان ۰/۸۷ و برای شاخص‌های اجتماعی ۰/۹۴ بوده، لذا در دامنه قابل قبول و مطلوب قرار دارد.

به منظور تحلیل آماری پرسشنامه کارشناسان و رتبه‌بندی مهمترین عوامل انسانی تأثیرگذار بر تشدید فرسایش بادی منطقه هامون سیستان، از آزمون

$$n = \frac{\frac{z^2 a p(1-p)}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 a p(1-p)}{d^2} - 1 \right)} \quad (1)$$

که در آن، n حجم کل نمونه، N حجم کل جامعه، مقدار $\frac{z a}{2}$ برای $a = 0.05$ خطا برابر ۱/۹۶، d میزان خطای برآورد که عدد کوچکی است و معمولاً آن را ۰/۰۵ در نظر می‌گیرند و P نسبتی از جامعه آماری که دارای صفت معینی می‌باشند، است. روش نمونه‌گیری برای تکمیل پرسشنامه‌ها، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده می‌باشد.

در تحقیق حاضر به منظور محاسبه پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. این روش با هدف محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه یا آزمون‌هایی که خصیصه‌های مختلف را

مربوط به طبقه ۶۰-۳۱ واحد دامی و کمترین توزیع تعداد واحد دامی مربوط به طبقه بالاتر از ۹۰ واحد دامی می‌باشد.

با توجه به شکل ۶، متوسط سابقه بهره‌برداری افراد منطقه مورد مطالعه ۲۶/۱ سال است، همچنین، کمترین سابقه بهره‌برداری سه سال و بیشترین آن ۵۰ سال می‌باشد. بیشترین فراوانی مربوط به طبقه ۳۰-۲۱ سال سابقه بهره‌برداری و کمترین آن طبقه ۱۰-۱ سال می‌باشد. همچنین، بیشتر افراد مورد مطالعه در گروه افراد بی‌سواد و تحصیلات ابتدایی قرار دارند که نشانه سطح تحصیلات پایین در این منطقه است (شکل ۷).

بررسی درآمد ماهانه خانوار نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد ساکنان منطقه از درآمد ماهانه کمتر از ۱۰ میلیون ریال برخوردار می‌باشند. بیشترین طبقه درآمدی مربوط به طبقه درآمدی ۵-۱۰ میلیون ریال و کمترین آن مربوط به طبقه درآمدی بالاتر از ۲۰ میلیون ریال است که نشان‌دهنده وضعیت پایین درآمد در منطقه می‌باشد (شکل ۸). از طرفی، بررسی تعداد افراد خانواده‌ها نشان‌دهنده پرجمعیت بودن خانوارهای منطقه هامون سیستان می‌باشد. به‌گونه‌ای که با توجه به شکل ۹، بیش از ۶۰ درصد افراد مورد مطالعه، با تعداد اعضاء خانواده بالاتر از هفت نفر می‌باشند. همچنین، بالاترین طبقه جمعیتی خانوارها مربوط به طبقه ۱۰-۷ نفر و کمترین آن مربوط به طبقه کمتر از سه نفر است.

به‌منظور شناسایی مهمترین عوامل انسانی تأثیرگذار در تشدید فرسایش بادی منطقه هامون سیستان، اقدام به تکمیل پرسشنامه به‌وسیله کارشناسان اداره منابع طبیعی شهرستان زابل کرده و نتایج آن‌ها استخراج شد. در بررسی نتایج آزمون فریدمن که در جدول ۱ آورده شده است، با توجه به صفر بودن سطح معنی‌داری، فرضیه H_0 رد می‌شود، به این معنا که مهمترین عوامل انسانی تأثیرگذار در تشدید فرسایش بادی منطقه هامون سیستان از دیدگاه کارشناسان منطقه متفاوت می‌باشد. جدول ۲ رتبه‌بندی عوامل تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه را نشان می‌دهد. بر اساس جدول ۲، کشت خارج از فصل خربزه در بستر دریاچه هامون بالاترین

فریدمن استفاده شده است. آزمون فریدمن یک آزمون ناپارامتری، معادل تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری (درون‌گروهی است) که از آن برای مقایسه میانگین رتبه‌ها در بین k متغیر (گروه) استفاده می‌شود.

جدول ۲- میزان آلفای کرونیخ

ردیف	ابعاد	میزان آلفای کرونیخ
۱	اقتصادی	۰/۸۸
۲	اجتماعی	۰/۹۳

فرمول محاسبه آزمون فریدمن به‌صورت رابطه (۲) می‌باشد.

$$X^2 = \frac{12}{N.K(K+1)} \sum_{j=1}^k R^2 - 3N(K+1) \quad (2)$$

که در آن، N تعداد سطر (آزمودنی‌ها)، K تعداد ستون (تعداد سوالات) و R حاصل جمع رتبه‌ها در ستون i ام است. در آزمون فریدمن فرض H_0 مبتنی بر یکسان بودن میانگین رتبه‌ها در بین گروه‌هاست. رد شدن فرض صفر به این معنی است که در بین گروه‌ها دست‌کم دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری دارند.

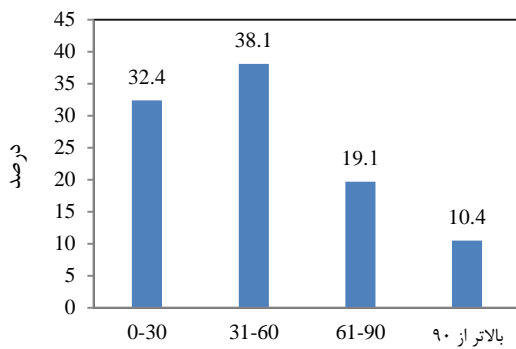
پس از استخراج نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها، به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده، با توجه به حجم تعداد نمونه‌ها (بیشتر از ۳۰ نمونه) و استفاده از قضیه حد مرکزی که نشان می‌دهد توزیع شاخص‌های مورد نظر در پرسشنامه نرمال هستند، از ضریب همبستگی پارامتری پیرسون در محیط نرم‌افزاری SPSS برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است.

نتایج و بحث

پس از استخراج نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها، آمار توصیفی و برخی از مشخصات اقتصادی و اجتماعی بارز ساکنان منطقه هامون سیستان مشخص شد. با توجه به شکل ۴، مشخص شد که میانگین زمین زراعی بهره‌برداران منطقه مورد مطالعه ۱۲/۴ هکتار است که کمترین سطح زمین زراعی یک هکتار و بیشترین آن ۲۳ هکتار می‌باشد. بیشترین فراوانی مربوط به طبقه ۱۰-۶ هکتار زمین زراعی و کمترین آن مربوط به طبقه بالاتر از ۲۱ هکتار می‌باشد. متوسط تعداد واحد دامی منطقه مطالعه ۸۳/۳ واحد دامی است که با توجه به شکل ۵ بیشترین فراوانی توزیع واحد دامی

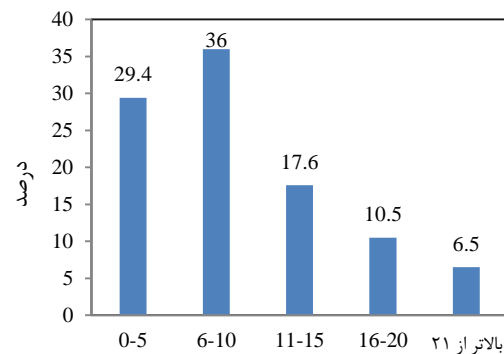
رتبه و بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی منطقه

پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است.



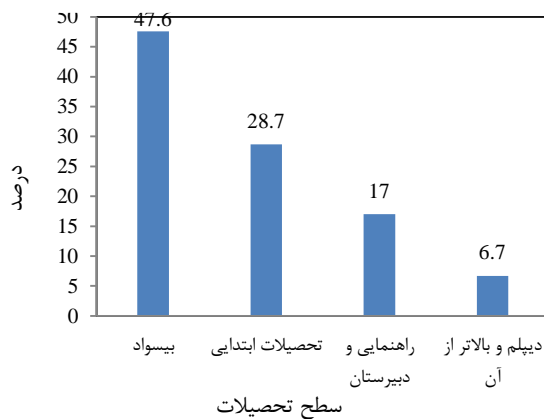
تعداد واحد دامی

شکل ۵- نمودار توزیع درصد فراوانی بهره‌برداران بر اساس تعداد واحد دامی

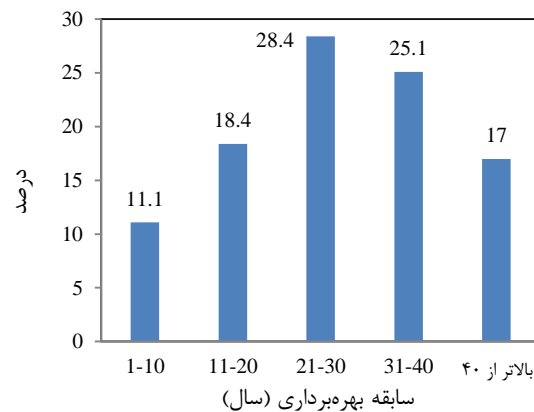


میزان زمین زراعی (هکتار)

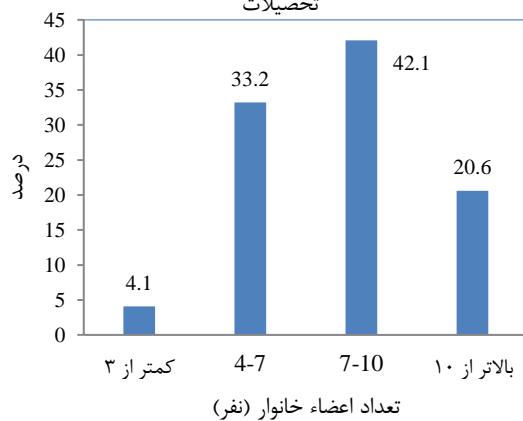
شکل ۴- نمودار توزیع درصد فراوانی بهره‌برداران بر اساس میزان زمین زراعی



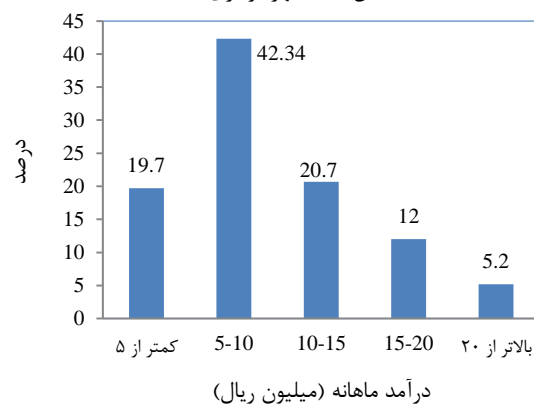
شکل ۷- نمودار توزیع درصد فراوانی بهره‌برداران بر اساس سطح تحصیلات



شکل ۶- نمودار توزیع درصد فراوانی بهره‌برداران بر اساس سابقه بهره‌برداری



شکل ۹- نمودار توزیع درصد فراوانی بهره‌برداران بر اساس تعداد اعضاء خانوار



شکل ۸- نمودار توزیع درصد فراوانی بهره‌برداران بر اساس درآمد ماهانه خانوار

آب و برهم زدن بستر تثبیت شده دریاچه هامون و رقابت در چرای دام در بستر دریاچه هامون به ترتیب با میانگین رتبه‌های ۴/۳۱، ۴/۲ و ۴/۰۹ بالاترین میانگین رتبه را نسبت به سایر عوامل تشدید کننده برخوردار

شکل ۱۰ میانگین رتبه‌های عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه سیستان را نشان می‌دهد. در این شکل عوامل کشت خارج از فصل خربزه در بستر دریاچه هامون، حفر گودال‌های ذخیره

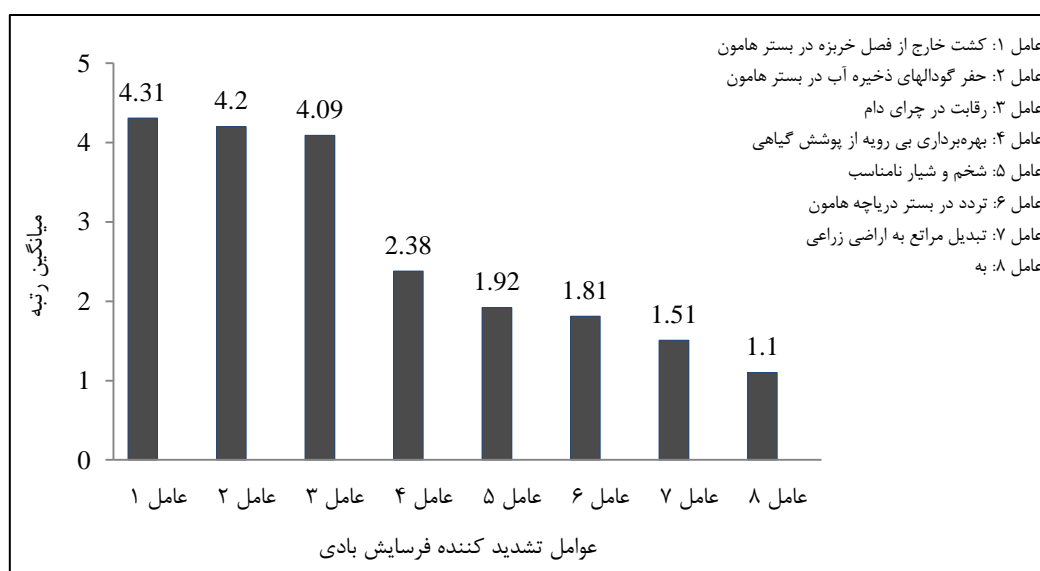
بوده، مقدار میانگین رتبه‌های این سه عامل از مقدار متوسط میانگین رتبه‌ها بالاتر می‌باشد.

جدول ۱- نتایج آزمون فریدمن در مورد نظرات کارشناسان

Asymp. Sig (سطح معنی داری)	Df (درجه آزادی)	Chi-Square (مربع کی)	N (تعداد)
۰/۰۰۰	۲۲	۱۰۲/۸	۳۶

جدول ۲- نگرش کارشناسان در مورد مهمترین عوامل تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه هامون

ردیف	عامل تشدید فرسایش بادی	رتبه	بیشترین امتیاز	کمترین امتیاز
۱	کشت خارج از فصل خریزه در بستر دریاچه هامون	۱	۵	۳
۲	رقابت در چرای دام در بستر دریاچه هامون	۳	۵	۲
۳	حفر گودال‌های ذخیره آب و برهم زدن بستر تثبیت شده دریاچه هامون	۲	۵	۳
۴	بهره‌برداری بی‌رویه از پوشش گیاهی	۴	۳	۲
۵	شخم و شیار نامناسب	۵	۴	۱
۶	تردد ناشی از بهره‌برداری در بستر دریاچه هامون	۶	۳	۱
۷	بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی منطقه	۸	۲	۱
۸	تبدیل مراتع به اراضی زراعی	۷	۲	۱
۹	جمع	۳۶	-	-



شکل ۱۰- میانگین رتبه‌های عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه هامون

اقتصادی و اجتماعی رابطه تنگاتنگی با عوامل تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه دارند. با توجه به این‌که سه عامل کشت خارج از فصل خریزه در بستر دریاچه هامون، حفر گودال‌های ذخیره آب و برهم زدن بستر تثبیت شده دریاچه هامون و رقابت در چرای دام در بستر دریاچه، بالاترین میانگین رتبه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند، بررسی رابطه بین عوامل اقتصادی و اجتماعی ساکنین با این سه عامل مورد آزمون و بحث قرار گرفته‌اند.

با توجه به میانگین رتبه‌های به‌دست آمده پس از شناسایی مهمترین عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی در منطقه هامون سیستان، به‌منظور شناخت عوامل اقتصادی و اجتماعی تأثیرگذار بر این عوامل تشدید کننده، اقدام به تکمیل پرسشنامه بهره‌برداران کرده که پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، داده‌های حاصل از آن‌ها با استفاده از روش همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته که نتایج آن‌ها در جدول‌های ۳، ۴ و ۵ آورده شده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که برخی از عوامل

جدول ۳- نتایج آزمون همبستگی بین ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی ساکنان منطقه و میزان کشت خارج از فصل خریزه

ویژگی‌های فردی	تعداد دام	تجربه بهره‌برداری	میزان زمین زراعی	میزان سواد	درآمد خانوار	تعداد اعضای خانوار
ضریب پیرسون	-۰/۱۹۱	۰/۵۷۱	-۰/۷۲۳	-۰/۲۸۷	-۰/۶۵۵	۰/۹۵۴
میانگین مربعات	۲۱/۵	۴۴۲/۱	۶۴۱/۳	۳۲/۹	۷۴۸/۸	۸۹۱/۳
سطح اطمینان	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰
نوع همبستگی	معکوس	مستقیم	معکوس	معکوس	معکوس	مستقیم

جدول ۴- نتایج آزمون همبستگی بین ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی ساکنان منطقه و تمایل به حفر گودال ذخیره آب در بستر هامون

ویژگی‌های فردی	تعداد دام	تجربه بهره‌برداری	میزان زمین زراعی	میزان سواد	درآمد خانوار	تعداد اعضای خانوار
ضریب پیرسون	۰/۴۰۲	۰/۷۸۷	-۰/۴۱۲	۰/۰۷۸	-۰/۷۴۱	۰/۸۳۲
میانگین مربعات	۱۳۱۲/۴	۵۵۱/۸	۴۹/۳	۳۲/۹	۵۲۳/۲	۸۱۱/۲
سطح اطمینان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۱۵	۰/۰۰	۰/۰۰
نوع همبستگی	مستقیم	مستقیم	معکوس	بدون همبستگی	معکوس	مستقیم

جدول ۵- نتایج آزمون همبستگی بین ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی ساکنان منطقه و رقابت در چرای دام در بستر دریاچه هامون

ویژگی‌های فردی	تعداد دام	تجربه بهره‌برداری	میزان زمین زراعی	میزان سواد	درآمد خانوار	تعداد اعضای خانوار
ضریب پیرسون	۰/۹۸۸	۰/۷۹	-۰/۴۸۷	-۰/۴۹۹	-۰/۷۰۲	۰/۷۸۸
میانگین مربعات	۱۰۲۳/۴	۴۱۱/۸	۹۸/۳	۴۷۶/۸	۸۸۲/۸	۵۵۴/۲
سطح اطمینان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰
نوع همبستگی	مستقیم	مستقیم	معکوس	معکوس	معکوس	مستقیم

دارند.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که برخی از ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی ساکنان منطقه از قبیل میزان سواد، تجربه بهره‌برداری از منطقه، تعداد اعضای خانوار، میزان زمین زراعی و تعداد دام بهره‌برداران منطقه بر عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی تأثیرگذار هستند. بدین شکل رابطه معنی‌دار مستقیمی در سطح اطمینان ۹۹ درصد بین عوامل تجربه بهره‌برداری از منطقه و تعداد اعضای خانوار ساکنین با عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی وجود دارد. نتایج نشان داد که تجربه بهره‌برداری از منطقه و تعداد اعضای خانوار ساکنان هر دو نقش مثبتی در افزایش میزان سطح زیرکشت خارج از فصل خریزه در بستر دریاچه هامون، میزان چرای دام در بستر دریاچه هامون و حفر گودال‌های ذخیره آب دارند، که نشان‌دهنده این است که افراد با تجربه با توجه به شناخت بیشتری که از منطقه دارند و داشتن تجربه‌های مختلف بهره‌برداری از منطقه، با بهره‌برداری

با توجه به حساسیت دریاچه هامون و منطقه هامون سیستان که طی چند سال اخیر و به دلیل خشکسالی‌های منطقه سیستان، میزان آب ورودی به دریاچه هامون کاهش چشمگیری پیدا کرده است، در بعضی از سال‌ها آب ورودی به منطقه صفر بوده، این منطقه حساسیت بالایی نسبت به طوفان‌های به‌خصوص طوفان‌های ۱۲۰ روزه سیستان پیدا کرده، پتانسیل برای فرسایش بادی در منطقه بالا است، از طرفی نقش عوامل انسانی از طریق بهره‌برداری‌هایی که از منطقه صورت می‌گیرد و در سال‌های اخیر نیز شدت بیشتری پیدا کرده، تأثیر زیادی بر تشدید فرسایش در منطقه داشته است. بدین صورت پس از مصاحبه و تکمیل پرسشنامه به‌وسیله کارشناسان منابع طبیعی شهرستان زابل، کشت خارج از فصل خریزه در بستر دریاچه هامون، حفر گودال‌های ذخیره آب در بستر هامون و رقابت در چرای دام در بستر دریاچه هامون از مهمترین عواملی هستند که نقش بسیار زیادی در تشدید فرسایش بادی در منطقه

کاربری نادرست اراضی را از دلایل عمده تخریب اراضی منطقه می‌داند. Jamshidi و Amini (۲۰۱۳) طی مطالعه خود در استان ایلام نیز عوامل انسانی را مهمترین عامل تخریب مراتع این استان بیان می‌کنند. Haghayan و همکاران (۲۰۱۶) افزایش آگاهی بهره‌برداران و میزان سواد آنان را عامل موثری بر حفاظت از منابع طبیعی بیان می‌کنند. Roodgarmy و همکاران (۲۰۱۱)، Tiedemann و همکاران (۲۰۰۷) و Darvish و Faour (۲۰۰۷) نیز طی مطالعات خود نقش عوامل انسانی را در تخریب منابع طبیعی بسیار موثر می‌دانند.

نتیجه‌گیری

بررسی‌ها نشان داد که برخی از عوامل اقتصادی و اجتماعی ساکنان از قبیل میزان سواد، درآمد خانوار، تعداد دام، میزان زمین زراعی و تعداد اعضای خانوار نقش بسیار تعیین کننده‌ای در بهره‌برداری از منطقه داشته، به طوری که افرادی که دارای سواد و آگاهی بالاتر و میزان زمین زراعی و درآمد بیشتری دارند، کمتر به تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی اطراف خود اقدام می‌کنند. با توجه به تحقیق انجام شده، از عوامل اصلی تشدید فرسایش بادی در منطقه کشت خربزه در بستر دریاچه هامون است که یکی از دلایل اصلی آن نیز وضعیت اقتصادی پایین ساکنین منطقه می‌باشد. ساکنین منطقه حاضرند حتی برای درآمد پایین کشت خربزه، این فعالیت را انجام بدهند و سبب تخریب منطقه شوند. با توجه به نتایج تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که شرایط اقتصادی و اجتماعی حاکم بر یک منطقه نقش بسیار موثری بر پدیده‌هایی همچون تشدید فرسایش بادی و تخریب یک منطقه دارند و نمی‌توان فقط شرایط اقلیمی را بر فرسایش بادی و تخریب یک منطقه موثر دانست.

بیشتر باعث حساس شدن منطقه نسبت به فرسایش بادی می‌شوند. بررسی دیگر عوامل انسانی نشان داد که بین عوامل میزان زمین زراعی و سطح سواد با عوامل انسانی تشدید کننده فرسایش بادی به ترتیب در سطح اطمینان ۹۹ و ۹۵ درصد، رابطه معنی‌دار معکوس وجود دارد. بدین شکل افرادی که زمین زراعی بیشتری دارند و از سطح تحصیلات بالاتری برخوردار هستند کمتر اقدام به کشت خارج از فصل خربزه در بستر دریاچه هامون می‌کنند که نشان می‌دهد، افراد با آگاهی بیشتر و تحصیلات بالاتر که از عواقب نامطلوب شخم زدن کف دریاچه هامون بر فرسایش بادی و تشدید طوفان‌های گرد و غبار آگاهی دارند، کمتر به شخم کف دریاچه هامون و کشت خربزه در بستر آن اقدام می‌کنند. بنابراین، افزایش آگاهی ساکنین منطقه بسیار تأثیرگذار بر حفاظت از دریاچه هامون و کاهش طوفان‌های گرد و غبار در منطقه دارد. بررسی‌ها حاکی از آن است که افرادی که از لحاظ اقتصادی در وضعیت پایین‌تری قرار دارند و همچنین، میزان زمین زراعی آن‌ها کمتر می‌باشد، برای تامین علوفه دام، بیشتر اقدام به بهره‌برداری از پوشش گیاهی منطقه در قالب تأمین علوفه می‌کنند. بنابراین، رسیدگی به وضعیت معیشتی ساکنان منطقه و همچنین، تأمین علوفه و سوخت مورد نیاز آنان از طریق استان‌های هم‌جوار ضروری می‌باشد. Sajjadi (۲۰۱۰) طی مطالعات خود در مراتع جنوب تفتان بیان می‌کند که عواملی از قبیل بعد خانوار بهره‌برداران، افزایش جمعیت، نسبت جنسی، میزان مالکیت اراضی و میزان درآمد بهره‌برداران از جمله عوامل انسانی تأثیرگذار بر تخریب مراتع جنوبی تفتان است که منطقه را مستعد فرسایش قرار داده است. Zehtabian (۲۰۰۵) طی مطالعات خود در زنجان نیز عواملی از قبیل وضعیت نامناسب سواد بهره‌برداران و

منابع مورد استفاده

1. Ansari, N. and S.J. Seyed Akhlaghi. 2009. Comparison of the opinion of rangeland user and expert about factors influencing natural resources degradation in Iran. *Rangeland*, 3: 519- 532 (in Persian).
2. Arabkhedri, M. 2014. Review on major water erosion factors in Iran. *Journal of Land Management System*, 2: 17-26.
3. Darvish, T. and G. Faour. 2007. Rangeland degradation in two watersheds of Lebanon. National Council for Scientific Research. Center for Remote Sensing.
4. Gheitouri, M., N. Ansari, A. Sanadgol and M. Heshmati. 2007. The effective factors of destruction in Kermanshah rangelands. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 13: 314-323.

5. Gholampour, K.H., J. Mahmoudi, K. Ahmadi and M. Barati. 2012. Study of economic and social factors influencing on rangelands degradation in Eshtehard, Karaj. *Quarterly Natural Ecosystems of Iran*, 3: 75-84.
6. Haghayan, I., H. Behraveshtian and M. Abutalebi. 2016. Analysis of affecting factors on the rangeland conservation in Khorasan Razavi Province. Bardaskan Township, *Desert Ecosystem Engineering Journal*, 5(11): 32-21
7. Jamshidi, A.R. and A.M. Amini. 2013. Evaluation of factors affecting on natural resource degradation from the viewpoint of experts management of natural resources in Ilam Province. *Journal of Conservation and Utilization of Natural Resources*, 4: 91-106.
8. Mousavi, P., J. Torkamani and R. Rahmani. 2015. Role of economic and social factors in bushes of rangelands, case study: Dale Mylaty City Mamasani. The 8th Conference of Sustainable Agriculture and Natural Resources, Tehran, Iran.
9. Nikkami, Davood, Shahrām Omidvari, Abdolrahman Barzegar, Mohammad Hassan Masihabady (2016). The effect of TMU and Geopedology working units on accuracy of soil degradation map. *Watershed Management Researches*, 29(3): 34-40.
10. Roodgarny, P., N. Ansary and E. Farahani. 2011. Determining effective socio-economic factors on degradation of natural resources in Tehran Province. *Iranian Journal of Rangeland and Desert Research*, 18: 151-171 (in Persian).
11. Sajjadi, H. 2010. Role of human factors in the destruction of the rangelands in southern Taftan. PhD Thesis, 143 pages.
12. Sistan and Baluchestan Regional Water Company. 2015. A report of water resources status in Sistan and Baluchestan Province, 4-24 (in Persian).
13. Tiedemann, J., C. Dutilly-Diane, N. Batikha, F. Ghassali, E. Khoudary, G. Arab, C. Saint Macary and M. Louhaichi. 2007. Rangeland degradation related to social and ecological characteristics in the Syrian steppe. Human and nature. Working together for sustainable development of drylands: Proceedings of the 8th International Conference on Development of Drylan.
14. Zehtabian, G.R., M. Jafari and B. Amiri. 2005. An investigation of the effect of agriculture (dry farming) on land degradation. *Iranian Journal of Natural Resources*, 58: 65- 75 (in Persian).

Effect of anthropogenic factors on wind erosion intensification in Hirmand Hamoon Region

Mohammadreza Dahmardeh Ghaleno^{*1}, Mohammad Nohtani² and Saeedeh Khaledi³

^{1 and 2} Assistant Professor, Faculty of Water and Soil, University of Zabol, Iran and ³ MSc Student, Faculty of Water and Soil, University of Zabol, Iran

Received: 29 August 2017

Accepted: 30 January 2018

Abstract

Human interventions on natural trend and overexploitation of natural resources, altogether have interrupted nature reclamation and accelerated its degradation. The present research aims to determine anthropogenic factors on wind erosion intensification in Hamun area, Sistan. The study populations included two groups, first all experts in the natural resources sector in city of Zabol (36 experts) which were surveyed and second group included all households in Hamoon area of Sistan which their number was 4121 households and according to Cochran formula, the sample size was obtained 221 households. The results of the questionnaires responded by experts showed that off-season cultivation of melon Hamoon lake bed, Excavation of water storing pits and manipulation of stabilized Lake bed and overgrazing vegetation in Hamoon bed are found to be the most important factors in exacerbation of wind erosion in this area. Pearson correlation coefficient was used to determine anthropogenic factors affecting the above three factors. Data analysis showed that experience of stakeholders and number of stockholders family members both have positive significant role in increasing our off-season cultivation of melons on the lake bed, Excavation of water storing pits and grazing on lake bed in 99% confidence level. On the other hand those stakeholders owning greater farmlands, high education level and income have fewer tendencies to overexploitation and degrade area.

Keywords: Hamoon region, Natural resources degradation, Nature reclamation, Questionnaire, Sistan

* Corresponding Author: mr.dahmardeh@uoz.ac.ir