

## تعیین کانون‌های تمرکز با اولویت بالای حفاظتی برای پرندگان مطالعه موردی: شهرستان نقده

- **صیاد شیخی نیلانلو\***: گروه محیط‌زیست، دانشکده شیلات و محیط‌زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، صندوق پستی: ۴۹۱۳۸-۱۰۷۳۹
- **سرور کریمی**: گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۴

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۴

### چکیده

ایجاد مناطق تحت حفاظت به‌عنوان ذخایر طبیعی برای جلوگیری از نابودی تنوع زیستی در سطح جهان به‌عنوان یک اقدام کلیدی محسوب می‌شود. در این میان تعیین کانون‌های تمرکز با اولویت بالای حفاظتی موثرترین راه برای حفاظت از بسیاری از گونه‌ها محسوب می‌شود. در میان مهره‌داران از پرندگان به‌عنوان گونه‌های شاخص برای تعیین این نقاط بسیار استفاده شده است. مطالعه حاضر با هدف تعیین کانون‌های تمرکز پرندگان در استان آذربایجان غربی، شهرستان نقده انجام گرفت. نقاط حضور به‌دست آمده از پرندگان طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تحلیل گردید. در مجموع ۱۴۴ گونه از پرندگان ایران در سطح شهرستان شناسایی و ثبت شد. نقشه‌های به‌دست آمده از نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در شهرستان نقده بیش‌ترین ارزش عددی سلول‌ها متعلق به مناطق بوم‌کشنه است. همچنین تالاب‌های آق‌قلعه، سلدوز، مزارع کشاورزی و رودخانه گدار به‌عنوان کانون مهمی برای لکه‌های داغ تنوع زیستی پرندگان در این شهرستان شناسایی شدند. در مجموع سه لکه داغ حفاظتی به‌ترتیب با مساحت‌هایی برابر ۴۸۲۸، ۱۹۴۱ و ۵۵۴ هکتار برای پرندگان در شهرستان نقده تعیین شد، که در مجموع ۱۴ درصد از مساحت شهرستان را شامل شدند. لکه‌های تعیین شده ۱۵ درصد با مناطق تحت مدیریت و ۸۵ درصد با مناطق آزاد هم‌پوشانی داشتند. باتوجه به غنای بالای پرندگان در شهرستان نیاز است تا راهکارهایی برای مدیریت و حفاظت از این لکه‌ها انجام گیرد. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابهی در مقیاس‌های کلان در سطح کشور جهت شناسایی مناطق داغ پرندگان صورت گیرد.

**کلمات کلیدی:** حفاظت، زیستگاه، پرندگان، آذربایجان غربی، مناطق بوم‌کشنه



## مقدمه

یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های زیست‌شناسی حفاظت تعیین نقاط زیستی یا کانون‌های تمرکز با اولویت بالای حفاظتی است، زیرا این مسئله موثرترین راه برای حفاظت از گونه‌ها در چشم‌اندازهای بزرگ است (Myers و همکاران، ۲۰۰۰). مفهوم نقاط زیستی برای اولین بار توسط Myers (۱۹۸۸) توسعه داده شد و از آن زمان به بعد مجموعه‌ای بزرگ از تجزیه و تحلیل‌های محلی، منطقه‌ای و جهانی شکوفا شد (Wu و همکاران، ۲۰۱۳؛ Schouten و همکاران، ۲۰۱۰؛ Callicott و همکاران، ۲۰۰۷؛ Ehrlich و Ceballos، ۲۰۰۶؛ Garcia، ۲۰۰۶؛ Grenyer و همکاران، ۲۰۰۶؛ Myers و همکاران، ۲۰۰۰). نقاط زیستی در مجموع ۱/۴ درصد از سطح کره زمین را تشکیل می‌دهند، با این حال ۲۹٪ از پرندگان آندمیک جهان در نقاط زیستی زندگی می‌کنند. مفهوم نقاط زیستی به شدت مورد بحث قرار گرفته است، به عنوان مثال نقاط زیستی به عنوان مناطقی با بالاترین غنای گونه شامل همه گونه‌ها (Grenyer و همکاران، ۲۰۰۶؛ Orme و همکاران، ۲۰۰۵؛ Myers و همکاران، ۲۰۰۰؛ Kerr، ۱۹۹۷؛ Williams و همکاران، ۱۹۹۶؛ Samson و Knopf، ۱۹۹۳)، تنها گونه‌های بومی (Orme و همکاران، ۲۰۰۵؛ Kerr، ۱۹۹۷)، گونه‌های کمیاب (Grenyer و همکاران، ۲۰۰۶؛ Williams و همکاران، ۲۰۰۶؛ Prendergast و همکاران، ۱۹۹۳) یا گونه‌های در خطر تهدید (Grenyer و همکاران، ۲۰۰۶؛ Orme و همکاران، ۲۰۰۵؛ Dobson و همکاران، ۱۹۹۷) تعریف شدند. پایش پرندگان در یک منطقه بزرگ نسبتاً آسان است. بنابراین مجموعه داده‌های پرندگان از نظر پوشش زمانی و مکانی جامع‌ترین منبع هستند (Wu و همکاران، ۲۰۱۳). از این رو بسیاری از مطالعات برای تجزیه و تحلیل نقاط زیستی از پرندگان استفاده کرده‌اند (Williams و همکاران، ۲۰۱۳؛ Wu و همکاران، ۲۰۱۳؛ Jenkins و همکاران، ۲۰۱۰؛ Chen، ۲۰۰۷؛ Ho، ۲۰۰۵؛ Orme و همکاران، ۲۰۰۵). سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) سنجش از دور و فن‌آوری‌های مرتبط، راهی برای انتخاب ذخیره‌گاه‌ها با تکنیک‌های کیفی مختلف گشوده است، به‌ویژه مدل‌های رایانه‌ای که می‌توانند مجموعه‌ای از ذخیره‌گاه‌ها را که مکمل یکدیگر هستند، شناسایی نماید (Gibbs و Hunter، ۲۰۰۷). این مدل‌ها در بسیاری از موارد می‌توانند در مدیریت مناطق در سطح گسترده مفید واقع شوند. در واقع به‌وجود آمدن این مدل‌ها باعث صرفه‌جویی زمان و هزینه مطالعات در مقیاس کلان شده است. بخش‌هایی از ایران در دو نقطه زیستی واقع شده‌اند که شامل: منطقه زیستی قفقاز

و ایران-آناتولی می‌شوند. ارتفاعات محدوده منطقه داغ زیستی ایران-آناتولی از حداقل ۳۰۰ متر در کوهپایه‌های کیت داغ و غرب رشته کوه‌های زاگرس شروع شده و به بیش از ۵۰۰۰ متر در کوه آرارات ترکیه و کوه دماوند ایران می‌رسد. فلات آناتولی، ارمنستان و محدوده غرب ایران بین ۸۰۰ متر تا ۲۰۰۰ متر تغییرات ارتفاعی دارد (Conservation International، ۲۰۰۸). شهرستان نقده یکی از شهرستان‌های استان آذربایجان غربی است که در سیستم کوهستانی زاگرس به صورت جلگه‌ای قرار گرفته است. این شهرستان دارای زیستگاه‌های آبی مناسبی است: رودخانه گدار، تالاب‌های بین‌المللی و تالاب‌های ملی است (بهروزی‌راد، ۱۳۸۸). هم‌چنین زیستگاه‌های خشکی متنوع در این شهرستان موقعیت مناسبی را برای گونه‌های مختلفی از پرندگان فراهم آورده است. از میان ۸ تیپ زیستگاه معرفی شده توسط Scott (۱۹۸۹) برای پرندگان ایران، شهرستان نقده سه تیپ زیستگاه از جمله: استپ-های نیمه‌خشک حاشیه کویر و کوهپایه‌ها، کوه‌های مرتفع و تالاب‌ها را در خود جای داده است. هم‌چنین براساس تقسیم‌بندی Evans (۱۹۹۵) برای مناطق مهم پرندگان در خاورمیانه زیستگاه‌های کشاورزی موجود در سطح شهرستان که مساحت قابل توجهی را نیز دارا هستند، جزو زیستگاه‌های مهم برای پایش پرندگان محسوب می‌شود (مجنونیان و همکاران، ۱۳۸۴).

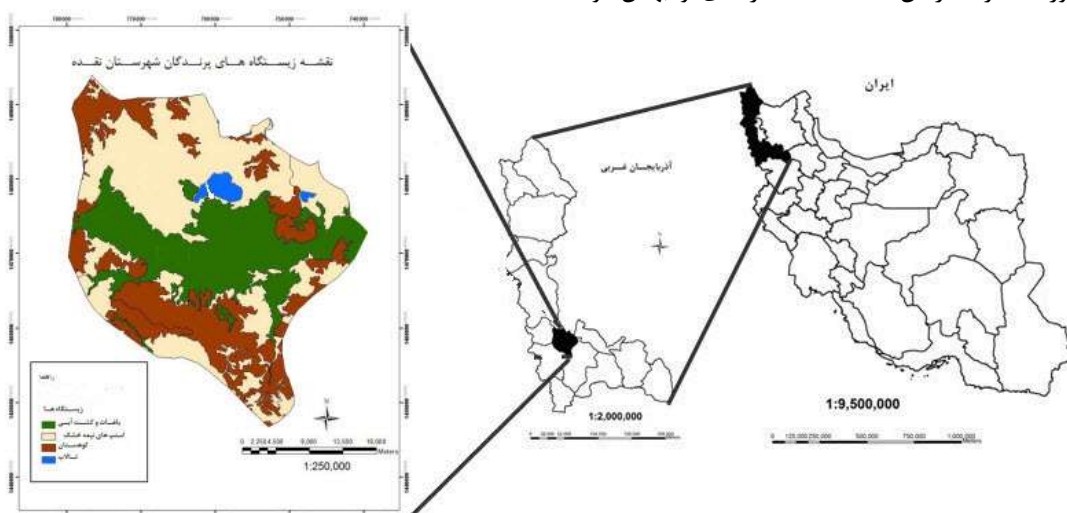
بسیاری از حامیان حفاظت معتقدند که مناطق با غنای گونه‌ای بالا یا گونه‌های آندمیک زیاد باید به‌عنوان اولویتی مهم برای پایداری منابع قرار گیرند (Myers و همکاران، ۲۰۰۷؛ Gibbs و Hunter، ۲۰۰۷؛ Myers و همکاران، ۲۰۰۰؛ Myers، ۱۹۹۰). به‌خصوص در مناطقی که در حال تجربه نرخ شدید از دست دادن اکوسیستم هستند (Gibbs و Hunter، ۲۰۰۷). از این رو تعیین نقاط زیستی یکی از اولویت‌های مطالعاتی برای تعیین لکه‌های ارزش حفاظتی بالا مد نظر بوده است. مطالعه حاضر نیز با توجه به غنای بالای پرندگان در سطح شهرستان به تعیین لکه‌های زیستی برای پرندگان پرداخته است. این مطالعه می‌تواند به‌عنوان مطالعه‌ای پایلوت در استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی برای تعیین لکه‌های زیستی پرندگان در ایران به‌شمار رود.

## مواد و روش‌ها

شهرستان نقده با وسعت ۱۰۵۰ کیلومتر مربع در جنوب غربی استان آذربایجان غربی و جنوب دریاچه ارومیه، در موقعیت جغرافیایی ۳۷ درجه و ۸ دقیقه و ۲۴ ثانیه تا ۳۶ درجه و ۴۶ دقیقه و ۱۰ ثانیه عرض شمالی و از ۴۵ درجه و ۱۳ دقیقه و ۱۰



موسوم بارانی اش طول فصل بهار و ماه‌های مهر و آبان است. حد متوسط باران سالیانه ۴۰۰ میلی‌متر و در مناطق کوهستانی ۴۵۰ میلی‌متر است (شیخی‌نیلانو و همکاران، ۱۳۹۳). منابع تأمین آب سطحی دشت نقده رودخانه گذار است که از ارتفاعات دالانپیر و بزسینا در مرز ایران و عراق سرچشمه گرفته و پس از آبیاری نمودن مزارع دشت اشنویه وارد دشت نقده می‌شود. شکل ۱ موقعیت جغرافیایی شهرستان نقده را در تقسیمات کشوری نشان می‌دهد.



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی شهرستان نقده و زیستگاه‌های آن

برای تهیه نقشه نقاط داغ ابتدا لایه نقاط حضور پرندگان با فرمت Shape برای هر یک از گونه‌ها تهیه شد. سپس نقطه‌های حضور پرندگان بر اساس شبکه‌بندی ۱×۱ کیلومتری تهیه شده از قبل برای نمونه‌برداری (Fish Net) با ارزش ۰ (عدم حضور) و ۱ (حضور) به فرمت Raster تبدیل شدند. بعد از تهیه لایه‌های رستری برای هر یک از گونه‌ها به صورت جداگانه، با اجرای دستور Raster calculator تمامی لایه‌های رستری جمع شدند که لایه نهایی در بردارنده سلول‌هایی با ارزشی از عدم حضور تا بیش‌ترین حضور گونه بود. در نهایت با استفاده از دستور Eliminate سه لکه داغ زیستی برای شهرستان نقده تعیین شد. برای انجام کلیه مراحل بالا از نرم افزار ArcGIS ver ۹/۲ استفاده شد.

## نتایج

براساس نتایج حاصل از پژوهش حاضر در شهرستان نقده ۱۴۳ گونه از پرندگان ایران در سطح شهرستان شناسایی شدند

ثانیه تا ۴۵ درجه و ۴۱ دقیقه و ۸ ثانیه طول شرقی نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. این شهرستان در محدوده ارتفاعی ۱۰۰۰ تا حدود ۲۳۰۰ متر از سطح دریاهای آزاد قرار دارد و بلندترین قله‌های آن به ترتیب: سلطان یعقوب، فرنگی داغ و قره داغ است. شهرستان نقده از شرق به میاندوآب، از جنوب غربی به مهاباد و پیرانشهر، از غرب به اشنویه و از شمال به دریاچه ارومیه و شهرستان ارومیه محدود است. آب و هوای این شهرستان معتدل و حداکثر دمای آن ۳۶ درجه و حداقل ۱۳ درجه زیر صفر و دوره سرما در آن سه ماه (آذر، دی و بهمن) و

در راستای انجام این تحقیق ابتدا زیستگاه‌های مختلف شهرستان شناسایی و به سلول‌های ۱×۱ کیلومتر مربع تقسیم‌بندی و نمونه‌برداری از تمامی سطح شهرستان مدت ۳ سال از فروردین ۱۳۸۹ تا مهر ۱۳۹۱ در فصل‌های بهار و تابستان انجام گرفت و پرندگان مشاهده شده در محل ثبت شدند. هر سلول یک بار در طول مطالعه مورد بازدید قرار گرفت. گونه‌ها براساس صفات ظاهری و رفتاری آن‌ها و با کمک راهنماهای صحرایی مختلف پرندگان: Porter (۲۰۱۰)؛ Heinzel و همکاران (۱۹۹۸)؛ منصور (۱۳۸۷ و ۱۳۷۹) و اسکات و همکاران (۱۳۵۴) شناسایی شدند. نمونه‌برداری از هر ایستگاه از ساعت ۸ صبح تا ۱ ظهر در روزهای آفتابی و صاف انجام گرفت و از روش مشاهده مستقیم برای سرشماری پرنده‌ها استفاده شد. از دوربین دوچشمی ۸×۳۲ و ۷×۳۵ مدل رنجر و دوربین عکاسی دیجیتال Canon برای ثبت و شناسایی گونه‌های پرندگان استفاده شد.



(جدول ۱). ۸۲ درصد راسته‌ها و ۵۷ درصد خانواده‌های پرندگان ایران نماینده‌ای در سطح شهرستان داشتند. ۲۸ درصد از پرندگان ایران در سطح شهرستان شناسایی شدند (شکل ۲). از میان گونه‌های دارای حمایت‌های ملی و بین‌المللی نیز تعداد ۲۶ گونه در شهرستان شناسایی شده است. از این تعداد از نظر حمایت‌های ملی ۲۱ گونه حمایت شده یا در خطر انقراض بودند. ۱۵ گونه در ضمیمه‌های ۱، ۲ و ۳ کنوانسیون سایتس و از میان لیست سرخ IUCN نیز ۵ گونه قابل توجه شناسایی شدند (شکل ۳).

جدول ۱: فهرست پرندگان شناسایی شده در شهرستان نقده

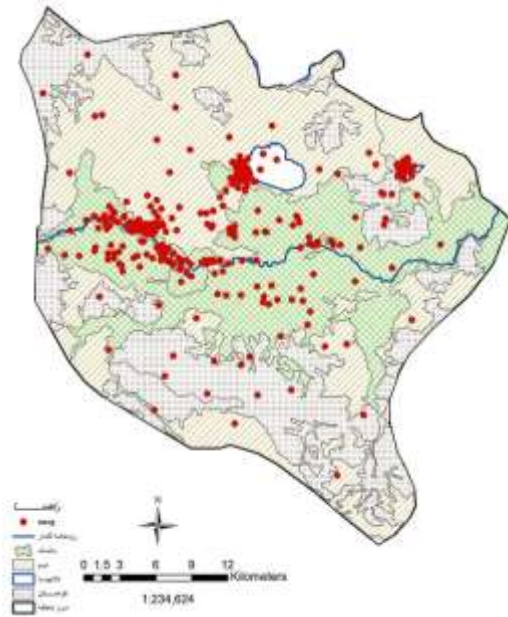
شماره	نام فارسی	نام علمی	شماره	نام فارسی	نام علمی
۱	کشیم بزرگ	<i>Podiceps cristatus</i>	۷۳	کاکایی پا زرد	<i>Larus cachinnans</i>
۲	کشیم کوچک	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	۷۴	کاکایی صورتی	<i>Larus geni</i>
۳	کشیم گردن سیاه	<i>Podiceps grisegena</i>	۷۵	پرستوی دریایی معمولی	<i>Sterna hirundo</i>
۴	پلیکان سفید	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	۷۶	پرستوی دریایی سیاه	<i>Chlidonias niger</i>
۵	حواصیل خاکستری	<i>Ardea cinerea</i>	۷۷	پرستوی دریایی خزر	<i>Sterna caspia</i>
۶	حواصیل ارغوانی	<i>Ardea purpurea</i>	۷۸	پرستوی دریایی بال سفید	<i>Chlidonias leucopterus</i>
۷	اگرت بزرگ	<i>Casmerodius albus</i>	۷۹	پرستوی دریایی تیره	<i>Chlidonias hybridus</i>
۸	اگرت کوچک	<i>Egretta garzetta</i>	۸۰	پرستوی دریایی نوک کلفت	<i>Sterna nilotica</i>
۹	گاوچرانک	<i>Bubulcus ibis</i>	۸۱	پرستوی دریایی بد صدا	<i>Sterna sandvicensis</i>
۱۰	حواصیل زرد	<i>Ardeola ralloides</i>	۸۲	کوکر شکم سیاه	<i>Pterocles orientalis</i>
۱۱	حواصیل شب	<i>Nycticorax nycticorax</i>	۸۳	فاخته	<i>Columba oenas</i>
۱۲	بو تیمار کوچک	<i>Ixobrychus minutus</i>	۸۴	کیوتر جنگلی	<i>Columba palumbus</i>
۱۳	بوتیمار	<i>Botaurus stellaris</i>	۸۵	قمری خانگی	<i>Streptopelia senegalensis</i>
۱۴	لک‌لک سفید	<i>Ciconia ciconia</i>	۸۶	قمری معمولی	<i>Streptopelia turtur</i>
۱۵	اکراس سیاه	<i>Plegadis falcinellus</i>	۸۷	کوکو	<i>Cuculus canorus</i>
۱۶	فلامینگو	<i>Phoenicopterus ruber</i>	۸۸	جغد کوچک	<i>Athene noctua</i>
۱۷	کفچه نوک	<i>Platalea leucorodia</i>	۸۹	جغد جنگلی	<i>Strix aluco</i>
۱۸	باکلان	<i>Phalacrocorax carbo</i>	۹۰	بادخورک کوهی	<i>Tachymarpis melba</i>
۱۹	باکلان کوچک	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	۹۱	ماهی خورک کوچک	<i>Alcedo atthis</i>
۲۰	قوی گنگ	<i>Cygnus olor</i>	۹۲	زنبور خوار گلو خرمایی	<i>Merops superciliosus</i>
۲۱	غاز خاکستری	<i>Anser anser</i>	۹۳	زنبور خوار معمولی	<i>Merops apiaster</i>
۲۲	غاز پیشانی سفید	<i>Anser albifrons</i>	۹۴	سبز قبا	<i>Coracias garrulus</i>
۲۳	تنجه	<i>Tadorna tadorna</i>	۹۵	هدهد	<i>Upupa epops</i>
۲۴	آنقوت	<i>Tadorna ferruginea</i>	۹۶	دارکوب باغی	<i>Dendrocopos syriacus</i>
۲۵	گیلار	<i>Anas Penelope</i>	۹۷	چکاوک گندمزار	<i>Melanocorypha calandra</i>
۲۶	خوتکا	<i>Anas crecca</i>	۹۸	چکاوک پنجه کوتاه	<i>Calandrella acutirostris</i>
۲۷	خوتکا ابرو سفید	<i>Anas querquedula</i>	۹۹	چکاوک کاکلی	<i>Galerida cristata</i>
۲۸	سرسبز	<i>Anas platyrhynchos</i>	۱۰۰	چلچله رودخانه‌ای	<i>Riparia riparia</i>
۲۹	فیلوش	<i>Anas acuta</i>	۱۰۱	پرستو	<i>Hirundo rustica</i>
۳۰	نوک پهن	<i>Anas clypeata</i>	۱۰۲	دم جنبانک زرد	<i>Motacilla flava</i>
۳۱	اردک تاجدار	<i>Netta rufina</i>	۱۰۳	دم جنبانک سر زرد	<i>Motacilla citreola</i>
۳۲	اردک سرخنایی	<i>Aythya ferina</i>	۱۰۴	دم جنبانک خاکستری	<i>Motacilla cinerea</i>
۳۳	اردک بلوطی	<i>Aythya nyroca</i>	۱۰۵	دم جنبانک ابلق	<i>Motacilla alba</i>



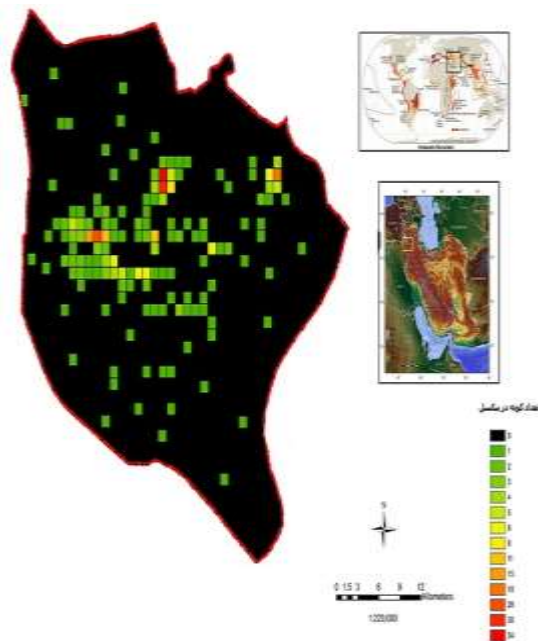
شماره	نام فارسی	نام علمی	شماره	نام فارسی	نام علمی
۳۴	اردک سیاه کاکل	<i>Aythya fuligula</i>	۱۰۶	پیپت درختی	<i>Anthus trivialis</i>
۳۵	اردک سر سفید	<i>Oxyura leucocephala</i>	۱۰۷	پیپت دشتی	<i>Anthus campestris</i>
۳۶	عقاب ماهیگیر	<i>Pandion haliaetus</i>	۱۰۸	پیپت تالابی	<i>Anthus spinoletta</i>
۳۷	عقاب مارخور	<i>Circus gallicus</i>	۱۰۹	سنگ چشم پشت سرخ	<i>Lanius collurio</i>
۳۸	کرکس مصری	<i>Neophron percnopterus</i>	۱۱۰	سنگ چشم خاکستری	<i>Lanius minor</i>
۳۹	قرقی	<i>Accipiter nisus</i>	۱۱۱	سنگ چشم بزرگ	<i>Lanius excubitor</i>
۴۰	سنقر خاکستری	<i>Circus cyaneus</i>	۱۱۲	سنگ چشم سرسرخ	<i>Lanius senator</i>
۴۱	سنقر تالابی	<i>Circus aeruginosus</i>	۱۱۳	کمر کلی بزرگ	<i>Sitta tephronata</i>
۴۲	عقاب طلایی	<i>Aquila chrysaetos</i>	۱۱۴	سینه سرخ	<i>Erithacus rubecula</i>
۴۳	دلیجه	<i>Falco tinnunculus</i>	۱۱۵	گلو آبی	<i>Luscinia svecica</i>
۴۴	ترمتای	<i>Falco columbarius</i>	۱۱۶	دم چتری	<i>Cercotrichas galactotes</i>
۴۵	لیل	<i>Falco subbuteo</i>	۱۱۷	دم سرخ سیاه	<i>Phoenicurus ochruros</i>
۴۶	کبک	<i>Alectoris chukar</i>	۱۱۸	الیکایی	<i>Troglodytes troglodytes</i>
۴۷	کبک چیل	<i>Perdix perdix</i>	۱۱۹	چک	<i>Saxicola torquata</i>
۴۸	بلدرچین	<i>Coturnix coturnix</i>	۱۲۰	چک چک کوهی	<i>Oenanthe oenanthe</i>
۴۹	درنا	<i>Grus grus</i>	۱۲۱	چچک دشتی	<i>Oenanthe isabellina</i>
۵۰	چنگر نوک سرخ	<i>Gallinula chloropus</i>	۱۲۲	سسک تالابی بزرگ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
۵۱	چنگر	<i>Fulica atra</i>	۱۲۳	سسک تالابی پرسروصدا	<i>Acrocephalus stentoreus</i>
۵۲	یلوه آبی	<i>Rallus aquaticus</i>	۱۲۴	سسک نقاب دار	<i>Sylvia curruca</i>
۵۳	چوب پا	<i>Himantopus himantopus</i>	۱۲۵	سسک سرسیاه	<i>Sylvia atricapilla</i>
۵۴	صدف خوار	<i>Haematopus ostralegus</i>	۱۲۶	سسک سر دودی	<i>Sylvia mystacea</i>
۵۵	آووست	<i>Recurvirostra avosetta</i>	۱۲۷	سسک چیف چاف	<i>Phylloscopus collybita</i>
۵۶	چاخ لق	<i>Burhinus oedicanus</i>	۱۲۸	چرخ ریسک سر آبی	<i>Parus caeruleus</i>
۵۷	گلاریول بال سرخ	<i>Glareola pratincola</i>	۱۲۹	چرخ ریسک بزرگ	<i>Parus major</i>
۵۸	خروس کولی	<i>Vanellus vanellus</i>	۱۳۰	زردپره مزرعه	<i>Emberiza calandra</i>
۵۹	خروس کولی سینه سیاه	<i>Vanellus spinosus</i>	۱۳۱	زردپره لیمویی	<i>Emberiza citrinella</i>
۶۰	خروس کولی دم سفید	<i>Vanellus leucurus</i>	۱۳۲	زردپره سرسیاه	<i>Emberiza melanocephala</i>
۶۱	سلیم طوقی کوچک	<i>Charadrius dubius</i>	۱۳۳	زردپره تالابی	<i>Emberiza schoeniclus</i>
۶۲	سلیم طوقی	<i>Charadrius hiaticula</i>	۱۳۴	سهره معمولی	<i>Carduelis carduelis</i>
۶۳	گیلان شاه بال سفید	<i>Limosa limosa</i>	۱۳۵	سهره سینه سرخ	<i>Carduelis cannabina</i>
۶۴	آبچلیک خالدار	<i>Tringa erythropus</i>	۱۳۶	سهره بال سرخ	<i>Rhodopechys sanguinea</i>
۶۵	آبچلیک تک زی	<i>Tringa ochropus</i>	۱۳۷	سهره جنگلی	<i>Fringilla coelebs</i>
۶۶	آبچلیک پاسرخ	<i>Tringa tetanus</i>	۱۳۸	گنجشک خانگی	<i>Passer domesticus</i>
۶۷	آبچلیک آواز خوان	<i>Actitis hypoleucos</i>	۱۳۹	گنجشک درختی	<i>Passer montanus</i>
۶۸	آبچلیک شکیل	<i>Philomachus pugnax</i>	۱۴۰	گنجشک کوهی	<i>Petronia petronia</i>
۶۹	تلیله کوچک	<i>Calidris minuta</i>	۱۴۱	سار	<i>Sturnus vulgaris</i>
۷۰	پاشلک کوچک	<i>Lymnocyptes minimus</i>	۱۴۲	زاغی	<i>Pica pica</i>
۷۱	کاکایی ارمنی	<i>Larus armenicus</i>	۱۴۳	کلاغ ابلق	<i>Corvus corone</i>
۷۲	کاکایی سرسیاه	<i>Larus ridibundus</i>	۱۴۴	غراب	<i>Corvus corax</i>



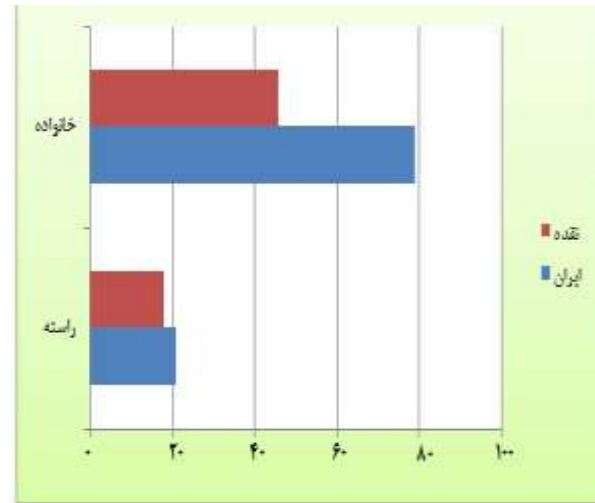
در مجموع پس از انجام تجزیه تحلیل‌های سیستمی توسط سامانه اطلاعات جغرافیایی ۳ لکه داغ زیستی برای شهرستان نقده شناسایی شد. تمامی لکه‌های به‌دست آمده در مناطق بوم‌کشنه بین زیستگاه‌های کشاورزی، استپ‌های نیمه‌خشک، تالاب‌ها و رودخانه‌گذار و کوهپایه‌ها در شهرستان نقده قرار داشتند (شکل ۷).



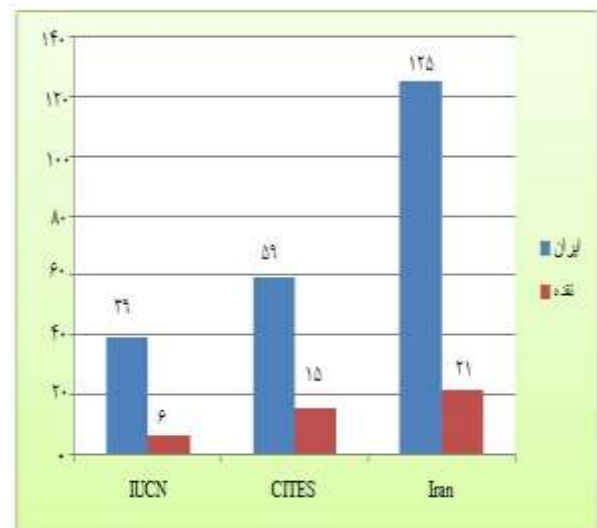
شکل ۴: نقاط حضور ثبت شده پرندگان در سطح شهرستان نقده



شکل ۵: نقشه سلول‌های مشاهده پرندگان با ارزش‌های مختلف در سطح شهرستان



شکل ۲: مقایسه راسته‌ها و خانواده‌های پرندگان شناسایی شده در ایران و شهرستان نقده



شکل ۳: وضعیت گونه‌های در خطر تهدید ملی و بین‌المللی در ایران و شهرستان نقده

با توجه به نتایج به‌دست آمده بیش‌ترین نقاط ثبت شده از پرندگان به‌ترتیب مربوط به کاربری‌های کشاورزی و استپ‌های نیمه‌خشک هستند و زیستگاه‌های آبی و کوهستان کم‌ترین تعداد سلول را نشان دادند. از نظر ارزش عددی سلول‌ها، زیستگاه تالابی و بوم‌کشنه بین زیستگاه کشاورزی و استپ‌های نیمه‌خشک بیش‌ترین میزان ارزش عددی را نشان دادند (شکل‌های ۴ و ۵). سلول‌های به‌دست آمده در مطالعه حاضر ارزشی برابر ۰ تا ۳۴ گونه را در هر سلول نشان دادند (شکل ۶).





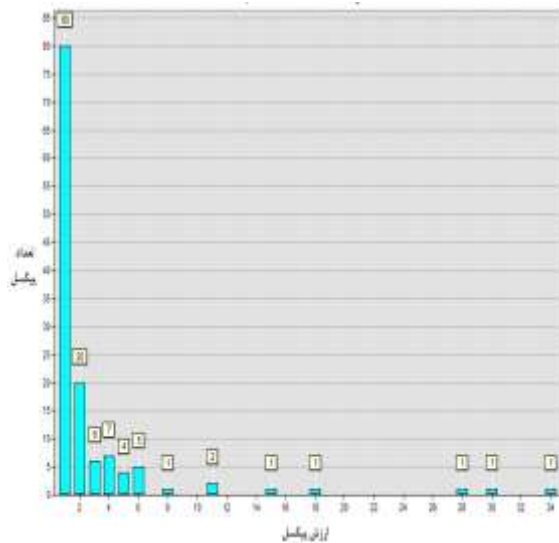
شکل ۸: درصد میزان پوشش لکه‌های داغ زیستی پرندگان در کاربری‌های مختلف اراضی شهرستان نقده



شکل ۹: درصد میزان پوشش لکه‌های داغ زیستی پرندگان توسط مناطق تحت مدیریت محیط زیست و مناطق آزاد شهرستان نقده

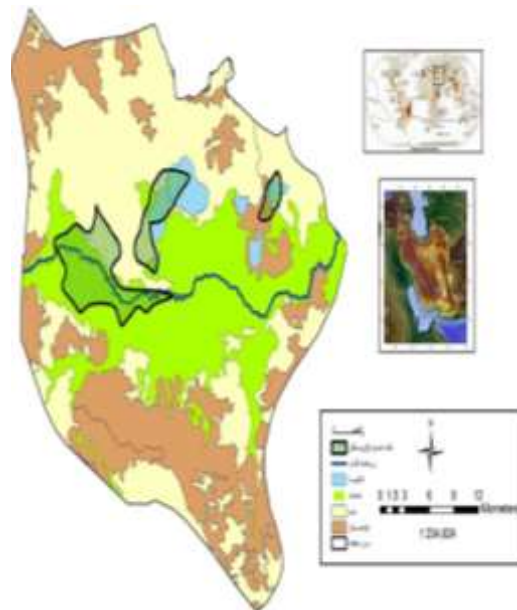
## بحث

ایجاد مناطق تحت حفاظت به‌عنوان ذخایر طبیعی برای جلوگیری از نابودی تنوع زیستی در سطح جهان به‌عنوان یک اقدام کلیدی محسوب می‌شود (Primack, ۲۰۰۲). هم‌چنین برای حفاظت و حراست از تنوع زیستگاه‌ها و جمعیت‌های حیات وحش در شرایط کنونی چاره‌ای جز انتخاب مناسب از مناطق نمونه و معرف از کل طبیعت و بهره‌برداری چند جانبه آموزشی، پژوهشی، حفاظتی و تفرجگاهی و اعمال کنترل و نظارت پیوسته به‌عنوان



شکل ۶: نمودار تعداد سلول‌های با ارزش‌های مختلف

لکه‌های داغ شناسایی شده برای پرندگان ۱۴ درصد از سطح شهرستان نقده را به‌خود اختصاص دادند، که از این میان زیستگاه‌های کشاورزی و استپ‌های نیمه‌خشک به‌ترتیب با ۶۶ و ۲۰ درصد بیش‌ترین و زیستگاه‌های تالابی و کوهپایه‌ها به‌ترتیب ۱۰ و ۴ درصد کم‌ترین میزان پوشش لکه‌های به‌دست آمده را در برداشتند (شکل ۸). هم‌چنین نتایج به‌دست آمده نشان داد که ۱۵ درصد نقاط داغ شناسایی شده به‌عنوان مناطق مهم پرندگان مطرح بوده و حفاظت می‌گردد. در واقع ۸۵ درصد از سطح نقاط داغ تنوع زیستی شناسایی شده برای پرندگان در سطح شهرستان نقده از هیچ‌گونه پشتوانه حمایتی برخوردار نمی‌باشد (شکل ۹).



شکل ۷: نقشه لکه‌های داغ پرندگان در شهرستان نقده

زیستی بسیاری از گونه‌های ارزشمند جانوری و گیاهی قابل توجه است (Ballan و همکاران، ۲۰۰۲؛ Dodd و Collwell، ۲۰۰۲). شهرستان نرده دارای زیستگاه‌های مناسب آبی مانند رودخانه گذار، تالاب‌های بین‌المللی شورگل، یادگارلو و درگه سنگی و تالاب‌های ملی اسلام آباد، سلدوز، گیرده قیط و میمند و آق قلعه است (بهروزی‌راد، ۱۳۸۸). نتایج به‌دست آمده در این مطالعه نیز به‌خوبی بیان‌گر اهمیت زیستگاه‌های آبی و تالابی در شهرستان از جمله تالاب‌های آق قلعه و سولدوز و همچنین رودخانه گذار به عنوان کانون‌های داغ پرندگان است (شکل ۷).

جمعیت‌های قابل توجهی از پرندگان آبی و کنارآبی به خصوص جمعیت فلامینگو، آنقوت، اردک تاجدار، غاز خاکستری و پلیکان در تالاب‌های آق قلعه و سلدوز، همچنین گونه‌هایی مانند اردک بلوطی، اردک سر سفید، باکلان کوچک و عقاب مارخور به عنوان گونه‌های در خطر انقراض ملی و بین‌المللی در فصل زادآوری در سطح شهرستان شناسایی شدند. وجود گونه‌های قابل توجه در سطح شهرستان نرده، ارزش حفاظت از زیستگاه‌های پرندگان در این شهرستان، به‌خصوص زیستگاه‌های آبی شهرستان را دوچندان می‌نماید. این شهرستان با وسعت اندکی از سهم خود در ایران (۰/۱۵ درصد)، ۲۸ درصد از گونه‌های پرندگان ایران را حفظ می‌نماید، لذا حفاظت از زیستگاه‌ها و تعریف مناطق حفاظت شده در این شهرستان بایستی جزء اولویت‌های اجرایی در سطح منطقه جهت حفاظت از پرندگان قرار گیرد.

انهدام پوشش گیاهی و به‌دنبال آن از بین رفتن گونه‌های جانوری و در نهایت تخریب و نابودی خاک در اثر فعالیت‌های گسترده و بی‌ضابطه انسان هیچ‌گونه چشم‌انداز روشنی برای حفاظت از سیستم‌های حیات‌وحش و تنوع زیستی باقی نمی‌گذارد. تنوع زیستی تا اندازه‌ای حفاظت خواهد شد که تمام مناطق در کنار یکدیگر بررسی شوند و سایر کاربری‌های گوناگون اراضی مجاور مناطق و کاربران آن‌ها مانند کشاورزان و جنگلداران مدیریت شوند (Miller، ۱۹۹۶). نتایج حاصل نشان داد که ۳ لکه داغ در شهرستان نرده وجود دارد که به‌ترتیب در بوم کشینه زیستگاه‌های استپ‌های نیمه‌خشک و کشاورزی (عمدتاً در زیستگاه کشاورزی)، بوم کشینه تالاب و کشاورزی (عمدتاً تالاب) و بوم کشینه تالاب و مناطق کوهپایه‌ای قرار گرفته‌اند. کشاورزی یکی از فعالیت‌های عمده اقتصادی در شهرستان نرده است لذا مدیریت این زیستگاه‌های مهم که در IBA نیز بعد از تالاب‌ها در معرض بیش‌ترین خطر تهدید قرار دارند (مجنونیان و همکاران، ۱۳۸۴)، قابل توجه می‌باشد. به‌نظر می‌رسد با توجه به نتایج یافته‌های شیخی‌ئییلانو و همکاران (۱۳۹۱) مدیریت تلفیقی آفات،

یک واحد فعال و موثر حفاظتی از آن‌ها وجود ندارد (مجنونیان، ۱۳۷۹). شهرستان نرده با وجود زیستگاه‌های متنوع برای پرندگان مناطق اندکی را برای حفاظت از این گونه‌ها دارد، که تنها در برگیرنده زیستگاه‌های تالابی است. هرچند زیستگاه‌های تالابی نیز از پشتوانه قانونی محکمی برخوردار نیستند. با توجه موقعیت شهرستان نرده و نتایج به‌دست آمده نیاز است تا بهره‌برداری چند جانبه و مدیریت فرا ارگانی در سطح زیستگاه‌های شهرستان انجام گیرد.

شهرستان نرده از یک طرف به کوه‌های مرتفع و از طرفی به محدوده دریاچه ارومیه متصل است و این امر باعث به وجود آمدن تنوع خرد زیستگاه‌های کشاورزی با کاربری‌های کشت مختلف، استپ‌های نیمه‌خشک پست و لکه‌های آبی و رودخانه گذار به‌عنوان خط آبی در مرکز این دشت شده است (شیخی‌ئییلانو و همکاران، ۱۳۹۱). در مطالعه حاضر نیز عمده نقاط ثبت شده از پرندگان در قسمت مرکزی و اندکی متمایل به شمال شهرستان و همچنین بخش‌های شرقی شهرستان به‌دست آمدند (شکل ۴). بخش‌هایی که به‌طور عمده در زیستگاه‌های کشاورزی و تالابی و همچنین در محدوده‌های رودخانه گذار قرار گرفته‌اند (شکل ۷). بسیاری از بوم‌شناسان معتقدند که بوم کشینه دارای غنای گونه‌ای بالایی هستند (Ruth-Senft، ۲۰۰۹). مطالعاتی نیز در این زمینه برای نشان دادن غنای گونه‌ای بالا در بوم کشینه وجود دارد (Harper و Kernaghan، ۲۰۰۱؛ Meiners و همکاران، ۲۰۰۰؛ Kirkman و همکاران، ۱۹۹۸). در نتیجه بوم کشینه به‌خاطر داشتن تنوع بالای زیستی به‌عنوان مناطقی با نگرانی‌های حفاظتی بالا مطرح هستند (Ruth-Senft، ۲۰۰۹). براساس نتایج مطالعه حاضر نیز مناطق بوم کشینه بین زیستگاه‌های استپ‌های نیمه‌خشک و کشاورزی و مناطق بوم کشینه زیستگاه‌های کشاورزی و کوهستانی به‌عنوان داغ‌ترین نقاط حضور پرندگان در سطح شهرستان بودند (شکل ۷). شیخی‌ئییلانو و همکاران (۱۳۹۳) نیز در مطالعه‌ای بیش‌ترین تشابه گونه‌ای را برای زیستگاه‌های کشاورزی با استپ‌های نیمه‌خشک در سطح شهرستان نشان دادند. زیستگاه‌های کشاورزی به‌صورت قابل توجهی در اثر فعالیت‌های انسانی از زیستگاه‌های استپی به‌وجود می‌آیند و این زیستگاه‌های جدید گونه‌های جدیدی را برای جنبه‌های مختلف آن انتخاب خواهند کرد، که با توجه به نیازهای این زیستگاه تکامل خواهند یافت (Gill، ۲۰۰۶). در نتیجه با توجه به نتایج به‌نظر می‌رسد مدیریت این زیستگاه‌ها و به‌ویژه مناطق بوم کشینه آن‌ها باید مورد بازبینی قرار گیرند.

اهمیت زیستگاه‌های آبی به‌عنوان اکوسیستم‌های غیرقابل جایگزین برای زیست‌مندان وابسته به آن‌ها و نگهداری تنوع





۷. منصورى، ج.، ۱۳۸۷. راهنمای پرندگان ایران. انتشارات کتاب فرزانه. تهران. ۵۱۳ صفحه.

۸. Callicott, J.B.; Rozzi, R.; Delgado, L.; Monticino, M.; Acevedo, M. and Harcombe, P., ۲۰۰۷. Biocomplexity and conservation of biodiversity hotspots: three case studies from the Americas. Phil Trans R Soc B. Vol. ۳۶۲, pp: ۳۲۱-۳۳۳.
۹. Canservation International. ۲۰۰۸. Biological diversity in the Irano-Anatolian. <http://www.eoearth.org/view/article/۱۵۰۶۴۵>.
۱۰. Ceballos, G. and Ehrlich, P.R., ۲۰۰۶. Global mammal distributions, biodiversity hotspots, and conservation. Proc Natl Acad Sci USA. Vol. ۱۰۳, pp: ۱۹۳۷۴-۱۹۳۷۹.
۱۱. Chen, Y.H., ۲۰۰۷. Prioritizing avian conservation areas in China by hotspot scoring, heuristics and optimisation. Acta Ornithol. Vol. ۴۲, pp: ۱۱۹-۱۲۸.
۱۲. Dobson, A.P.; Rodriguez, J.P.; Roberts, W.M. and Wilcove, D.S., ۱۹۹۷. Geographic distribution of endangered species in the United States. Science. Vol. ۲۷۵, pp: ۵۵۰-۵۵۳.
۱۳. Evans, M.I., ۱۹۹۵. Important Bird Areas in the Middle East. Birdlife Conservation Series No. ۲. Birdlife International, Cambridge, UK. ۴۱۰ P.
۱۴. Garcia, A., ۲۰۰۶. Using ecological niche modelling to identify diversity hotspots for the herpetofauna of Pacific lowlands and adjacent interior valleys of Mexico. Biol Conserv. Vol. ۱۳۰, pp: ۲۵-۴۶.
۱۵. Gill, F.B., ۲۰۰۶. Ornithology, ۳rd Edition. London: W.H. Freeman and Co Ltd. ۳۲۱ p.
۱۶. Grenyer, R.; Orme, C.D.L.; Jackson, S.F.; Thomas, G.H.; Davies, R.G.; Davies, T.J.; Jones, K.E.; Olson, V.A.; Ridgely, R.S.; Rasmussen, P.C.; Ding, T.S.; Bennett, P.M.; Blackburn, T.M.; Gaston, K.J.; Gittleman, J.L. and Owens, I.P.F., ۲۰۰۶. Global distribution and conservation of rare and threatened vertebrates. Nature. Vol. ۴۴۴, pp: ۹۳-۹۶.
۱۷. Heinzel, H.; Fitter, R. and Parslow, F., ۱۹۹۸. Birds of Britain and Europe. Harper Collins Publishers, Italy. ۲۹۳ p.
۱۸. Ho, L.J., ۲۰۰۵. Selections and analyses of avian biodiversity hotspots in East Asia. National Taiwan University, Master's thesis. ۱۶۷ p.
۱۹. Hulme, M.F., ۲۰۰۷. The Density and Diversity of Birds on Farmland in West Africa. PHD Thesis. University of St Andrews. ۱۹۵ P.
۲۰. Hunter, M.L. and Gibbs, J.P., ۲۰۰۷. Fundamentals of Conservation Biology, ۳<sup>th</sup> editin, Blackwell publishing, ۴۹۷ P.
۲۱. Jenkins, C.N.; Alves, M.A.S. and Pimm, S.L., ۲۰۱۰. Avian conservation priorities in a top- ranked biodiversity hotspot. Biological Conservation. Vol. ۱۴۳, pp: ۹۹۲-۹۹۸.
۲۲. Kernaghan, G. and Harper, K.A., ۲۰۰۱. Community structure of ectomycorrhizal fungi across an

ترویج کشاورزی ارگانیک و کشاورزی حفاظتی می‌تواند از جمله این راهکارها باشد. هم‌چنین مدیریت مزارع به‌صورت‌های مختلف که موزاییکی از زیستگاه‌ها را به‌وجود آورده است می‌تواند پشتیبان گونه‌های مختلف باشد (Hulm, ۲۰۰۷). هم‌چنین تالاب‌ها جزو غنی‌ترین زیستگاه‌ها در سطح این شهرستان هستند، لذا نیاز است تا اقداماتی نظیر بهبود وضعیت تالاب‌های شهرستان، تشکیل شبکه‌ای از سایت‌های تالابی، ارتقای این سایت‌ها جهت قرارگیری در زمره مناطق چهارگانه سازمان حفاظت محیط‌زیست و کنوانسیون رامسر انجام گیرد. زیستگاه‌های استپ‌های نیمه‌خشک و کوهستانی دارای تنش‌های کم‌تری هستند و نیاز است در محدوده لکه‌های به‌دست آمده مدیریت‌های لازم جهت بهبود وضعیت آن‌ها نیز انجام شود. با توجه به مطالعه حاضر و این‌که پرندگان به‌عنوان گروه شاخصی از مهره‌داران بزرگ جثه مناسب جهت شناسایی و پایش هستند، امید است که بتوان در مقیاس‌های کلان لکه‌های داغ حفاظتی را برای پرندگان در کشور تعیین و مناطق موجود حفاظتی را بهبود بخشید.

## منابع

۱. اسکات، د؛ مروج‌همدانی، ح. و ادهمی، ع.، ۱۳۵۴. پرندگان ایران. انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست. تهران. ۴۰۴ صفحه.
۲. بهروزى‌راد، ب.، ۱۳۸۸. تالاب‌های ایران، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح. ۷۹۸ صفحه.
۳. شیخی‌نیلانلو، ص.؛ یوسفی، م.؛ خانی، ع.؛ عاشوری، ع.؛ رضایی، ح.ر. و کفاش، ا.، ۱۳۹۳. تنوع و اندازه جمعیت پرندگان در زیستگاه‌های شهرستان نقده، شمال- غرب ایران. فصلنامه محیط زیست جانوری. سال ۶، شماره ۳، صفحات ۵۳ تا ۶۸.
۴. شیخی‌نیلانلو، ص.؛ یوسفی، م.؛ محمودی، ص. و رضایی، ح.ر.، ۱۳۹۱. تاثیر زیستگاه‌های کشاورزی بر غنای گونه‌های پرندگان، مطالعه موردی شهرستان نقده. دومین همایش ملی تنوع زیستی و تاثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست. ارومیه.
۵. مجنونیان، ه.؛ حسن‌زاده‌کیابی، ب. و دانش، م.، ۱۳۸۴. جغرافیای جانوری ایران (جلد دوم). انتشارات دایره سبز. تهران. ۳۷۱ صفحه.
۶. منصورى، ج.، ۱۳۷۹. راهنمای پرندگان ایران. انتشارات ذهن آویز. تهران. ۴۸۹ صفحه.



۳۷. Schouten, M.A.; Barendregt, A.; Verweij, P.A.; Kalkman, V.J.; Kleukers, R.M.J.C.; Lenders, H.J.R. and Siebel, H.N., ۲۰۱۰. Defining hotspots of characteristic species for multiple taxonomic groups in the Netherlands. *Biodiversity Conservation*. Vol. ۱۹, pp: ۲۵۱۷-۲۵۲۶.
۳۸. Scott, D.A., ۱۹۸۹. Birds in Iran. In: Yarshater E. (Ed.). *Encyclopedia Iranica*. Vol. ۴, pp: ۲۶۵-۲۷۲.
۳۹. Williams, P.; Gibbons, D.; Margules, C.; Rebelo, A.; Humphries, C. and Pressey, R., ۱۹۹۶. A comparison of richness hotspots, rarity hotspots, and complementary areas for conserving diversity of British birds. *Conserv Biol*. Vol. ۱۰, pp: ۱۵۵-۱۷۴.
۴۰. Wu, T.Y.; Walther, B.A.; Chen, Y.H.; Lin, R.S. and Lee, P.F., ۲۰۱۳. Hotspot analysis of Taiwanese breeding birds to determine gaps in the protected area network. *Zool Stud*. Vol. ۵۲, pp: ۲۹.
- alpine/subalpine ecotone. *Journal of Ecography*. Vol. ۲۴, pp: ۱۸۱-۱۸۸.
۳۳. Kerr, J.T., ۱۹۹۷. Species richness, endemism, and the choice of areas for conservation. *Conserv Biol*. Vol. ۱۱, pp: ۱۰۹۴-۱۱۰۰.
۳۴. Kirkman, L.K.; Drew, M.B.; West, L.T. and Blood, E.R., ۱۹۹۸. Ecotone characterization between upland longleaf pine/wiregrass stands and seasonally-ponded isolated wetlands. *Wetlands*. Vol. ۱۸, pp: ۳۴۶-۳۶۴.
۳۵. Ballan, L.V.; Ghasaian, M.G.; Adamin, M.S. and Klemjir, D., ۲۰۰۲. Change in the waterbirds community of the lake seven lake Gilliarea. *Biol Conserv*. Vol. ۱۰۶, pp: ۱۵۷-۱۶۳.
۳۶. Collwell, M.A. and Dodd, A., ۱۹۹۵. Waterbirds communities and habitat relationship in coastal pastures of northern California. *Biol Conserv*. Vol. ۲۱, pp: ۷۵-۸۴.
۳۷. Meiners, S.J.; Handel, S.N. and Pickett, S.T.A., ۲۰۰۰. Tree seedling establishment under insect herbivory: edge effects and interannual variation. *Plant Ecol*. Vol. ۱۵۱, pp: ۱۶۱-۱۷۰.
۳۸. Miller, P.J., ۱۹۹۶. Biophysical Survey and State of Sustainability Assessment for Coastal Shrimp Aquaculture: A Case Study of the Upper Gulf of Thailand. Unpublished Master's thesis. Department of Interdisciplinary Studies. University of Victoria, British Columbia. ۱۳۹ p.
۳۹. Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Fonseca, G.A.B. and Kent, J., ۲۰۰۰. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. Vol. ۴۰۳, pp: ۸۵۳-۸۵۸.
۴۰. Myers, N., ۱۹۹۰. The biodiversity challenge: expanded hot-spots analysis. *Journal of Environmentalist*. Vol. ۱۰, pp: ۲۴۳-۲۵۶.
۴۱. Orme, C.D.L.; Davies, R.G.; Burgess, M.; Eigenbrod, F.; Pickup, N.; Olson, V.A.; Webster, A.J.; Ding, T.S.; Rasmussen, P.C.; Ridgely, R.S.; Stattersfield, A.J.; Bennett, P.M.; Blackburn, T.M.; Gaston, K.J. and Owens, I.P.F., ۲۰۰۵. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature*. Vol. ۴۳۶, pp: ۱۰۱۶-۱۰۱۹.
۴۲. Porter, R.F. and Aspinall, S., ۲۰۱۰. *Birds of the Middle East: (Second Edition)*, Princeton University Press. ۳۳۶ p.
۴۳. Prendergast, J.R.; Quinn, R.M.; Lawton, J.H.; Eversham, B.C. and Gibbons, D.W., ۱۹۹۳. Rare species, the coincidence of diversity hotspots and conservation strategies. *Nature*. Vol. ۳۶۵, pp: ۳۳۵-۳۳۷.
۴۴. Primack, R.B., ۲۰۰۰. *A Primer of Conservation Biology*, Second Edition. Sinauer Associates. Sunderland, MA. ۳۱۹ P.
۴۵. Ruth Senft, A., ۲۰۰۹. Species diversity patterns at ecotones. M.Sthesis. University of North Carolina. ۵۵ P.
۴۶. Samson, F.B. and Knopf, F.L., ۱۹۹۳. Managing biological diversity. *Wildlife Soc Biol*. Vol. ۲۱, pp: ۵۰۹-۵۱۴.

