بررسی روند تغییرات زیستگاه گوزن زرد ایرانی (*Dama dama mesopotamica*) درپارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده دز و کرخه با استفاده از RS و GIS

- **حسین محمدی***: دانشکده محیط زیست وانرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صندوق پستی: ۷۵-۱٤٥۱٥
- **محمود کرمی**: دانشکده محیط زیست وانرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صندوق پستی: ۷۵-۱٤٥۱٥
- **بهرام حسن زاده کیابی**: دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی
- **سیدمسعود منوری**: دانشکده محیط زیست وانرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صندوق پستی: ۷۵-۱٤٥۱٥

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۲

چکیده

جنگل‌ها وبیشه‌زارهای پارک‌های ملی ومناطق حفاظت شده دز وکرخه به‌عنوان آخرین زیستگاه گوزن زرد ایرانی (*Dama dama mesopotamica*) محسوب می‌گردد. دراین پژوهش روند تغییرات زیستگاه درطول ۳٤ سال و دو دوره زمانی سال‌های ۱۹۷۳تا۱۹۸۹وسال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۷با تفسیرداده‌های سنجنده‌های MSS 1973،TM1989 و۲۰۰۷ LISS III واستفاده از دو روش طبقه‌بندی نظارت نشده و نظارت شده بررسی شد. ابتدا نقشه‌های پنج رده پوشش –کاربری اراضی شامل: سکونت‌گاه‌ها، کشتزار، جنگل، جنگل مخروبه و سطوح آبی تهیه و پس از ارزیابی صحت طبقه‌بندی با استفاده از روش Cross Tabulation تغییرات پوشش وکاربری‌ها آشکارسازی شد. نتایج نشان در طول زمان مورد بررسی سطح جنگل‌ها ۳۵ درصد کاهش و جنگل‌های مخروبه ٤۸ درصد افزایش یافته که۲۳درصد کاهش سطح جنگل‌ها و۳۲درصد افزایش جنگل‌های مخروبه در دوره دوم بررسی اتفاق افتاده است. در طول دوره بررسی ۲۵درصد از سطح جنگل‌ها به جنگل‌های مخروبه و۱۰درصد دیگر به همراه۲۰ درصد جنگل‌های مخروبه به کشتزار تبدیل شدند، از این‌رو تغییرات گسترده زیستگاه وکاهش سطح جنگل‌ها می‌تواند یکی از عوامل کاهش شدید جمعیت گوزن زرد ایرانی باشد که حدود یک دهه از حضور این گونه در این منطقه گزارشی داده نشده است.

کلمات کلیدی: گوزن زرد ایرانی، دز و کرخه، تغییرات زیستگاه، کاربری اراضی

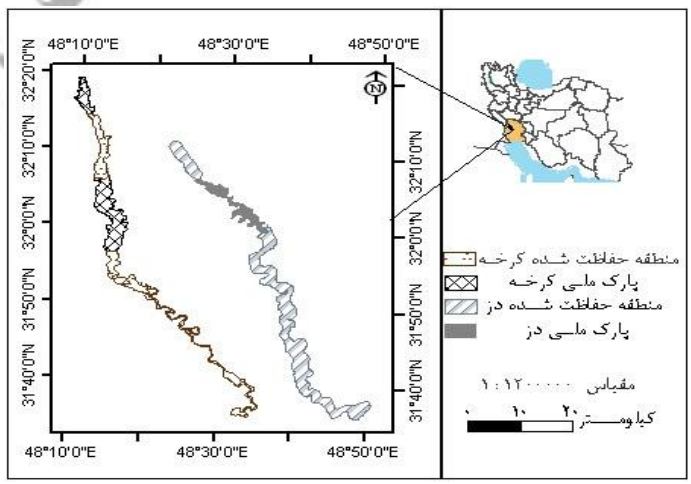
* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Mohamadi617@yahoo.com

مقدمه

تخریب زیستگاه، تبدیل اراضی وشکار غیرمجاز باعث کاهش جمعیت بسیاری از گونه‌های جانوری به‌ویژه پستانداران ایران شده‌است(۲). گوزن‌زردایرانی(*Dama dama mesopotamica*) که در فهرست گونه‌های در معرض خطر انقراض (Endangered) قرار دارد در گذشته در خاورمیانه از ایران تا سوریه، لبنان، فلسطین، اردن و عراق می‌زیسته است به‌دلیل تخریب زیستگاه و شکار بی‌رویه، جمعیت آن به‌شدت کاهش یافته و زیستگاه‌های آن محدود به جنگل‌ها و بیشه‌زارهای حاشیه رودخانه‌های دز و کرخه خوزستان گردید (۲و۱۵). در سال‌های اخیر هیچ گزارشی مستند از حضو گوزن زرد ایرانی داده نشده و انتظار می‌رود آخرین بازماندگان این گونه با ارزش در این منطقه نیز منقرض شده باشد. در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ طی چند نوبت حدود ۷۰ رأس گوزن زرد از جزیره اشک دریاچه ارومیه و دشت ناز ساری زنده‌گیری و به محیط‌های محصور ایجاد شده در جنگل‌های حاشیه رودخانه‌های کرخه و دز منتقل گردید. افزایش جمعیت این گونه در محیط‌های محصور فرصتی مناسب برای ارزیابی امکان معرفی مجدد و احیاء جمعیت این گونه در جنگل‌های دز و کرخه را فراهم آورده است که نیازمند برنامه‌ریزی علمی و عملی برای احیای زیستگاه و مدیریت دراز مدت این گونه در زیستگاه اصلی می‌باشد. گوزن زرد برای پناه و غذا متکی به جنگل‌ها وبیشه‌زارها می‌باشد (۲) و با بررسی تغییرات زیستگاه به‌ویژه چگونگی تبدیل و کاهش پوشش جنگلی می‌توان مدیران و تصمیم‌گیران را از روند تغییرات و عوامل تخریب و تهدید زیستگاه آگاه و با دستیابی با راهکارهای مناسب عملی در پیشگیری از ادامه روند تخریب و احیای مجدد زیستگاه در دو منطقه دز و کرخه کمک شایانی به معرفی مجدد گوزن زرد ایرانی به زیستگاه طبیعی و حفاظت این زیستگاه ارزشمند نمود. در این پژوهش اهدافی هم‌چون تعیین سطح رده‌های پوشش کاربری اراضی مثل پوشش جنگلی، جنگل‌های مخروبه، کشتزارها و سکونت‌گاه‌ها به‌علاوه میزان تبدیل ارضی و سطح جنگل‌های طبیعی تخریب شده در محدوده مطالعاتی دنبال می‌شود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه: منطقه حفاظت شده و پارک ملی دز به وسعت ۲۱۹۵۲ هکتار و موقعیت جغرافیایی ۳۱ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۱۲ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۲۲ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۵۱ دقیقه طول شرقی در دو طرف رودخانه دز از ۲۰ کیلو متری جنوب شهر دزفول شروع شده و در امتداد این رود خانه به‌طول تقریبی ۷۸ کیلومتر بعد از گذر از شرق هفت‌تپه در حدود ۵ کیلومتری شمال‌شرقی ملاثانی در شمال اهواز به روستای چرام ۲ از دهستان عنافچه ختم می‌گردد. منطقه حفاظت شده و پارک ملی کرخه نیز به وسعت ۱۵۸۲۹هکتار و موقعیت جغرافیایی۳۱ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ دقیقه و ۹ درجه تا ۴۸ دقیقه و ۳۵ درجه طول شرقی در دو طرف رودخانه کرخه از روستای سرخه شیخ عزیز در شهرستان شوش در شمال شروع و در امتداد رودخانه بعد از عبور شهر شوش به سمت جنوب با طول حدود ۱۰۰ کیلومتر در شمال اهواز به روستای حلاف‌دو ختم می‌گردد (شکل ۱) (۱).



شکل۱: نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

مراحل پژوهش: پژوهش حاضر طی فرایند ذیل انجام پذیرفته است:

۱- شناسایی و انتخاب تصاویر ماهواره‌ای مناسب: ابتداتصاویر ماهواره‌ای دارای باندهای طیفی، قدرت تفکیک مکانی و زمانی مناسب و در فصل رشد و پوشش ابر کم‌تر از ۵ درصد که بهتر قابلیت پردازش و نقشه‌سازی را داشته باشند (۱۱). در دوره‌های زمانی ۱۹۷۳، ۱۹۸۹ و ۲۰۰۷ که در مجموع یک دوره زمانی ۳۴ ساله را شامل گردید تهیه شد.

باتوجه به این‌که سنجنده MSS ماهواره لندست قدیمی‌ترین دوره زمانی را جهت پایش تغییرات در اختیار قرار می‌دهد از تصاویر این سنجنده در سال‌های دهه ۷۰ میلادی به‌عنوان اولین دوره به‌علاوه از تصویر سنجنده TMمربوط به سال ۱۹۸۹ میلادی استفاده گردید. هم‌چنین به‌منظور تعیین و استخراج کاربری فعلی اراضی منطقه مطالعاتی نیز از تصاویر اخذ شده در سال ۲۰۰۷ سنجنده LISS III ماهواره IRS به‌عنوان جدیدترین تصویر موجود استفاده گردید.

۲- پردازش تصاویر: پردازش تصاویر ماهواره‌ای براساس میزان بازتاب‌های طیفی هر پیکسل می‌باشد، به این صورت که هر عارضه دارای بازتاب خاصی می‌باشد که از این طریق توسط الگوریتم‌های موجود طبقه‌بندی می‌گردد (۳و۶). اما بازتاب‌های طیفی مناطق مسکونی و شهری بسیار پیچیده است. اصولاً تفکیک بازتاب‌های طیفی مواد و پدیده‌های مختلف مناطق شهری مشکل است، زیرا در مناطق شهری، علاوه بر بخش‌های مسکونی مختلف، بخش‌های دیگری نظیر ساختمان‌های تجاری، خدماتی، خیابان‌ها، پارک‌ها، بزرگراه‌ها، پل‌ها، تاسیسات صنعتی و آب نیز وجود دارد. غیریکنواختی و ترکیب‌های مختلف مواد، بر پیچیدگی بازتاب‌های طیفی می‌افزاید. بنابراین برای مطالعهٔ مناطق شهری، علاوه بر قدرت تفکیک مکانی داده‌های ماهواره‌ای، قدرت تفکیک طیفی آن‌ها نیز بسیار حائز اهمیت است (۸).

به‌طورکلی پردازش تصاویر ماهواره‌ای در سه مرحله زیر انجام شد:

۲-۱- مرحله پیش‌پردازش و آماده‌سازی تصاویر: پیش‌پردازش و آماده‌سازی تصاویر ماهواره‌ای شامل تصحیح اثر اتمسفر و هندسی می‌باشد. به‌منظور حذف و به‌حداقل رساندن اثر اتمسفر نظیر: وجود مه و گرد و غبار و سایر آلودگی‌های اتمسفری از روش Cost و نرم‌افزار PCI Geomatica استفاده گردید (۶). تطابق تصاویر ماهواره‌ای می‌تواند به‌لحاظ مبنای مورد استفاده به‌دو صورت انجام شود: یکی تطابق تصویر به تصویر و دیگری تطابق تصویر به نقشه، که در تطابق تصویر به تصویر دو تصویر می‌توانند از سنجنده‌های متفاوت و زمان‌های مختلف باشند (۵). برای هم مرجع کردن تصاویر ماهواره‌ای مورد بررسی از نقشه‌های توپوگرافی‌رقومی ۱:۲۵۰۰۰۰ تهیه شده توسط سازمان نقشه‌برداری کشور که دقت بالا و نسبتاً به‌هنگام می‌باشند، استفاده گردید. به‌این‌صورت‌که‌نقاط کنترل زمینی (Ground Control Points) شامل: تقاطع جاده‌ها، تأسیسات موجود و غیره انتخاب و سپس نسبت به زمین مرجع نمودن تصاویر با استفاده از نقاط کنترل زمینی اقدام گردید.

۲-۲- پردازش نهایی و طبقه‌بندی تصاویر: میزان موفقیت طبقه‌بندی رقومی بستگی به میزان تمایز بازتاب‌های طیفی پدیده‌ها از یکدیگر دارد. هم‌چنین هدف اساسی فناوری سنجش از دور، شناسایی و تفکیک پدیده‌های زمینی است، بنابراین طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای مهم‌ترین مرحله تفسیر داده‌های ماهواره‌ای می‌باشد، که این فرآیند به‌دو روش نظارت نشده و نظارت شده صورت می‌گیرد (۴).

طبقه‌بندی نظارت شده هنگامی استفاده می‌شود که از پیش دانست چه طبقاتی از پوشش سرزمین (Land Cover) و کاربری‌اراضی (Land Use) در منطقه مورد مطالعه وجود دارند. به‌علاوه در این روش پژوهشگر باید با اطمینان زیاد و با کار صحرایی نه چندان وسیع، کاربری‌ها را بر روی زمین و نیز بر روی تصویر ماهواره‌ای تشخیص دهد (۷). درستی طبقه‌بندی در این روش به‌عوامل مختلفی نظیر بزرگ‌نمایی مکانی (Spatial Resolution) و بزرگنمایی طیفی(Spectral Resolution) تصویر دارد (۱۰).

در طبقه‌بندی نظارت نشده پژوهشگر از پیش نمی‌داند چه کاربری‌هایی در سطح منطقه مورد مطالعه وجود دارد و تصمیم دارد منطقه را به تعدادی رده کاربری تقسیم کند دراین صورت پژوهشگر حداکثر تعداد کاربری قابل تشخیص را براساس بزرگ‌نمایی مکانی و طیفی بر روی تصویر مشخص می‌کند سپس با کار صحرایی وسیع به تصحیح آن‌ها می‌پردازد (۷).

برای دو روش معمول طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای نظارت شده و نظارت نشده قواعد تصمیم‌گیری (Decision Rule) و یا طبقه‌بندی‌کننده‌های(Classifier) متفاوتی‌ارائه شده که می‌توانند برای طبقه‌بندی به‌کار روند (۶).

در این مطالعه از روش طبقه‌بندی نظارت شده با الگوریتم حداکثر احتمال استفاده شد، از میان روش‌های طبقه‌بندی نظارت شده، روش حداکثر احتمال تاکنون به‌عنوان دقیق‌ترین و کاربردی‌ترین روش شناخته شده است (۵). در این روش با

استفاده از میانگین، واریانس و کوواریانس نمونه‌های تعلیمی، مشخص می‌شود که احتمال پسین تعلق یک پیکسل به یک طبقه مفروض چقدر است و از بسیاری از جهات این روش شبیه حداقل فاصله می‌باشد با این تفاوت که در آن همبستگی میان باندها نیز در نظر گرفته می‌شود (۶). این طبقه‌بندی‌کننده نیاز به زمان محاسبه طولانی‌تر روش‌ها دارد ولی در مجموع نتایج بهتری ارائه می‌دهد (۱۶).

در پژوهش حاضر باتوجه به آشنایی با منطقه، بررسی چشمی تصاویر و انجام عملیات صحرایی کاربری‌هایی ازجمله: سکونت‌گاه و تاسیسات، کشتزار، پوشش تنک، جنگل و سطوح آبی در منطقه تشخیص داده شد و طی مراحل زیر نقشه کاربری‌ها تهیه شدند.

ابتدا طبقه‌بندی نظارت نشده (Unsupervised classification) جهت ایجاد شناخت کلی کلاس‌های پوشش زمین در منطقه مورد بررسی و نیز به‌عنوان یک ابزار کمکی برای تعیین نمونه‌های تعلیمی (Training Samples) اجرا گردید (۶). براساس شناخت ابتدایی از منطقه و نتایج حاصل از طبقه‌بندی نظارت نشده و نیز انجام نمونه‌برداری‌های میدانی و کاربرد GPS و هم‌چنین استفاده از تصاویر ماهواره‌ای بزرگ‌مقیاس قابل دسترس توسط نرم‌افزار تحت وب Google Earth، اقدام به تعیین نمونه‌های تعلیمی (Training Samples) برای هر پنج رده کاربری مورد نظر گردید و حداقل ۵ نمونه با مساحت حداقل ۱۰ هکتار برای هر کلاس تعیین گردید، برای هر نوع پوشش و کاربری می‌توان هر تعداد نمونه تعلیمی را با یک ID تعریف نمود اما در کل باید تعداد مناسبی از سلول‌ها برای هر نوع پوشش برای بررسی آماری وجود داشته باشد، یک قائده مهم این است که تعداد سلول‌های هر نمونه تعلیمی یا تمام نمونه‌های تعلیمی یک کلاس پوشش زمین نباید کم‌تر از ۱۰ برابر تعداد باندها باشد (۶). پس شناسایی نمونه‌های تعلیمی مناسب این نمونه‌ها وارد محیط نرم‌افزار دورکاوی ERDAS IMAGINE 2011 گردیدند و در ادامه اقدام به‌اجرای طبقه‌بندی نظارت شده (Supervised classification) به‌روش حداکثر احتمال (Maximum Likelihood) به طور جداگانه برای هر تصویر گردید و نقشه پوشش کاربری اراضی اولیه برای هر تصویر تهیه گردید (۱۲).

به‌منظور افزایش دقت در طبقه‌بندی و نقشه‌های کاربری اراضی اولیه هرکدام جداگانه به بردار (Vector) تبدیل گردیدند سپس این لایه‌های برداری بر روی تصویر ماهواره‌ای مربوط به هر نقشه قرار داده شدند و سپس به‌صورت چشمی و عملیات میدانی به‌صورت دستی خطاهای حاصل از طبقه‌بندی اولیه تا حد امکان اصلاح گردیدند.

۳- ارزیابی صحت طبقه‌بندی: باید توجه داشت که برای بررسی خطا لازم است که تصویر طبقه‌بندی شده با یک تصویر مرجع حاوی تعدادی نقاط کنترل زمینی مقایسه شود، که در نتیجه این مقایسه، ماتریس خطا تولید می‌شود (۶).

پس از پایان مراحل طبقه‌بندی اقدام به‌انجام ارزیابی صحت طبقه‌بندی انجام شده گردید. برای این منظور تعداد ۲۰۰ نقطه به‌صورت نمونه‌گیری اشکوبی تصادفی (Stratified Random) تعیین گردید، سپس براساس نمونه‌برداری توسط GPS از منطقه موردبررسی و نیز استفاده از تصاویر بزرگ‌مقیاس ماهواره Quick Bird قابل‌دسترس توسط نرم‌افزار تحت‌وب Google دقت طبقه‌بندی مربوط به هر تصویر مطابق جدول ۱ محاسبه گردید.

جدول ۱: ارزیابی میزان صحت نقشه‌های کاربری اراضی تهیه شده

نقشه پوشش-کاربری اراضی	ضریب کاپا	میزان دقت (برحسب درصد)
MSS1973	۰/۷۲	۷۳/۳
TM1989	۰/۸۵	۸۸/۷
IRS2007	۰/۸۲	۸۶/۵

در آخرین مرحله لایه‌های کاربری اراضی تهیه شده با استفاده از تابع Resample از نظر اندازه سلول (Cell Size) همه به ابعاد ۳۰ متر تبدیل شدند (۱۴).

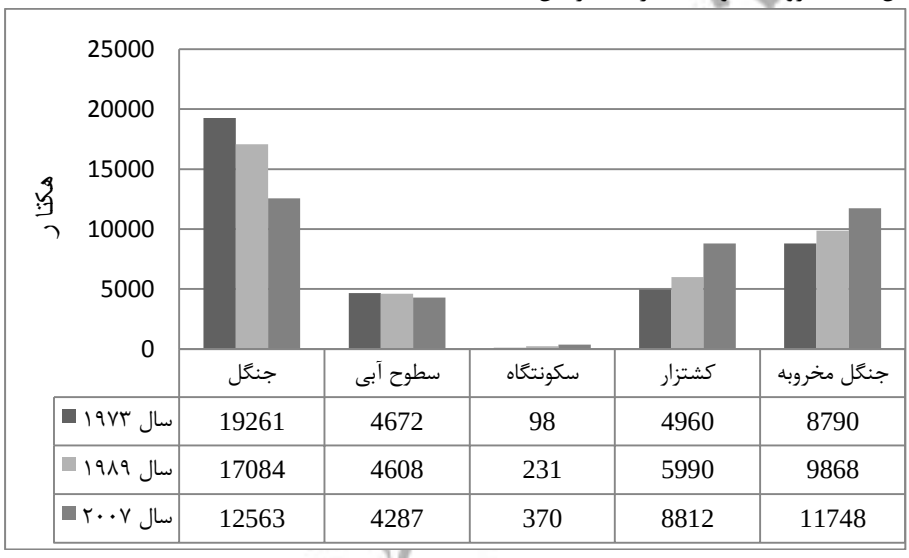
۴- آشکارسازی تبدیل کاربری اراضی: پایش تغییرات کاربری اراضی در بازه‌های زمانی از طریق تکنیک سنجش از دور در مدت زمان کوتاه‌تر، با هزینه کم‌تر و با دقت بالاتری حاصل می‌شود (۹).

شناسایی تغییر، فرآیند شناسایی تفاوت در وضعیت پدیده یا اجسام از طریق مشاهده آن در زمان‌های مختلف است (۱۰).

پس از تهیه نقشه‌های نهایی کاربری اراضی، با استفاده از روش Cross Tabulation که در واقع یکی از بهترین روش‌های مقایسه پس از طبقه‌بندی (Post Classification Comparison) در آشکارسازی تبدیل کاربری اراضی می‌باشد (۱۰)، لایه‌های کاربری اراضی تهیه شده، به‌صورت ماتریسی و دو به دو در محیط نرم‌افزار IDRISI مورد مقایسه قرار گرفته و مساحت و نقشه‌های تبدیل پوشش کاربری اراضی استخراج گردیدند.

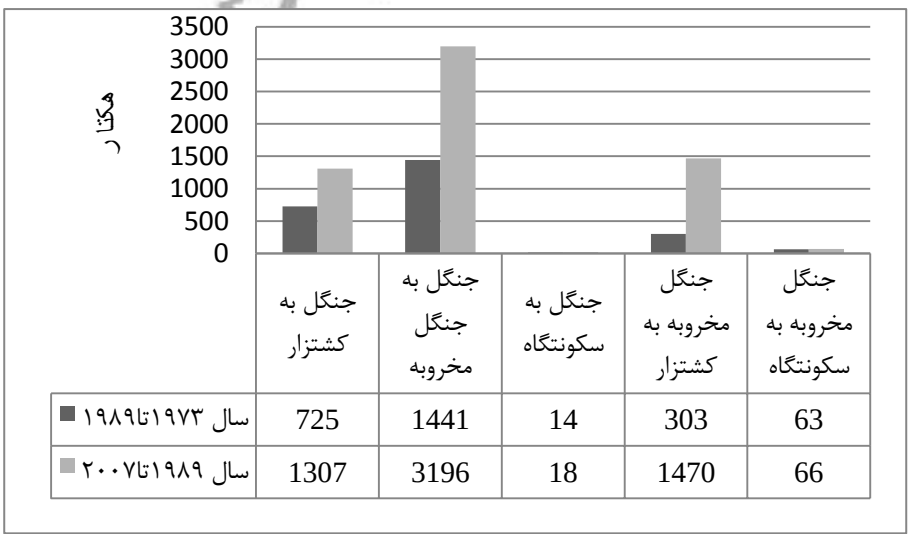
نتایج

پس از اجرای مراحل پیش‌پردازش، پردازش نهایی داده‌های ماهواره‌ای، نقشه‌های پوشش کاربری اراضی در دوره‌های زمانی مورد بررسی، مساحت و تغییرات هریک از رده‌های پوشش کاربری استخراج گردید، نتایج آشکارسازی تغییرات نشان داد سطح جنگل‌ها حدود ۳۵ درصد کاهش که ۱۱درصد آن در دوره اول بررسی و ۲۴درصد دیگر در دوره دوم بررسی اتفاق افتاده است. ۲۵درصد از سطح جنگل‌ها به جنگل مخروبه و ۱۰ درصد دیگر به کشتزار تبدیل شدند. جنگل‌های مخروبه حدود ۴۰ درصد افزایش که حدود ۲۳ درصد از این اراضی به کشتزار تبدیل و مساحت اراضی کشاورزی به حدود دو برابر ابتدای دوره بررسی رسیده است. سطوح آبی نیز به‌میزان ۱۰ درصد کاهش که از این میزان حدود ۸ درصد مربوط به دور بررسی دوم می‌باشد. کم‌ترین تغییرات در دوره زمانی مورد بررسی مربوط به تبدیل اراضی با پوشش جنگلی و جنگل‌های مخروبه به سکونت‌گاه‌ها به‌ترتیب ۳۲ و ۱۲۹ هکتار می‌باشد. مساحت و تغییرات رده‌های کاربری در هریک از دوره‌های زمانی مورد بررسی در شکل‌های ۲ و ۳ ارائه گردیده است.



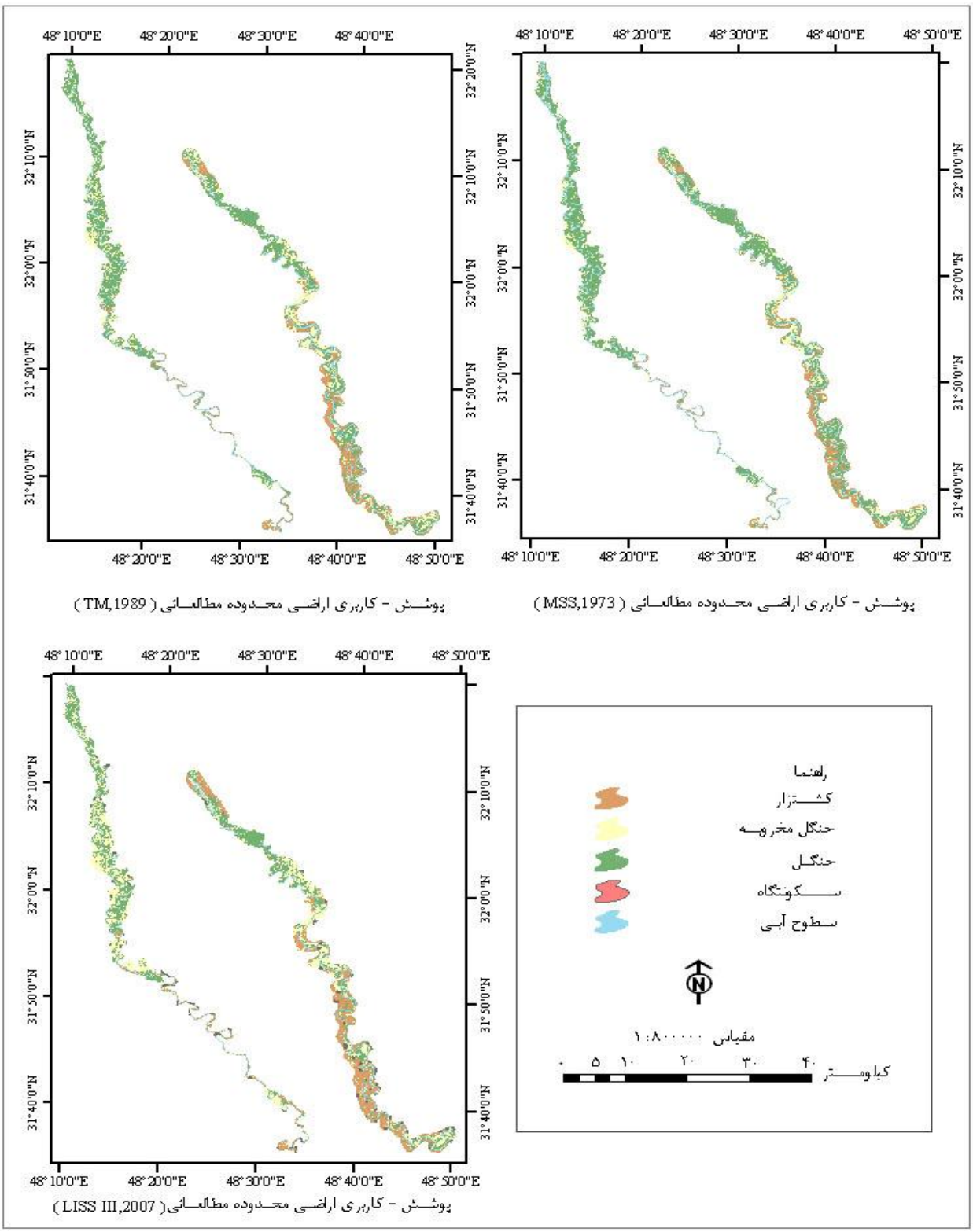
	جنگل	سطوح آبی	سکونتگاه	کشتزار	جنگل مخروبه
سال ۱۹۷۳	19261	4672	98	4960	8790
سال ۱۹۸۹	17084	4608	231	5990	9868
سال ۲۰۰۷	12563	4287	370	8812	11748

شکل ۲: نمودار نمایش مساحت رده‌های پوشش کاربری‌ها در محدوده مورد مطالعه



	جنگل به کشتزار	جنگل به جنگل مخروبه	جنگل به سکونتگاه	جنگل مخروبه به کشتزار	جنگل مخروبه به سکونتگاه
سال ۱۹۷۳تا۱۹۸۹	725	1441	14	303	63
سال ۱۹۸۹تا۲۰۰۷	1307	3196	18	1470	66

شکل ۳: نمودار نمایش تبدیل پوشش کاربری‌ها در دوره‌های مختلف زمانی



شکل ۴: نقشه رده‌های پوشش کاربری اراضی در محدوده مطالعاتی در دوره‌های زمانی مورد بررسی

بحث

تخریب زیستگاه، تبدیل اراضی و شکار غیرمجاز باعث کاهش جمعیت بسیاری از گونه‌های جانوری به‌ویژه پستانداران بزرگ‌جثه شده است و در یک قرن گذشته پراکنش آخرین بازماندگان جمعیت‌های گوزن زرد ایرانی (*Dama dama mesopotamica*) به جنگل‌ها و بیشه‌زارهای متراکم حاشیه رودخانه‌های دز و کرخه خوزستان محدود می‌گردد. این جنگل‌ها و بیشه‌زارهای منحصربه‌فرد زیستگاه آخرین بازماندگان شیرایرانی نیز بوده است (۲). وجود منابع آب و اراضی مستعد و توان منطقه برای توسعه کشاورزی، دامداری سنتی و صنعتی، تخریب و تغییر پوشش کاربری اراضی و گسترش اراضی کشاورزی و تاسیسات زیربنایی را به‌همراه داشته و در نیم قرن گذشته خسارت‌های شدید و جبران ناپذیری به اکوسیستم ویژه منطقه وارد نموده است و نتایج این پژوهش بیانگر رخداد همین تغییرات گسترده در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. متاسفانه کاهش شدید سطح جنگل‌ها و بیشه‌زارهای منطقه به‌علاوه وابستگی گوزن زرد ایرانی برای تامین پناه. غذا به این نوع پوشش جنگلی، تغییرات گسترده پوشش کاربری اراضی صورت گرفته یکی از عوامل اصلی کاهش شدید جمعیت گوزن زرد ایرانی در منطقه می‌باشد که بیش از یک دهه از حضور این گونه در این منطقه گزارشی داده نشده است و انتظار می‌رود بعد از شیر ایرانی گوزن زرد نیز در زیستگاه‌های طبیعی این منطقه منقرض شده باشد.

براساس بررسی‌ها و نتایج به‌دست آمده از مطالعه صورت گرفته بیش‌ترین میزان تخریب و تبدیل اراضی جنگلی و زیستگاه‌های طبیعی در دوم دوره مورد بررسی طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۷ رخ داده این درحالی است که تخریب وتغییرات زیستگاه‌های طبیعی و کاهش سطح جنگل‌ها در دوره اول نیز قابل ملاحظه است و از علل اصلی وقوع این تغییرات گسترده می‌توان به‌وجود تغییرات در مدیریت منابع‌طبیعی در سال‌های اولیه پس از انقلاب اسلامی، وقوع جنگ تحمیلی و در دوره دوم بررسی تلاش برای اجرای برنامه‌های مهار آب و سیلاب‌های رودخانه‌های دز وکرخه در بالادست و توسعه اراضی کشاورزی و روستاها در دوران بعد از جنگ در این منطقه برشمرد. براساس همین پژوهش ، آمار و اطلاعات استخراج شده اراضی کشاورزی، جمعیت وتعداد دام موجود در محدوده مطالعاتی به‌ترتیب به‌میزان ۲، ۲/۵ و ۱/۵ برابر نسبت به سه دهه گذشته افزایش و دبی متوسط سالانه رودخانه‌های دز و کرخه نیز به‌میزان حدود ۶ برابر دهه پنجاه شمسی کاهش یافته است. برای بررسی میزان تاثیر هریک از این عوامل بر تخریب و کاهش سطح جنگل‌های منطقه و تهیه و اجرای برنامه‌های احیای مجدد و جلوگیری از روند تخریب زیستگاه نیازمند پژوهش‌های عمیق‌تر می‌باشد.

تشکر و قدردانی

از همکاری و راهنمایی دوستان گرامی آقایان میثم جعفری و علی بالی دانشجویان دکتری محیط زیست دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران، جلیل ایمانی دانشجوی دکتری دانشگاه گرگان، دکتر یزدان‌دوست و مهندس پیمان ولی‌زاده از کارشناسان دفتر حیات وحش سازمان حفاظت محیط زیست، جناب آقای مهندس احمدرضا لاهیجان‌زاده مدیرکل و مهندس سیدعادل مولا معاون محیط زیست استان خوزستان و کلیه محیط‌بانان مناطق مورد مطالعه سپاسگزاری می‌شود.

منابع

۱. **ذولقرنین، ح.، ۱۳۸۵.** مطالعه زیستگاه و گونه گوزن زرد ایرانی در پناهگاه حیات وحش دز و کرخه. گزارش پروژه تحقیقاتی. دانشگاه علوم و فنون‌دریایی خرمشهر. ۲۴۳ صفحه.

۲. **ضیائی، ه.، ۱۳۸۷.** راهنمای صحرائی پستانداران ایران. کانون آشنایی با حیات. تهران. ۴۳۲ صفحه.

۳. **علوی‌پناه، س. ک.، ۱۳۸۲.** کاربرد سنجش از دور در علوم زمین (علوم خاک). انتشارات دانشگاه تهران. ۵۲۲ صفحه.

۴. **لیساند، ت. و کی‌فر، ر.، ۱۳۸۰.** پردازش رقومی تصاویر ماهواره‌ای (ترجمه مهندس حمید مالمیریان). انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح. ۲۰۶ صفحه.

۵. **مخدوم، م.؛ درویش‌صفت، ع.ا.؛ جعفرزاده، ه. و مخدوم، ع.، ۱۳۸۶.** ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط زیست با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ سوم. ۳۱۰ صفحه.

۶. **ماهینی، ع. و کامیاب، ح.، ۱۳۸۸.** سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی کاربردی با نرم‌افزار ایدریسی. انتشارات مهر مهدیس. تهران. ۵۸۲ صفحه.

7. **Coppin, P.; Jonckheere, I.; Nackaerts, K.; Muys, B. and Lambin, E., 2004.** Digital change detection methods in ecosystem monitoring: a review. Remote Sensing. Vol. 25, No. 9, pp: 1565–1596.

8. **Eastman, J.R., 2006.** Idrisi, version 15 Andes. Clark Labs. Clark University. Worcester, USA. Available from: http: www.clarklabs.org.

9. **Kachhwaha, T.S., 1985.** Temporal monitoring of forest land for change detectives and forest cover mapping through satellite remote sensing techniques, Proceedings of the 6th Asian Conference on Remote Sensing. Hyderabad, India. pp: 276-281.
10. **LU, D.S.; Mausel, P.; Brondizio, E.S. and Moran, E., 2004.** Change detection techniques. Int. J. Remote Sensing, Washington, DC. Vol. 25, No. 12, pp: 2365–2407.
11. **Milne, A.K., 1988.** Change direction analysis using Landsat imagery: a review of methodology. Proceedings of the IGARSS'88 Symposium Edinburgh, Scotland, ESA SP284 (Noordwijk, Netherlands: ESA). pp: 541–544.
12. **Reis, S., 2008.** Analyzing land use/land cover changes using remote sensing and GIS in Rize, North-East Turkey. Sensors. Vol. 8, pp: 6188-6202.
13. **Siddiqui, M.N.; Jamil, Z. and Afsar, J., 2004.** Monitoring changes in riverine forests of Sindh-Pakistan using remote sensing and GIS techniques. Advances in Space Research. Vol. 33, pp: 333–337.
14. **Shalaby, A. and Tateishi, R., 2007.** Remote sensing and GIS for mapping and monitoring land cover and land-use changes in the Northwestern coastal zone of Egypt. Applied Geography. Vol. 27, pp: 28 – 41.
15. **Saltz, D.; David, S.B.; Zidon, R.; Dolev, A.; Perelberg, A.; King, R. and Berger-Tal, O., 2011.** Reintroducing the Persian fallow deer *Dama mesopotamica* in Israel. A chronology. Animal Production Science. Vol. 51, pp: 251-258.
16. **Tso, B. and Mather, P.M. 2001.** Classification methods for remotely sensed data. Taylor and Francis. New York. 356 p.

Trend of habitat change for Persian fallow deer *(Dama dama mesopotamicus*) in Dez and Karkhe National Park and Protected Area using GIS and RS

- **Hossein Mohammadi*:**Department of the Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, P.O.Box: 775-14515, Tehran, Iran
- **Mahmoud Karami:** Department of the Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, P.O.Box: 775-14515, Tehran, Iran
- **Bahram Hasanzadeh kiabi:** Department of Biology Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
- **Seyed Masaoud Monavari:** Department of the Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, P.O.Box: 775-14515, Tehran, Iran

Received: June 2013 Accepted: August 2013

Keyword: Persian Fallow Deer, Dez and Karkhe, habitat change, landuse

Abstract

The forests and grasslands of Dez and Karkhe National Park and Protected area are considered as the last habitat for Persian Fallow Deer (*Dama dama mesopotamica*). In this research the trend of habitat change for was studied in two separate time periods of 1973-1989 and 1989-2007 by interpretation of data gathered from MSS 1973, TM 1989 and LISSIII 2007 Two unsupervised and supervised classification methods were used, Initially the maps of five cover and land-use classification including: settlements; agriculture; forest; degraded forest, and water classification were prepared Then, the accuracy classification was assessed, using Cross Tabulation method. The results indicate that in the total time of study the forest cover reduced 35% and degraded forest increased by 48%, from which 23% reduction in forest cover and 32% increase in degraded forest happened in the second period of study. In the total period of study 25% of forest cover converted to degraded forest and another 10% along with 20% degraded forest converted to agricultural lands. Therefore the vast habitat change and reduction of forest cover can be considered as one of the important factor resulted in rapid population reduction of Fallow Deer, which caused no sign of species presence to be recorded in the region for the past decade.

* Corresponding Author's email: mohamadi617@yahoo.com