

ارزیابی کیفیت زیستگاه شنگ (*Lutra lutra*) (رده پستانداران و خانواده راسویان) در استان مرکزی

امیر انصاری*

اراک، دانشگاه اراک، دانشکده کشاورزی و محیط‌زیست، گروه علوم و مهندسی محیط‌زیست

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۴/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۹/۹

چکیده

شنگ از جمله پستانداران آب‌های داخلی ایران که در رأس هرم غذایی و در معرض خطر انقراض قرار دارد. زیستگاه‌های آبی شنگ در برابر تغییرات انسان ساخت بسیار آسیب‌پذیر هستند، بطوری‌که این‌گونه در وضعیت نزدیک تهدید (NT) فهرست سرخ IUCN قرار دارد. این مطالعه باهدف ارزیابی کیفیت زیستگاه شنگ در استان مرکزی انجام شد، و از رویکرد تحلیل چند معیاره (MCDA)، روش ANP، نرم‌افزار Super Decisions با ۴ معیار، ۸ زیر معیار و ۴ گزینه استفاده گردید. نتایج مطالعه نشان می‌دهد معیارهای اقتصادی-اجتماعی (۰/۳۳) و بیولوژیکی (۰/۲۵) و زیر معیارهای تعارض محلی (۰/۱۸)، شاخص کیفیت آب (۰/۱۶) و دسترسی به غذا (۰/۱۵) بالاترین وزن را دارند. در مقایسه گزینه‌ها سد الغدیر ساوه و رودخانه قره چای (۰/۴۲) با بالاترین وزن از نظر کیفیت بهترین زیستگاه برای شنگ در استان مرکزی است، و رودخانه شرا با کمترین وزن بدترین کیفیت را برای شنگ در استان مرکزی دارد. بنابراین نیاز به تهیه و اجرای برنامه جامع اصلاح، بهسازی و احیاء زیستگاه شنگ در استان مرکزی، بویژه رودخانه شرا می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی کیفیت زیستگاه، شنگ، استان مرکزی، رویکرد تحلیل چند معیاره

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۸۸۶۲۳۹۵۵، پست الکترونیکی: a-ansari@araku.ac.ir

مقدمه

شناخت زیستگاه‌های مناسب و نیازهای زیستگاهی گونه مدنظر می‌باشد (۲۳). امروزه روش‌های چند معیاره به ابزاری مهم در تصمیم‌گیری‌های محیط‌زیستی تبدیل شده است (۴۱). روش‌های چند متغیره (Multi-MCDA) (Criteria Decision Analysis) روشی است که به تصمیم‌گیری‌هایی که با ارزیابی گزینه‌های متناقض و متعدد روبرو هستند کمک می‌کند که تصمیم‌های آگاهانه بگیرند. روش‌های چند متغیره با انتخاب گزینه‌های شفاف‌تر، کارتر و منطقی‌تر به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری کمک می‌کنند. رویکرد تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره در گستره وسیعی از موقعیت‌های تصمیم‌گیری در مدیریت منابع طبیعی از جمله مدیریت حیات‌وحش بکار رفته است (۱۱). شنگ

فراوانی و پراکنش شنگ اوراسیا به مجموعه‌ای از عوامل محیطی از جمله در دسترس بودن مواد غذایی، کیفیت آب، وجود پوشش گیاهی ساحلی، تعارضات انسانی و غیره مربوط می‌شود. متأسفانه، تخمین کیفیت پارامترهای محیطی برای وجود جمعیت شنگ دشوار است، با این‌حال، به نظر می‌رسد که روند جمعیت در مناطقی با مقیاس بزرگ به‌طور قابل‌توجهی پراکندگی و جابه‌جای شنگ را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۴۳). شناسایی زیستگاه‌های باکیفیت، چارچوبی را برای شناسایی الگوهای جابجای شنگ در داخل و بین حوضه‌ها فراهم می‌کند (۲۸). مدیریت زیستگاه جهت حفاظت از گونه‌های در معرض خطر انقراض ضروری است. برای مدیریت زیستگاه

آب، تخریب زیستگاه، شکار و کشته شدن توسط صاحبان استخر پرورش ماهی از مهمترین عوامل کاهش شدید جمعیت شنگ در ایران است (۱۰ و ۲۱). شکل شماره ۱ نقشه پراکنش شنگ از شرق سیبری تا غرب اروپا را نشان می‌دهد، بطوری‌که قسمت‌های از کشور ایران و کل استان مرکزی در این محدوده واقع شده است (۲۵).

در زیستگاهی آبی مانند رودخانه‌ها، تالاب‌ها و دریاچه‌ها زیست می‌کند و در استان‌های شمالی و غربی کشور پراکندگی دارد. فیروز (۱۳۷۸) معتقد است شنگ در کناره رودهای دائمی و دریاچه‌ها زندگی می‌کند (۹). شنگ در قوانین سازمان حفاظت محیط‌زیست بعنوان گونه درخطر انقراض است، بطوری‌که این‌گونه در وضعیت نزدیک تهدید (NT) فهرست سرخ IUCN قرار دارد، و آلودگی



شکل ۱- نقشه پراکنش شنگ (*Lutra lutra*) در اوراسیا (۲۵)

جمعیت شنگ را در تالاب انزلی تهدید می‌کند. مهمترین عامل منفی اثرگذار بر شنگ، کشتار ناشی از تعارضات شنگ با فعالیت‌های آبی پروری و صیادی انسان است. حضور شنگ‌ها در ۶۷ درصد استخرهای پرورش ماهی در اطراف تالاب انزلی گزارش شده‌اند. جمعیت شنگ در برخی مناطق تالاب انزلی بسیار شکننده است و به نظر می‌رسد که در وضعیت تهدید شده قرار دارد. برای حفاظت این‌گونه مهم در تالاب انزلی مدیریت علمی در جهت احیاء زیستگاه‌های مختلف آن و کاهش تعارضات با انسان حیاتی می‌باشد (۳۷). استان مرکزی با وجود رودخانه‌های دائمی و متعدد زیستگاه مهم شنگ در مرکز کشور محسوب می‌شود (۳). با توجه به تهدیدات متعدد و کاهش

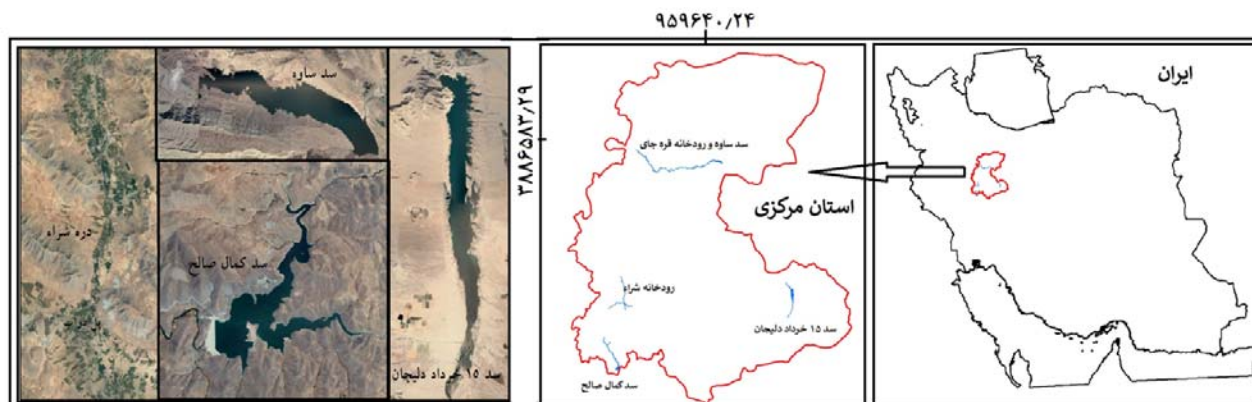
تقریباً نخستین مطالعه (کیابی، ۱۹۹۳) در رابطه با شنگ به وجود این‌گونه در رودخانه‌ها و آبگیری‌های استان مرکزی و سایر استان‌ها به‌ویژه گیلان، مازندران، آذربایجان، تهران، کردستان، کرمانشاه، اصفهان، خراسان، چهارمحال بختیاری، فارس، خوزستان و لرستان اشاره نموده است (۲۶). همچنین مطالعه دیگری تحت عنوان بررسی پراکنش شنگ در امتداد رودخانه جاجرود با روش استاندارد انجام شد، اساس این روش بر مبنای بررسی نمایه‌های گونه بود و سه هسته مرکزی برای شنگ در رودخانه جاجرود شناسایی شد (۱۴). مطالعات دیگری با عنوان مزاحمت و تهدیدات شنگ در تالاب انزلی نشان می‌دهد که افزایش تخریب محیط‌زیست، ورود مواد مغذی و نیز انواع آلاینده‌ها

در ارتفاع کمتر از ۲۰۰۰ متر قرار گرفته‌اند و مناطق واقع در ارتفاع بیش از ۲۵۰۰ متر درصد ناچیزی از کل مساحت را تشکیل می‌دهند. در مناطق شرقی تا ۳۰ درصد مساحت‌ها در ارتفاع کمتر از ۲۰۰۰ متر قرار گرفته‌اند. در این حوزه مناطق با ارتفاع بیش از ۲۵۰۰ متر تا ۷۰ درصد حوزه آبریز را شامل می‌شوند. در حوزه آبریز اراک ۵۵ درصد مساحت در ارتفاع کمتر از ۲۰۰۰ متر قرار دارد. و شازند مرتفع‌ترین دشت این حوزه می‌باشد (۷). رودخانه قمرود و سد ۱۵ خرداد دلیجان واقع در جنوب شرقی استان، رودخانه تیره و سد کمال صالح واقع در جنوب غربی استان، رودخانه شراه واقع در غرب استان و رودخانه قره چای و سد الغدیر ساوه واقع در شمال استان از زیستگاه‌های مهم شنگ در استان مرکزی هستند، که در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته‌اند (۱۲). شکل شماره ۲ موقعیت زیستگاه‌های شنگ در استان مرکزی را نشان می‌دهد.

قابل توجه جمعیت شنگ در زیستگاه‌های استان مرکزی همواره رتبه‌بندی عوامل تهدید و انتخاب بهترین و بدترین زیستگاه‌ها با چالش همراه بوده است. هدف این مطالعه ارزیابی کیفیت زیستگاه‌های مختلف و انتخاب بهترین زیستگاه شنگ در استان مرکزی با استفاده از تحلیل چند معیاره می‌باشد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه: استان مرکزی با مساحت ۲۹۱۲۸ کیلومترمربع ۱/۷۹ درصد از مساحت کشور را به خود اختصاص داده است. این استان دارای ۹ حوزه آبریز و ۶ رودخانه اصلی است. حوزه آبریز رودخانه‌های واقع در بخش شمال غربی، غربی و جنوب غربی در ارتفاع کمتری نسبت به رودخانه‌های شمال شرقی واقع شده‌اند. بطور کلی در رودخانه‌های غربی بین ۶۵ تا ۷۰ درصد مساحت



شکل ۲- موقعیت زیستگاه‌های شنگ (*Lutra lutra*) در استان مرکزی

منابع، بازدیدهای میدانی، مصاحبه با جوامع محلی، شکارچیان و محیط بانان نهایتاً کلیه زیستگاه‌های شنگ در استان مرکزی و متغیرهای زیستگاهی این گونه شناسایی گردید. در این مطالعه هدف ارزیابی کیفیت زیستگاه و انتخاب بهترین زیستگاه برای شنگ بود. بنابراین ۴ گزینه بعنوان زیستگاه‌های اصلی شنگ در استان مرکزی انتخاب گردید. این زیستگاه‌ها شامل: ۱- سد ساوه و رودخانه قره چای، ۲- سد کمال صالح و رودخانه تیره ۳- سد ۱۵

گونه مورد مطالعه: شنگ یا سمور آبی پستانداری نیمه آبی است، و به‌خوبی برای زندگی در آب و خشکی سازگار شده است و غذای اصلی آن ماهی و در رأس هرم غذایی قرار دارد (۱۰). شکل ۳ تصاویری از حضور شنگ در سد ساوه، سد دلیجان و سد کمال صالح را نشان می‌دهد (شکل ۳).

روش تحقیق: با بررسی سوابق تاریخی حضور گونه، مرور

خرداد دلیجان و رودخانه قمرود و ۴- رودخانه شرا می- استان مرکزی تعیین شده است. باشند، در شکل شماره ۲ موقعیت زیستگاه‌های شنگ در

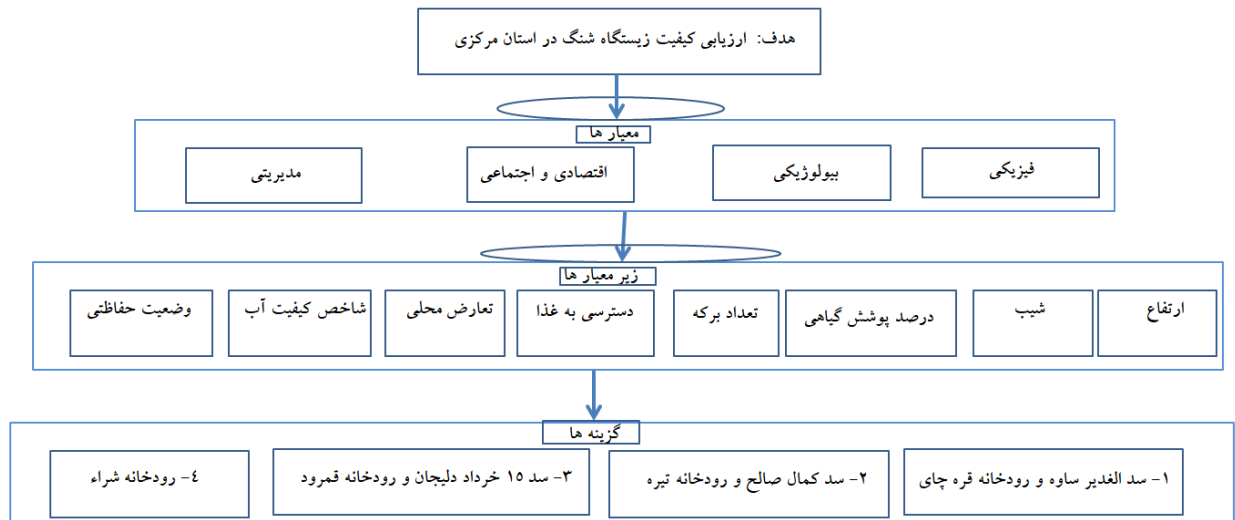


شکل ۳- تصویر سمت راست بالا مربوط به سد ساوه زمستان ۹۸ و تصویر سمت چپ بالا مربوط به سد ۱۵ خرداد دلیجان زمستان ۹۴ و تصویر پایین مربوط به حاشیه رودخانه روستای سارجلوی شازند منطقه سد کمال صالح مرداد ۹۶

گیاهی، تعداد برکه، شاخص کیفیت آب (IRWQI) (IRan Water Quality Index)، شیب و ارتفاع) انتخاب شدند (۳۳). زیر معیار حفاظت در گروه مدیریتی، زیر معیارهای تعارض محلی و شاخص کیفیت آب IRWQI در گروه اقتصادی-اجتماعی و زیر معیارهای دسترسی به غذا، درصد پوشش گیاهی در گروه بیولوژیکی، زیر معیارهای تعداد برکه، شیب و ارتفاع در گروه فیزیکی قرار گرفتند.

تعیین معیارها و رتبه‌بندی آنها: پس از تعریف مسئله و معرفی گزینه‌های مختلف زیستگاه شنگ، مرحله ارزیابی کیفیت زیستگاه آغاز شد. با مرور منابع و تطبیق وضعیت زیستگاه‌های شنگ در استان مرکزی نهایتاً معیارها و زیر معیارها تعیین گردید. بنابراین ۴ معیار (فیزیکی، بیولوژیکی، اقتصادی-اجتماعی و مدیریتی) و ۸ زیر معیار (حفاظت، تعارض محلی، دسترسی به غذا، درصد پوشش

قرار گرفتن معیارها در زیرشاخه‌ها منجر به ایجاد یک ساختار سلسله‌مراتبی می‌شود. که نشان دهنده اهمیت نسبی معیارها برای گروه‌های درگیر در پروژه می‌باشد (شکل ۴).



شکل ۴. الگوی روابط میان اجزای شبکه ارزیابی کیفیت زیستگاه شنگ (*Lutra lutra*) در استان مرکزی با روش ANP

فسفات، کدورت، سختی کل و pH می‌باشند و کیفیت آب زیستگاه‌های شنگ براساس دستورالعمل محاسبه شاخص کیفیت منابع ایران تعیین گردید (۱). اطلاعات مربوط به تراکم و تعداد گونه ماهیان موجود در سدها و رودخانه‌های استان مرکزی از سایر مطالعات استفاده شد (۱۵ و ۱۶). میزان درصد پوشش گیاهی و تعداد برکه‌ها از طریق بازدید میدانی و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای منطقه استخراج شد (۳۱). داده‌های مربوط به ارتفاع و شیب زیستگاه‌ها با استفاده از نقشه DEM در نرم‌افزار ArcGIS 10.3 بدست آمد. تعارض محلی با استفاده از فاصله زیستگاه‌ها از جاده‌ها، مناطق مسکونی، معادن شن و ماسه رودخانه‌ای، استخرهای پرورش ماهی، فعالیت‌های گردشگری و حضور دام در منطقه بدست آمد (۳۳). وضعیت حفاظتی زیستگاه‌ها از طریق تطبیق با فهرست مناطق چهارگانه محیط زیست تعیین گردید، از بین این زیستگاه‌ها تنها رودخانه شراه جزو رودخانه‌های حفاظت شده کشور می‌باشد، همچنین قسمتی از رودخانه قره‌چای در نزدیکی سد ساوه (بین روستای عزالدین و روستای جلایر) بعنوان منطقه شکار ممنوع بازرگان تفرش تحت مدیریت محیط زیست

امتیازدهی به شاخص‌ها و گزینه‌ها با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای: این مطالعه با رویکرد تحلیل چند معیاره (MCDA) و با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای ANP (Analytical Network Process) انجام شد. این روش می‌تواند به‌عنوان ابزاری مؤثر در مواردی که ارتباط داخلی عناصر یک سیستم به‌صورت ساختار شبکه‌ای شکل می‌گیرد مورد استفاده قرار گیرد (۴۵). ارزیابی گزینه‌های مختلف براساس معیارهای تعیین شده با تشکیل ماتریسی که در آن معیارها و زیر معیارها و گزینه‌ها بر پایه مقایسه زوجی قرار دارند انجام شد. وزن دهی به اهداف یا معیارها به دو طریق صورت گرفت. یکی تهیه پرسشنامه و تکمیل آن توسط متخصصان و روش دیگر از طریق تطبیق وضعیت معیارها و گزینه‌ها در زیستگاه‌های مختلف با داده‌های جمع‌آوری شده از اداره‌ها، بازدید میدانی و تطبیق با سایر مطالعات انجام شد. داده‌های مربوط به شاخص کیفیت آب (IRWQI) رودخانه‌های استان مرکزی از اداره حفاظت محیط‌زیست استان مرکزی دریافت شد، پارامترهای این شاخص شامل: کلیفرم مدفوعی، BOD_5 ، نیترات، اکسیژن محلول، هدایت الکتریکی، COD، آمونیوم،

استخرهای پرورش ماهی، جاده‌ها، برداشت شن و ماسه و فعالیت‌های گردشگری بیشترین تعارض محلی را با زیستگاه شنگ دارند. سد ۱۵ خرداد دلیجان، رودخانه قمرود، سد الغدیر ساوه و رودخانه قره چای به دلیل تراکم و تنوع گونه‌ای بالای ماهی و سایر منابع غذایی به ترتیب بیشترین امتیاز دسترسی به غذا را برای شنگ دارند. رودخانه شفاء، رودخانه قره چای دارای بیشترین امتیاز درصد پوشش گیاهی برای شنگ می‌باشند. رودخانه قره چای بدلیل پیچان رودهای فراوان و برکه‌های متعدد دارای بیشترین امتیاز در تعداد برکه برای شنگ است. رودخانه شفاء بدلیل قرار گرفتن در پایین دست دشت شازند و وجود فعالیت‌های صنعتی، نفتی و کشاورزی باعث قرارگرفتن شاخص کیفیت آب آن در وضعیت بد شده است. رودخانه قره چای از نظر شیب و ارتفاع امتیاز خوبی دارند. در جدول ۱ سایر ویژگی‌ها و امتیازات زیرمعیارها در هر یک از زیستگاه‌های شنگ در استان مرکزی نشان داده است.

می‌باشند (۱۲). نهایتاً امتیازبندی کیفیت زیستگاه شنگ براساس نتایج پرسشنامه و تطبیق میزان واکنش گونه نسبت به کیفیت متغیرهای زیستگاهی مندرج در سایر مطالعات مرتبط انجام شد (۲۹). در ادامه پس از امتیازدهی معیارها و زیر معیارها با استفاده از ویژگی‌های هر یک از زیستگاه‌های سگ آبی در استان مرکزی نتایج به‌دست‌آمده وارد نرم‌افزار Super Decisions شدند (جدول ۱). سپس وزن تمام عوامل به‌دست آمدند. در نهایت وزن کیفیت هر یک از زیستگاه تعیین شدند.

نتایج

بررسی زیستگاه‌های شنگ در استان مرکزی نشان می‌دهد. در حال حاضر ۴ زیستگاه برای شنگ در استان مرکزی وجود دارد. نتایج نشان می‌دهد. رودخانه حفاظت شده شفاء و بخشی از رودخانه قره چای واقع در منطقه شکار ممنوع بازرگان به ترتیب بالاترین امتیاز حفاظتی را برای شنگ دارند. رودخانه شفاء به دلیل نزدیکی به روستاها،

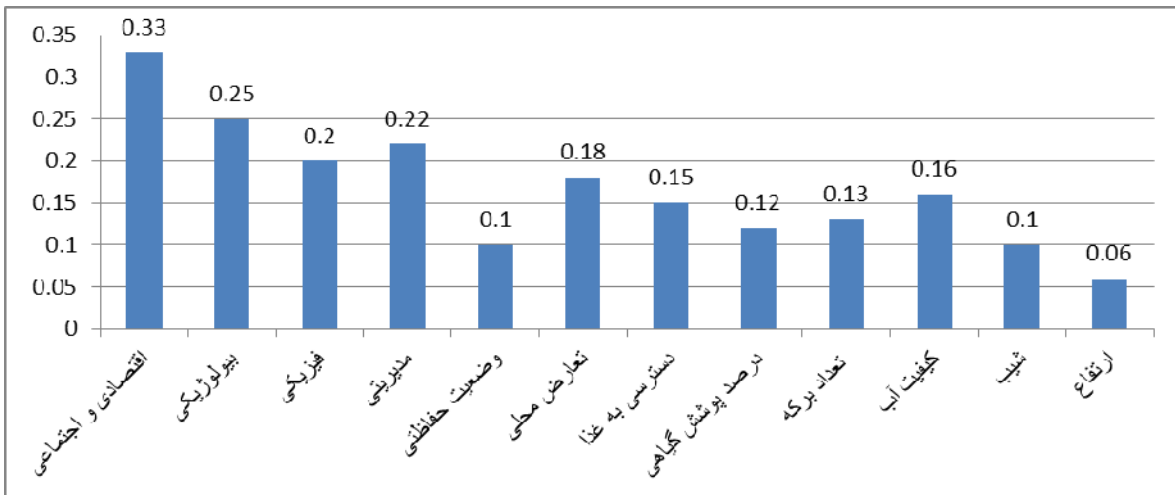
جدول ۱- ویژگی‌ها و امتیازات زیر معیارها در هر یک از زیستگاه‌های شنگ (*Lutra lutra*) در استان مرکزی

زیر معیار	حفاظت		تعارض محلی		دسترسى به غذا		درصد پوشش گیاهی		تعداد برکه		شاخص کیفیت آب (IRWQI)		شیب	ارتفاع		
	ویژگی	امتیاز	ویژگی	امتیاز	ویژگی	امتیاز	ویژگی	امتیاز	ویژگی	امتیاز	ویژگی	امتیاز				
۱ زیستگاه	پایین	۶	متوسط	۵	۹ گونه ماهی	۸	۴۰٪	۸	۱۵	۸	نسبتاً خوب	۶	<۵٪	۸	کم	۴
۲	متوسط	۴	کم	۲	۴ گونه ماهی	۵	۴۰٪	۵	۵	۵	خوب	۸	۲۰٪	۶	متوسط	۱
۳	پایین	۴	متوسط	۵	۱۲ گونه ماهی	۸	۴۰٪	۵	۲	۲	اندکی نامطلوب	۴	<۵٪	۸	کم	۳
۴	حفاظت شده	۸	زیاد	۵	۸ گونه ماهی	۲	۷۰٪	۸	۸	۸	بد	۱	<۵٪	۸	متوسط	۲

بیولوژیکی، اقتصادی-اجتماعی وزن تأثیر معیارهای اقتصادی-اجتماعی (۰/۳۳) و بیولوژیکی (۰/۲۵) در کیفیت

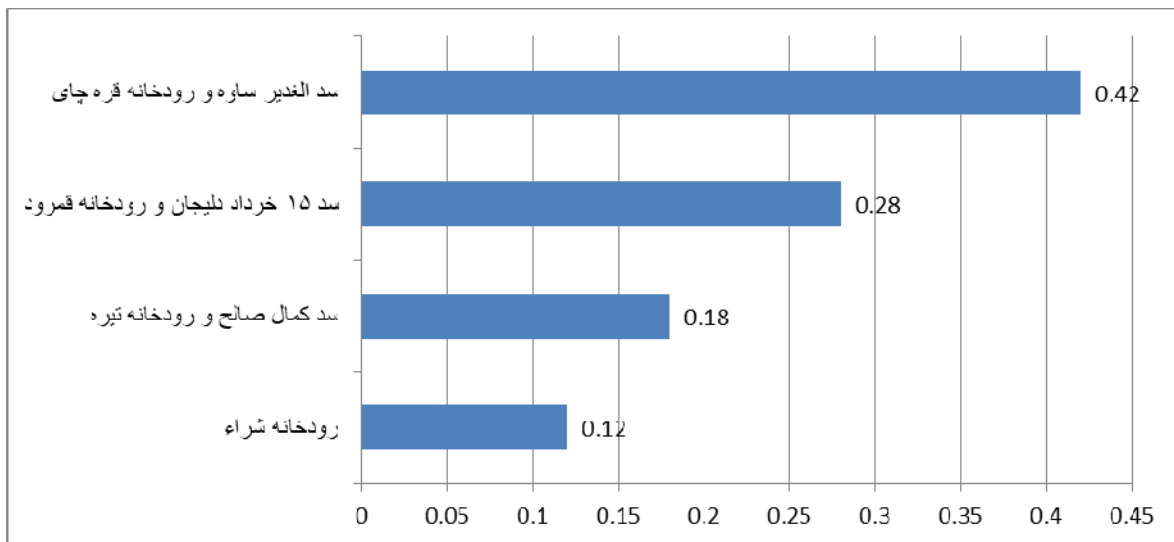
ارزیابی زیستگاه‌های شنگ با روش فرآیند تحلیل شبکه ANP نشان می‌دهد که بین ۴ معیار مدیریتی، فیزیکی،

زیستگاه‌های سنگ بیشتر از دو معیار دیگر است، و وزن تأثیر زیر معیارهای تعارض محلی (۰/۱۸)، کیفیت آب (۰/۱۶) و دسترسی به غذا (۰/۱۵) در کیفیت زیستگاه سنگ بیشتر از سایر زیر معیارها می‌باشد (شکل ۵).



شکل ۵- وزن معیارها و زیر معیارهای ارزیابی کیفیت زیستگاه سنگ (*Lutra lutra*) در استان مرکزی با روش ANP

شکل ۶ نشان می‌دهد سد الغدیر ساوه و رودخانه قره چای سنگ در استان مرکزی دارد. و رودخانه شرا با وزن (۰/۴۲) بالاترین وزن را نسبت به سایر زیستگاه‌های کمترین وزن را دارد. (۰/۱۲)



شکل ۶- نتایج ارزیابی کیفیت زیستگاه سنگ (*Lutra lutra*) در استان مرکزی با روش ANP

بحث و نتیجه‌گیری

مناطق بنابراین ۴ زیستگاه برای سنگ در استان مرکزی شناسایی شده است. این موضوع با سایر مطالعات منطبق می‌باشد (۳، ۹ و ۲۶). رودخانه شرا بدلیل نزدیکی به روستاها، استخرهای پرورش ماهی، جاده‌ها، برداشت بی- رویه آب، صید بی‌رویه ماهی، برداشت زیاد شن و ماسه و فعالیت‌های گردشگری بیشترین تعارض محلی برای

علیرغم وجود سنگ در استان مرکزی، در نقشه پراکندگی سنگ در کتاب اطلس پستانداران ایران به استان مرکزی بعنوان زیستگاه این‌گونه اشاره نشده است (۱۰). در حال حاضر با توجه به مشاهده سنگ از گذشته تاکنون در این

در رودخانه‌های قمرود، قره‌چای و کمال‌صالح و سس ماهی (*Barbus lacerta*) در رودخانه‌های قمرود و قره‌چای در زمره گونه‌های غالب در رژیم غذایی شنگ در زیستگاه-های آبی استان مرکزی وجود دارند (۱۵ و ۱۶). برداشت زیاد ماهی از رودخانه‌ها و سدها باعث کاهش جمعیت ماهی بعنوان غذایی اصلی برای شنگ می‌شود و بعنوان رقیب غذایی برای شنگ محسوب می‌شوند (۲). رودخانه قره‌چای بدلیل پیچان رودهای زیاد و برکه‌های متعدد دارای بیشترین امتیاز از نظر تعداد برکه است. به عبارت دیگر شنگ زندگی در فضاهای دراز و باریک در مرز بین زیستگاه‌های خشکی و آبی را ترجیح می‌دهد و از آب‌های عمیق پرهیز می‌کند این موضوع با مطالعات رویتر در سال ۲۰۰۰ منطبق است (۳۲). رودخانه شرا و رودخانه قره‌چای دارای بیشترین امتیاز درصد پوشش گیاهی برای زیستگاه شنگ می‌باشند. به عبارت دیگر شنگ انواع پناهگاه‌ها از قبیل درزهای درون سنگ‌ها و زیر ریشه درختان بزرگ استفاده می‌کند و رودخانه‌های که فاقد گیاهان بلند برای پنهان کردن لانه و محل استراحت آنها باشد جمعیت شنگ‌ها در آنجا کاهش می‌یابد (۲ و ۵۱). شنگ‌های استان مرکزی بیشتر در سواحل سدها و رودخانه‌های دائمی که دسترسی به غذا وجود دارد مشاهده می‌شوند (۳۶ و ۴۰). رودخانه شرا بدلیل قرار گرفتن در پایین دست دشت شازند و وجود فعالیت‌های صنعتی، نفتی و کشاورزی باعث قرار گرفتن شاخص کیفیت آب در وضعیت بد شده است با این شرایط رودخانه شرا کمترین کیفیت زیستگاه برای شنگ را در استان مرکزی دارد (۴، ۵، ۱۲ و ۱۹). قرار گرفتن حیات‌وحش آبی در معرض مستقیم مواد سمی در اکوسیستم آبی می‌تواند منجر به اثر بر سلامتی و تلف شدن آن شود (۲۲). آلودگی در نواحی رودخانه‌ای، دریاچه‌ای و کاهش شدید در جمعیت شنگ به سبب راه یافتن هرز آب‌های شهری، صنعتی و کشاورزی و همچنین ایجاد پدیده یوتریفیکاسیون و افزایش PH به سبب ورود نیترژن و فسفر موجود در این فاضلاب‌ها

زیستگاه شنگ در استان مرکزی محسوب می‌شود، و این شرایط باعث کاهش حضور شنگ در این زیستگاه شده است. بر طبق سایر مطالعات، مزاحمت بوسیله مردم محلی و توریست‌ها، آلودگی، کیفیت پایین آب و فقدان طعمه دلایل اصلی عدم حضور شنگ در این زیستگاه‌ها است. همچنین استفاده از آب رودخانه برای کشاورزی و کاهش طبیعی آن در بهار و تابستان، به‌علاوه فعالیت زیاد ساکنان محلی باعث افزایش فشار به زیستگاه این‌گونه می‌شود (۱۳، ۲۷، ۳۷، ۳۹ و ۴۷). تخریب درختان و درختچه‌هایی که ریشه‌های آنها پناهگاه شنگ‌ها می‌باشد و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع رودخانه سبب افزایش فرسایش و کاهش رستنی‌های سواحل می‌شود. بنابراین افزایش فرسایش، باعث افزایش ورود گل‌ولای و سنگریزه به داخل رودخانه می‌شود. این موضوع سبب کاهش منطقه برای تخم‌ریزی ماهیان بعنوان منبع غذایی شنگ می‌شود (۳۵). شنگ از انواع پناهگاه‌ها از قبیل درزهای درون سنگ‌ها و زیر ریشه درختان بزرگ نیز استفاده می‌کند. رودخانه‌هایی که فاقد گیاهان بلند برای پنهان کردن لانه شنگ‌ها و محل استراحت آنها باشد، جمعیت شنگ‌ها در آنجا کاهش می‌یابد (۲). زیستگاه‌های سد ۱۵ خرداد دلجان و رودخانه قمرود و سد الغدیر ساوه و رودخانه قره‌چای بدلیل تراکم و تنوع گونه-ای بالای ماهی و سایر منابع غذایی به ترتیب بیشترین امتیاز دسترسی به غذا برای شنگ را دارند. ماهی بیشترین سهم را در رژیم غذایی شنگ دارد (۱۰). غذای اصلی شنگ را ماهی تشکیل می‌دهد اما از آنجا که هم در خشکی و هم در آب زندگی می‌کنند از حیوانات بسیار زیاد دیگری نیز تغذیه می‌کنند. شنگ‌ها بهترین شکارچی در آبهای شیرین هستند (۲۰). تالاب‌ها و رودخانه‌های مجاور آنها که دارای تنوع و فراوانی زیاد گونه‌های ماهی هستند باعث تجمع شنگ در این منطقه می‌شود (۴۶). در حقیقت، در دسترس بودن غذای دائمی برای شنگ‌ها مهم است (۳۷ و ۴۷). علیرغم اینکه نوع ماهی برای تغذیه شنگ‌ها اهمیتی ندارد ولیکن دو گونه ماهی برکه‌ای (*Carassius gibelio*)

محل پل دوآب با جاده اصلی غرب و جنوب کشور تداخل دارد. اولین گزارش تصادف سنگ در جاده‌های استان مرکزی مربوط به مردادماه سال ۱۳۹۶ در حاشیه رودخانه روستای سارجلوی شازند منطقه سد کمال صالح می‌باشد. در سال‌های قبل گزارشی از کشته شدن یک قلابه سنگ توسط صاحبان استخرهای پرورش ماهی در امتداد رودخانه شراه و پیدا شدن لاشه یک قلابه سنگ در حاشیه رودخانه شراه حوالی روستای اناج پس از سیلاب بهار سال ۱۳۹۸ وجود دارد. در سایر مطالعات نرخ مرگ‌ومیر سنگ‌ها بر اثر تصادف جاده‌ای براساس فصل‌های مختلف دارای نوسان است در بعضی مناطق میزان مرگ‌ومیر این‌گونه بر اثر تصادفات جاده‌ای در مواقعی که میزان بارش افزایش یافته و یا رودخانه‌ها طغیان می‌کنند افزایش می‌یابد (۲). مهمترین عامل منفی اثرگذار بر سنگ کشتار ناشی از تعارضات سنگ با فعالیت‌های آبی پروری و صیادی انسان است (۳۷). بین زیستگاه‌های سنگ در استان مرکزی سد الغدیر ساوه و رودخانه قره چای بهترین کیفیت زیستگاه را نسبت به سایر زیستگاه دارد. گزارش حضور دو قلابه سنگ در سد الغدیر ساوه در سال ۹۸ نشان از کیفیت مناسب این زیستگاه است (۸). و در رتبه بعدی سد ۱۵ خرداد دلیجان و رودخانه قمرود کیفیت زیستگاه بهتری برای سنگ دارد گزارش مشاهده یک قلابه سنگ در حاشیه سد ۱۵ خرداد دلیجان در سال ۹۴ توسط اداره محیط زیست دلیجان نیز اهمیت این زیستگاه را نشان می‌دهد. سایر مطالعات به حضور سنگ بیشتر در مناطق آرام، آلودگی کمتر و در دسترس بودن مواد غذایی شایع‌تر است (۳۷ و ۳۸). در گذشته جمعیت مناسبی از سنگ در زیستگاه‌های آبی استان مرکزی وجود داشت بطوری‌که در امتداد رودخانه قره چای از سرشاخه در شازند، خنداب، تفرش تا سد ساوه در اکثر برکه‌های مسیر رودخانه که پناه و غذا خوبی وجود داشت این‌گونه قابل مشاهده بود همچنین در رودخانه قمرود از سرشاخه شهرستان خمین، محلات تا سد ۱۵ خرداد دلیجان و حتی تا منطقه دودهک و نیزار در

موجب از بین رفتن ماهیان بعنوان منابع غذایی سنگ‌ها می‌شود (۲۴، ۳۱، ۴۴ و ۵۱). چرای بیش‌ازاندازه، توسعه آبی پروری، ماهیگیری، احداث آب‌بندها یا سیل‌گیرها باعث کاهش وسعت زیستگاه‌های حاشیه رودخانه‌ها می‌گردد. از بین رفتن زیستگاه‌های آبی، مناطق جنگلی و درختان کناره‌های رودخانه‌ها باعث نابودی زیستگاه‌های که پیش‌ازین مورد استفاده سنگ برای استراحت و جستجوی غذا می‌شود. تکه‌تکه شدن زیستگاه‌های مطلوب باعث نابودی زیستگاه‌های مورد نیاز و مکان‌های لانه‌گزینی شده و بر جمعیت سنگ‌ها تأثیر منفی می‌گذارد (۴۸). رودخانه قره چای از نظر شیب و ارتفاع امتیاز خوبی دارند. متغیر ارتفاع بدلیل اینکه صدف‌ها در ارتفاع بالاتر از ۲۰۰۰ متر به‌ندرت یافت می‌شوند حائز اهمیت است و طبقات شیب بین ۰ تا ۴۵ درصد مناسب است و بیش از ۴۵ درصد نامناسب می‌باشد (۲۹). نتایج فرآیند تحلیل شبکه ANP نشان می‌دهد که معیارهای اقتصادی-اجتماعی و بیولوژیکی در کیفیت زیستگاه‌های سنگ تأثیر بیشتری نسبت به معیارهای دیگر دارند. همچنین معیارهای تعارض محلی و کیفیت آب و دسترسی به غذا در کیفیت زیستگاه سنگ در استان مرکزی تأثیری بیشتری نسبت به سایر زیر معیارها دارند بر طبق سایر مطالعات مدیریت مناسب و کارآمد حیات‌وحش بدون در نظر گرفتن تمامی جنبه‌های بوم‌شناختی گونه‌ها و مسائل اقتصادی-اجتماعی افرادی که به‌نوعی با این مساله در ارتباط هستند در عمل غیرممکن است. همچنین در مدیریت نوین حیات‌وحش ابتدا باید اهداف مدیریتی با در نظر گرفتن نیازهای مردم تبیین شود. تعارض بین انسان و حیات‌وحش به معنی هرگونه تداخل میان انسان و حیات‌وحش است که منجر به آثار منفی بر حیات اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی انسان و همچنین بر جمعیت‌های حیات‌وحش و یا محیط زیست می‌گردد. این تعارض زمانی اتفاق می‌افتد که نیازمندی‌های حیات‌وحش با انسان هم‌پوشانی دارد (۱۱). رودخانه‌های استان مرکزی با جاده‌های اصلی تداخل دارند بطوری‌که رودخانه شراه در

- ۱- تهیه طرح جامع حفاظت، احیاء و بازسازی زیستگاه شنگ در استان مرکزی با اولویت رودخانه شرا
- ۲- جلوگیری از صید بی‌رویه و تهیه برنامه زمان‌بندی برای صید و صدور پروانه ماهیان در رودخانه‌ها و سدهای استان مرکزی مدنظر قرارگیرد
- ۳- جلوگیری از ورود آلاینده‌های صنعتی و کشاورزی به رودخانه‌های محل زیستگاه شنگ در استان مرکزی
- ۴- بررسی تأثیر آلودگی‌ها بر بدن شنگ در زیستگاه‌های استان مرکزی
- ۵- حفاظت از پوشش گیاهی حریم رودخانه
- ۶- تأمین حقابه رودخانه‌های استان

سپاسگزاری

از کلیه کارشناسان و محیط بانان اداره کل حفاظت محیط زیست استان مرکزی بویژه ادارات محیط زیست ساوه، دلیجان و شازند و جوامع محلی، مؤسسه مردم‌نهاد دوستداران و حافظان طبیعت ساوه و زرنده و خانم حضرتی از شازند که در ارائه اطلاعات همکاری داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

اکثر برکه‌ها که شرایط پوشش گیاهی و غذای مناسبی بود این‌گونه قابل مشاهده بود. حتی در بعضی نقاط از جمله بند نیمور واقع در رودخانه قمرود و منطقه اسکان، جزنق، بند مست، بند استو و بند گازران واقع در رودخانه شرا بعنوان زیستگاه خاص شنگ در بین جوامع محلی معروف بوده است. ولیکن در سال‌های اخیر بدلیل بهره‌برداری بی‌رویه از آبهای سطحی و زیرزمینی، خشکسالی، ورود آلودگی‌ها، صید بی‌رویه ماهی و قطع درختان کنار رودخانه در سه دهه اخیر اکثر رودخانه‌های دائمی استان خشک شدند و زیستگاه‌های شنگ در آنها از بین رفته‌اند و جمعیت این‌گونه کاهش قابل‌توجهی یافته است و هم‌اکنون تنها تعداد کمی از این‌گونه در قسمت‌های از رودخانه با آب دائمی و پوشش متراکم گیاهی بویژه سدهای مهم استان محدود شده‌اند این موضوع با نتایج دیگران منطبق است (۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۲، ۳۰، ۳۹ و ۵۰). همچنین با تطبیق این شرایط در تالاب پریشان مشخص می‌گردد که تا پیش از وقوع خشکسالی در تالاب پریشان گزارشات متعددی از حضور شنگ وجود داشته است ولیکن پس از بروز خشکسالی در این تالاب نیز به‌جز تنها یک مورد ذکر شده گزارش دیگری مبنی بر حضور این‌گونه در این تالاب وجود ندارد (۲). بر این اساس پیشنهاد می‌گردد:

منابع

۱. اداره محیط زیست، ۱۳۹۸. گزارش شاخص کیفیت آب (IRWQI) رودخانه‌ها و تالاب‌های استان مرکزی، آزمایشگاه اداره کل حفاظت محیط زیست استان مرکزی.
۲. انجمن طرح سرزمین، ۱۳۹۰. گزارش اطلاعات پایه شنگ در تالاب پریشان، طرح حفاظت از تالاب‌های ایران، ۳۱۶ صفحه.
۳. انصاری، ا.، ۱۳۸۸. پایش اکوسیستم‌ها و زیستگاه‌های طبیعی استان مرکزی و تعیین زیستگاه‌های در معرض خطر، مجله محیط زیست ایران، ۴، صفحات ۲۲-۳۲.
۴. باقری توانی، م.، نوروزی، م.، و فریدی، ش.، ۱۳۹۴. بررسی اثرات پساب کارخانه شن و ماسه بر روی شاخص‌های زیستی، محیطی و بوم‌شناختی رودخانه تیروم (استان مازندران)، مجله
- پژوهش‌های جانوری (مجله زیست‌شناسی ایران)، (۲۸)، صفحات ۹-۲۰.
۵. پورابراهیم، ش.، هادی پور، م.، مردیان، م.، و انصاری، ا.، ۱۳۹۷. بررسی مکان مند انتشار آلودگی مواد نفتی در منابع آب زیرزمینی با استفاده از تحلیل گر زمین‌آمار در دشت شازند، فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۲۷(۱۰۸)، صفحات ۳۵-۴۴.
۶. زبردست، ا.، ۱۳۸۹. کاربرد فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، نشریه هنرهای زیبا، ۴۱، صفحات ۷۹-۹۰.

۷. سالنامه آماری استان مرکزی، ۱۳۹۶. معاونت آمار و اطلاعات. ناشر سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی ۵۸۶ صفحه.
۸. فرقانی پور، م.، ۱۳۹۸. گزارش دوستداران و حافظان طبیعت ساوه و زرنديه، موسسه دوستداران و حافظان طبیعت ساوه و زرنديه.
۹. فیروز، ا.، ۱۳۷۸. حیات‌وحش ایران (مهره‌داران ایران)، نشر دانشگاهی.
۱۰. کریمی، م.، قدیریان، ت.، فیض‌الهی، ک.، ۱۳۹۲. اطلس پستانداران ایران، موسسه انتشارات دانشگاه تهران.
۱۱. گودرزی، ف.، بشری، ح.، همای، م.، ۱۳۹۳. مقایسه گزینه‌های مختلف مدیریتی جهت حفاظت از گوزن زرد ایرانی با استفاده از روش تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره، پژوهش‌های محیط زیست، صفحات ۳-۱۲.
۱۲. محیط زیست مرکزی، ۱۳۸۹. اطلس سیمای طبیعی استان مرکزی، انتشارات نقش مانا به سفارش محیط زیست مرکزی. management can vary over time during the recovery of an endangered bird species, Biological Conservation, 192, PP: 154-160.
۱۳. ملکیان، م.، و باقری، ر.، ۱۳۹۴. تأثیر اندازه و شکل مناطق حفاظت شده بر غنا و تنوع گونه‌های پستانداران، مطالعه موردی استان کهگیلویه و بویراحمد، مجله پژوهش‌های جانوری (مجله زیست‌شناسی ایران)، ۲(۲۸)، صفحات ۲۳۳-۲۴۳.
۱۴. میرزایی، ر.، کریمی، م.، دانه‌کار، ا.، و عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. بررسی پراکنش شنگ در امتداد رودخانه جاجرود، علوم محیطی ۶(۲)، صفحات ۳۳-۴۲.
۱۵. یلقی، س.، پیری، ح.، بندانی، غ.، و حسین زاده، ه.، ۱۳۹۸. بررسی امکان پرورش تیلایپای نیل *Oreochromis niloticus* در استان مرکزی، توان محیطی و ضوابط زیست‌محیطی، نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی دانشگاه گنبدکاووس، ۷(۲)، صفحات ۱۳۳-۱۴۸.
۱۶. یوسفی، س.، و ایزدیان، م.، ۱۳۸۸. شناسایی و تعیین فراوانی ماهیان آبهای داخلی استان مرکزی، مجله زیست‌شناسی شیل آمایش، ۱(۱)، صفحات ۱-۸.
17. Angst, C., and Weinberger, I., 2020. Status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Switzerland. Journal of Mountain Ecology, 13, PP: 23–30.
18. Basnet, A., Bist, B. S., Ghimire, P., and Acharya, P. M., 2020. Eurasian Otter (*Lutra lutra*): Exploring evidence in Nepal, IUCN Otter Spec, Group Bull, 37(1), PP: 29-37.
19. Bendito, D. S., 2004. Reintroduction of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in Muga and Fluvia Basins (North-Eastern Spain): Viability, Development, Monitoring and Trends of Reintroduction of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in Muga and Fluvia Basins Viability, Development, Population English Edition, November 2002, Departament de Ciències Ambientals, Universitat de Girona, 218pp.
20. Clavero, M., Blanco Garrido, F., and Prenda, J., 2005. Fishhabitat Relationships and Fish Conservation in Small Coastal Streams in Southern Spain, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, (15), PP: 415-426.
21. Duplaix, N., and Savage, M., 2018. Global Otter Conservation Strategy, IUCN Otter Specialist Group 168 p.
22. Fleeger, J. W., Carman, K. R., and Nisbet, R. M., 2003. Indirect effects of contaminants in aquatic ecosystems, The Science of the Total Environment, 317, PP: 207– 233.
23. Hartmann, S. A., Segelbacher, G., Juiña, M. E., and Schaefer, H. M., 2015. Effects of habitat
24. <http://www.otter.org>.
25. IUCN. 2019. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2012.1. <http://www.iucnredlist.org>
26. Kiabi, B., 1993. Otter., Aquatics., 6, PP: 10-15.
27. Kortan, D., Adámek, Z., and Poláková, S., 2007. Winter predation by otter, *Lutra lutra* on carp pond systems in South Bohemia (Czech Republic), Folia Zool, 56, 416 p.
28. Loy, A., Carranza, M. L., Cianfrani, C., D'Alessandro, E., Bonesi, L., Di Marzio, P., Minotti, M., and Reggiani, G., 2009. Otter *Lutra lutra* population expansion: assessing habitat suitability and connectivity in southern Italy, Folia Zool, 58, PP:309–326.
29. Loy, A., Bucci, L., Carranza, M. L., De Castro, G., Di Marzio, P., and Reggiani, G., 2009. Survey and habitat evaluation for a peripheral population of the Eurasian otter in Italy, IUCN Otter Specialist Group Bulletin 2004, In press.
30. Mason, C. F., 1995. Habitat quality, water quality and otter distribution. Proc. II It., Symp., on Carnivores. Hystrix, 7 (1-2), PP: 195-207.
31. Mazet, A., Keck, G., and Berny, P., 2005. Concentrations of PCBs, Organ chlorine Pesticides and Heavy Metals (lead, Cadmium,

- and Copper) in Fish from the Drôme River: Potential Effects on Otters (*Lutra lutra*), *Chemosphere*, (61), PP: 810-816.
32. Melissen, A., 2000. Eurasian Otter Husbandry Guidelines, Otter Park Aqualutra, Netherland.
 33. Mirzaei, R., Karami, M., Danehkar, A., and Abdoli, A., 2009. Habitat selection of the Eurasian Otter, *Lutra lutra*, in Jajrood river, Iran: (Mammalia: Carnivora), *Zool*, Middle East, 47, PP: 13-19.
 34. Mirzaei, R., Karami, M., Danehkar, A., and Abdoli, A., 2009. Habitat quality assessment for the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) on the river Jajrood, Iran, *J. Mamm*, (n.s.) 20(2), PP: 161-167.
 35. Moll, G. V., 2004. Status and Threats of the Otter (*Lutra lutra*) in the Czorsztyn Pieniny Area, the Census Foundation. Baseline Study on Otter LP, 316pp.
 36. Mucci, N., 2008. assessing the Patterns of Genetic Diversity in Otter (*Lutra lutra*) Populations in Europe, Phd Dissertation, University of Bologna. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, DOTTORATO DI RICERCA Biodiversità ed Evoluzione Ciclo XX, Settore scientifico disciplinare di afferenza: BIO/05 ZOOLOGIA, 70pp.
 37. Naderi, S., Mirzajani, A., and Hadipour, E., 2017. Distribution of and threats to the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) in the Anzali wetland, Iran, *IUCN Otter Spec. Group Bull*, 34(2), PP: 67-94.
 38. Ozoliņš, J., Ornicāns, A., Stepanova, A., Lūkins, M., Dukule-Jakušenoka, K., Šuba, J., Pilāte, D., and Bagrađe, G., 2018. Action Plan for Eurasian otter *Lutra lutra* Conservation, *LSFRI Silava, Salaspils*, PP: 1-55.
 39. Poledníková, K., Kranz, A., Poledník, L., and Myšiak, J., 2013. Otters Causing Conflicts, In: Klenke, R., A., Ring, I., Kranz, A., Jepsen, N., Rauschmayer, F., Henle, K., (Eds.), *Human-Wildlife Conflicts in Europe: Fisheries and Fish-eating Vertebrates as a Model Case*, PP: 81-106.
 40. Prigioni, C., Remonti, L., and Balestrieri, A., 2006. Otter *Lutra lutra* movements assessed by genotyped spraints in southern Italy, *Hystrix It. J.*, *Mamm* (n.s.), 17, PP: 91-96.
 41. Regan, H. M., Davis, F. W., Andelman, S. J., Widyanata, A., and Freese, M., 2007. Comprehensive criteria for biodiversity evaluation in conservation planning, *Biodiversity and conservation*, 16(9), PP: 2715-2728.
 42. Reuther, C., Dolch, D., Green, R., Jahrl, J., Jefferies, D., Krekemeyer, A., Kucerova, M., Madsen, A. B., Romanowski, J., Roche, K., Ruiz-Olmo, J., Teubner, J., and Trinidae, A., 2000. Surveying and Monitoring Distribution and Population Trends of the European Otter (*Lutra lutra*), *Habitat*, 12, PP: 1-148.
 43. Romanowski, J., Brzeziński, M., and Żmihorski, M., 2013. Habitat correlates of the Eurasian otter *Lutra lutra* recolonizing Central Poland, *Acta Theriologica*, 58(2), PP: 149-155.
 44. Roos, A., Greyerz, E., Olsson, M., and Sandegren, F., 2000. the Otter (*Lutra lutra*) in Sweden Population Trends in Relation to DDT and total PCB Concentrations during, 1968-99. *Environ, Pollution*, (111), PP: 457-469.
 45. Saaty, T. L., 1996. The analytic network process-decision making with dependence and feedback, Pittsburgh, PA: RWS Publications. 4922, Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213.
 46. Sadeghinejad Masuoleh, E., 2017. Studies of Communities fishes in Anzali wetland. Agricultural Research and Education Organization, Inland water aquaculture research center. Bandar Anzali. Iranian Fisheries Science Research Institute. 89pp.
 47. Sittenthaler, M., Bayerl, H., Unfer, G., Kuehn, R., and Parz-Gollner, R., 2015. Impact of fish stocking on Eurasian otter (*Lutra lutra*) densities: a case study on two salmonid streams, *Mamm, Biol*, <https://doi.org/10.1016/j.mambio.01.004>
 48. Species Action Plan Otter Ireland (*Lutra lutra*), 2007. Environment and Heritage Service.
 49. Sutherland, W. J., Pullin, S. J., Dolman, P. M., and Knight, T. M., 2004. The need for evidence-based conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 19, PP: 305-308.
 50. Ülhami, T. Z. N., and Albayrak, Ü., 2005. The Effect of Disturbances to Habitat Quality on Otter (*Lutra lutra*) Activity in the River KÝzÝIÝrmak (Turkey): a Case Study, *Turk Journal Zool*, 29, PP: 327-335.
 51. Weinberger, I., von May, A., and Martin, M., 2018. Otterspotter – Erste Fischotter kartierung 2017/18 in den Kantonen Bern und Solothurn mit Citizen Science. A joint project of the Pro Lutra Foundation, the WWF Bern and the WWF Solothurn, 6 p.
 52. Weinberger, I. C., Muff, S., Kranz, A., and Bontadina, F., 2019. Riparian vegetation provides crucial shelter for resting otters in a

human-dominated landscape. Mammalian Biology, 98, PP: 179–187.

Habitat quality evaluation for the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) (Class:Mammalia, Family:Mustelidae) in Markazi Province

Ansari A.

**Dept. of Environmental Sciences and Engineering, Faculty of Agriculture and Environment,
Arak University, Arak, I.R. of Iran.**

Abstract

The Eurasian Otter (*Lutra lutra*) is one of the mammals of the inland waters of Iran. This species is at the top of the food chain and at the risk of extinction. Eurasian Otter aquatic habitats are very vulnerable to man-made changes. So that, this species is in the near threatend (NT) category of the IUCN Red List. This study aimed at habitat quality evaluation for the Eurasian Otter in Markazi Province by using MCDA. In this regard, we used Analytical Network Process (ANP) method by using Super Decisions software, with 4 alternative, 4 criteria and 8 sub-criteria. The results showed that criteria of Economic and Social (0.33) and Biological (0.25) and sub-criteria of Local Conflict (0.18) and IRWQI (0.16) and Food availability (0.15) had the highest weight. Moreover Al-Ghadir Dam in Saveh and Ghar-Chai River (0.42) had the highest weight. Therefore, there is a need to preparation and implementation of extensive improvement and restoration program for the Eurasian Otter habitat in the Markazi Province especially the Shara River.

Key words: Habitat Quality Evaluation, Eurasian Otter, Markazi Province, MCDA