



دانشگاه گیلان، دانشکده علوم زیستی

نشریه حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی

جلد دوم، شماره اول، ۱۳۹۳

<http://ejang.gau.ac.ir>

نقش عوامل اقلیمی، پوشش گیاهی و ارتفاع بر توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای پرندگان شهرستان سرخس

مهديه اسديان*^۱، منصور علی‌آبادیان^۲ و برهان ریاضی^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشیار گروه زیست‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد و مدیر گروه پژوهشی نوآوری‌های جانورشناختی، مرکز جانورشناسی کاربردی، ^۲استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱/۲۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۷/۱

چکیده

تعیین پارامترهای مؤثر بر نحوه توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای پرندگان به دلیل نقش مؤثر در اجرا و مدیریت برنامه‌های زیست‌محیطی و پیش‌بینی وضعیت آینده یکی از مسائل مهم در بوم‌شناختی حفاظت محسوب می‌شود. در این مطالعه به منظور تعیین عوامل مؤثر بر الگوی جغرافیایی غنای گونه‌ای پرندگان حوزه شهرستان سرخس، ۱۵ مشخصه شامل مشخصه‌های اقلیمی، پوشش گیاهی و پستی و بلندی مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری از پرندگان در فصول زادآوری پرندگان بهار و تابستان ۱۳۹۱ در ۱۲ ایستگاه تعیین شده انجام پذیرفت. در مجموع ۱۰۷ گونه زادآور متعلق به ۱۱ راسته و ۳۲ خانواده شناسایی شدند که راسته گنجشک‌سانان با ۶۶ درصد بیشترین و لک‌لک‌سانان و شبگردسانان با ۰/۹ درصد کمترین فراوانی را در میان راسته‌های پرندگان زادآور منطقه به خود اختصاص دادند. نقشه غنای گونه‌ای با استفاده از نرم‌افزار GIS تهیه گردید. نتایج نشان داد که بیشترین میزان غنای گونه‌ای در شمال غرب تا جنوب شرقی منطقه قرار می‌گیرد. بررسی مشخصه‌های محیطی با استفاده از نرم‌افزار SAM بیانگر تأثیر بارش به‌عنوان مهم‌ترین مشخصه بر توزیع و پراکنش غنای گونه‌ای پرندگان درحوزه شهرستان سرخس می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: عوامل اقلیمی، توزیع پرندگان، غنای گونه‌ای، شهرستان سرخس

*نویسنده مکاتبه: m.asadian64@yahoo.com

مقدمه

شناخت و درک روابط و الگوی توزیع جغرافیایی کنونی گونه‌ها و روابط متقابل آن‌ها با محیط پیرامون خود می‌تواند در مدیریت صحیح زیستگاه‌ها نقش اساسی ایفا نماید (گری‌گوری و همکاران، ۲۰۰۳). پرندگان یکی از شاخص‌های مهم سلامتی و پایداری محیط هستند و اطلاعات مهمی از الگوی تنوع زیستی و نوع زیستگاه ارائه می‌دهند، البته هیچ آرایه‌ای به‌عنوان شاخص کامل نمی‌تواند عمل کند (گری‌گوری و همکاران، ۲۰۰۳)، اما پرندگان بر اساس معیارهای تعریف شده برای انتخاب شاخص مناسب می‌باشند. مهم‌ترین مزیت، وجود اطلاعات کامل از ویژگی‌ها و تاریخ طبیعی آن‌ها می‌باشد.

پرندگان با توجه به تنوع گونه‌ای بالا از شناخته شده‌ترین رده‌ها در بین مهره‌داران می‌باشند و با پراکنش وسیع در اغلب زیستگاه‌های جهان پاسخ مناسبی را به تغییرات محیطی می‌دهند (گری‌گوری و همکاران، ۲۰۰۳). مشخصه‌های غیرزیستی مؤثر در پراکندگی پرندگان متعدد و بی‌شمار هستند. یکی از عوامل مؤثر در توزیع پرندگان که بر جنبه‌های متفاوتی از زندگی پرندگان اثرگذار است، اقلیم می‌باشد (پرایس و گلیک، ۲۰۰۲). این تغییرات می‌توانند بر توزیع، فراوانی، رفتار و حتی ساختار ژنتیکی پرندگان تأثیر بگذارد. تغییرات آب و هوایی می‌تواند با تغییر در دما و بارش تأثیر مستقیم با افزایش فشار رقابت، شکارگری، پارازیت‌ها، بیماری‌ها تأثیر غیرمستقیم داشته باشد (پرایس و گلیک، ۲۰۰۲). با توجه به پیچیدگی طبیعت و روابط جانوران و همچنین واکنش‌های محیط و جانوران، پراکنش آن‌ها عموماً تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل قرار می‌گیرد. اما در هر گروه از جانوران تأثیرپذیری از عامل یا عوامل خاصی بیشتر مشاهده می‌گردد. از طرف دیگر میزان تأثیر این عوامل بسته به نوع منطقه می‌تواند متفاوت باشد (میرز و گیلر، ۱۹۸۸؛ ریچ و همکاران، ۱۹۹۹). پژوهش‌گران متعددی همبستگی بین پراکنش گونه‌های پرندگان را با متغیرهای مستقل محیطی یا ترکیبی از عوامل محیطی مورد بررسی قرار داده‌اند (هیزیک و سدن، ۱۹۹۹؛ چاپمن و همکاران، ۲۰۰۴). گرچه در سالیان گذشته در مطالعاتی همچون کانتورد و کولوگیسی (۱۹۸۳) که با بررسی ارتفاع و تنوع پرندگان در ارتفاعات آند کلمبیا رابطه ضعیفی بین ناهمبستگی عوامل زمین‌شناختی و تنوع زیستی پرندگان یافتند، در مقابل در مطالعه‌ای که تأثیر عوامل اقلیمی بر توزیع پرندگان اروپا مرکزی مورد بررسی قرار گرفت، مشخصه بارندگی مؤثرترین عامل در پراکندگی آن‌ها معرفی شده است (لموین و همکاران، ۲۰۰۷). واندرهایگن و همکاران (۲۰۰۰) در مطالعه که بر روی پرندگان بوته‌نشین شرق آمریکا انجام دادند پراکنش پرندگان را در مقیاس‌های کوچک متأثر از الگوی‌های آب و هوایی (برادفورد، ۲۰۰۳) و یا اشکال پستی و

بلندی (سیون و همکاران، ۲۰۰۴) تعریف می‌کنند. در مطالعه پرنندگان مناطق خشک عربستان پیچیدگی ساختار پوشش گیاهی، شامل وجود درختان و علف‌زارها عامل اساسی مؤثر بر فراوانی پرنندگان معرفی کردند (نیوتن، نیوتن، ۱۹۹۷).

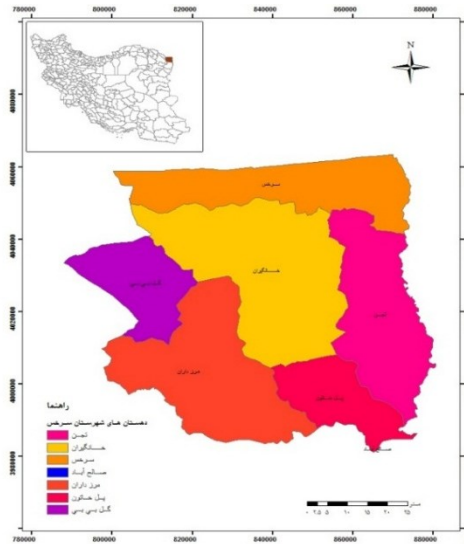
در ایران مطالعات متعددی در گروه‌های مختلف پرنندگان انجام گرفته است که می‌توان به عامل پوشش گیاهی در جمعیت‌های زادآور قرقاول (کیوانفر و علی‌آبادیان، ۲۰۱۳)، تأثیر پارامترهای آب و هوایی، پوشش گیاهی و توپوگرافی بر پراکنش پرنندگان قوچان (مسئله‌گو، ۲۰۱۳) و سرخس (اسدیان ۲۰۱۳) اشاره کرد.

در این مطالعه سعی گردیده است که به‌صورت جامع با در نظر گرفتن پارامترهای آب و هوایی، پوشش گیاهی و توپوگرافی به بررسی و شناسایی عوامل محیطی تعیین‌کننده بر توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای پرنندگان شهرستان سرخس پرداخته شود و مناطق مناسب را برای بهبود وضعیت حفاظتی تنوع در شمال شرق ایران پیشنهاد کرد. این ناحیه به‌عنوان یکی از زیستگاه‌های مهم پرنندگان در خاورمیانه و محل تلاقی زیای پرنندگان شرق و غرب پالئارکتیک حائز اهمیت ویژه‌ای می‌باشد.

مواد و روش‌ها

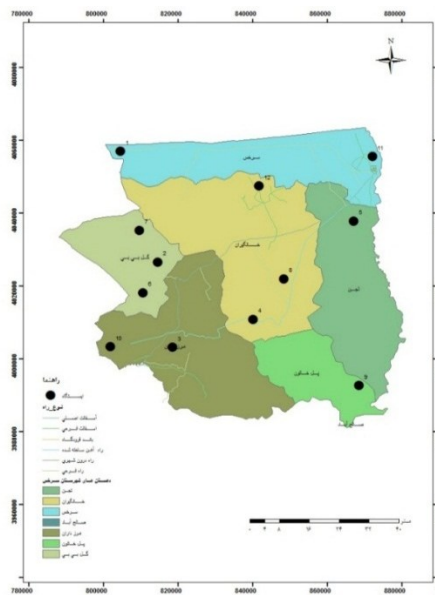
منطقه مورد مطالعه: شهرستان سرخس در شمال شرقی استان خراسان رضوی در طول جغرافیایی ۶۰ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۶۱ درجه و ۱۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۲۶ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۵۳ دقیقه شمالی قرار دارد (شکل ۱). این شهرستان در قسمت‌های جنوب و غرب دارای نیم‌رخی کوهستانی و در نیمه‌شمالی و شرق دارای اراضی هموار و دشتی است. در بین این دو منطقه اراضی تپه ماهوری قرار دارند. براساس مطالعات انجام گرفته، میانگین بارندگی سالانه در دوره آماری شاخص ۲۰ ساله برای شهرستان سرخس ۱۹۹ میلی‌متر می‌باشد.

منابع آبی مهم شهرستان شامل دریاچه بزنگان، دریاچه سد دوستی، رودخانه کشف رود، رودخانه هریرود و تجن، بند خاکی چهل‌کمان و دریاچه‌های فصلی دشت سرخس است. ناحیه سرخس به‌طور کلی به‌دلیل شرایط اقلیمی خشک و توپوگرافی، دارای پوشش گیاهی متنوعی است و دو گروه پوشش گیاهی قابل تشخیص شامل جنگل و مرتع در منطقه است؛ مناطق تحت مدیریت چهارگانه شهرستان سرخس شامل مناطق حفاظت شده جنگل خواجه، گرزمی، تخت می‌باشد.



شکل ۱- محدوده شهرستان سرخس.

مطالعات میدانی: به منظور شناسایی پرندگان در حوزه شهرستان سرخس با توجه به پوشش گیاهی و توپوگرافی منطقه ۱۲ ایستگاه به طور سیستماتیک- تصادفی انتخاب گردید (شکل ۲)



شکل ۲- ایستگاه‌های نمونه‌برداری در شهرستان سرخس.

مطالعه در دوره زادآوری پرندگان در فصول بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ و به صورت دو بار بازدید از هر ایستگاه در هر ماه انجام پذیرفت. شناسایی پرندگان سبک بال با استفاده از تورهای نامرئی^۱ با اندازه چشمه تور ۱۶ میلی متر و در مورد پرندگان بزرگ چته مشاهده مستقیم با کمک تلسکوپ و دوربین دو چشمی در اوایل و اواخر روز انجام گردید. بعد از شناسایی و ثبت پرندگان مربوط به هر ایستگاه، با استفاده از نرم افزار GIS نقشه پراکنش تمام گونه‌ها تهیه و با روی هم گذاری نقشه‌های پراکنش، نقشه توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای تهیه گردید، سپس الگوی پراکنش با استفاده از ۱۳ متغیر اقلیمی شامل: میانگین دمای گرم‌ترین فصل، میانگین دمای سردترین فصل، بارش مرطوب‌ترین ماه، بارش خشک‌ترین ماه، بارش فصلی، بارش مرطوب‌ترین فصل، بارش خشک‌ترین فصل، بارش گرم‌ترین فصل، هم‌دمایی، بیشترین دمای گرم‌ترین ماه، کمترین دمای سردترین ماه، میانگین دمای مرطوب‌ترین فصل، میانگین دمای خشک‌ترین فصل و همچنین دو مشخصه پوشش گیاهی و ارتفاع مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها از تارنمای داده‌های اقلیمی جهانی در تاریخ بهمن ماه ۱۳۹۲ استفاده گردید (هایجمن و همکاران، ۲۰۰۵).

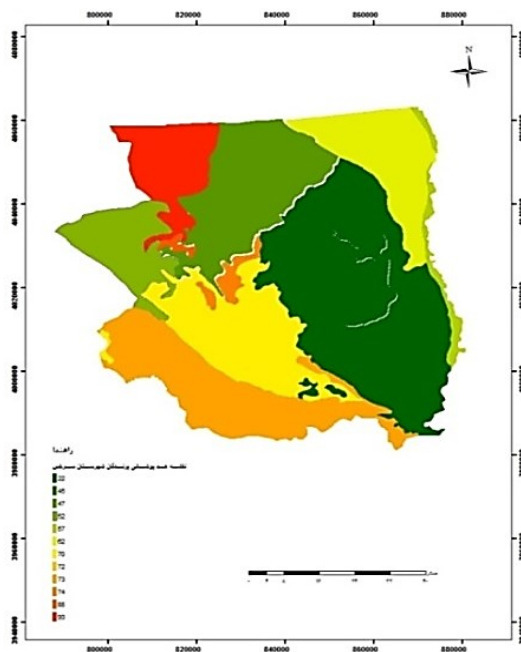
تحلیل داده‌ها: از آنجا که بیشتر داده‌های زیستی و اقلیمی پیوستگی مکانی دارند، از نرم‌افزار تحلیل داده‌های بوم شناخت SAM^۲ برای توصیف ساختارهای مکانی و برای بررسی توزیع جغرافیایی جانوران بر اساس عوامل محیطی از مدل Lagged پس از اعمال تصحیحات همبستگی مکانی نقاط استفاده گردید (رنگل، ۲۰۱۰). در این تحلیل مشخصه ثابت تعداد گونه در هر ایستگاه و مشخصه‌های اقلیمی، پوشش گیاهی و ارتفاع مشخصه‌های متغیر بودند.

نتایج

در مطالعه پرندگان شهرستان سرخس در مجموع ۱۰۷ گونه متعلق به ۳۲ خانواده و ۱۱ راسته شناسایی شدند که راسته گنجشک‌سانان با ۶۶ درصد بیشترین و راسته لک‌لک‌سانان و شبگردسانان با ۰/۹ درصد کمترین درصد فراوانی را در مقایسه با سایر راسته‌ها به خود اختصاص دادند. بر اساس نقشه توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای تهیه شده بیشترین میزان غنای گونه‌ای پرندگان در شمال غرب تا جنوب شرق شهرستان و در امتداد مناطق حفاظت شده جنگل خواجه و رودخانه کشف رود قرار دارد. ایستگاه شماره ۱ در جنگل خواجه دارای بیشترین غنا گونه‌ای و ایستگاه ۸ واقع در مرکز شهرستان پایین‌ترین غنا گونه‌ای را نشان می‌دهد. (شکل ۳) (جدول ۱).

1- Misnet

2- Spatial Analysis in Macroecology



شکل ۳- نقشه توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای پرندگان زادآور شهرستان سرخس.

جدول ۱- درصد غنای گونه‌ای پرندگان شهرستان سرخس در ۱۲ ایستگاه نمونه‌برداری شده.

شماره ایستگاه	غنای گونه‌ای پرندگان (درصد)	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
۱	۸۶/۹۵۱	۸۰۴۵۶۸	۴۰۵۶۸۶۰
۲	۸۲/۲۴۲	۸۱۴۵۳۳	۴۰۲۶۵۰۰
۳	۶۹/۱۵۸	۸۱۸۴۸۷	۴۰۰۳۰۹۰
۴	۶۸/۲۲۴	۸۴۰۱۴۳	۴۰۱۰۸۰۰
۵	۵۷/۹۴۳	۸۶۷۰۴۷	۴۰۳۶۷۳۰
۶	۶۵/۲۴۰	۸۱۰۵۷۸	۴۰۱۸۱۱۰
۷	۶۷/۲۸۹	۸۰۹۶۲۹	۴۰۳۵۱۹۰
۸	۴۲/۰۵۶	۸۴۸۳۷۱	۴۰۲۱۸۸۰
۹	۶۸/۲۲۴	۸۶۸۴۷۰	۳۹۹۲۶۵۰
۱۰	۴۸/۵۹۸	۸۰۱۸۷۹	۴۰۰۳۲۴۰
۱۱	۵۳/۲۷۱	۸۷۲۱۰۸	۴۰۵۵۴۴۰
۱۲	۴۹/۹۲۵	۸۴۱۷۳۹	۴۰۴۶۳۶۷

رابطه توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای پرندگان و مشخصه‌های فیزیکی مورد بررسی جهت تعیین مؤثرترین مشخصه در توزیع پرندگان در شهرستان سرخس ۱۵ نشان داد که براساس مدل Lagged در نظر گرفته شده مشخصه‌های بارش مرطوب‌ترین ماه و بارش فصلی مؤثرترین عوامل ($P < 0/05$) در توصیف الگوی توزیع حاضر می‌باشند (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج تجزیه و تحلیل معنی‌داری مشخصه‌های مورد بررسی با نرم‌افزار SAM.

ردیف	متغیرها	آزمون T	P Value
۱	میانگین دمای گرم‌ترین فصل	۱/۱۳۴	۰/۲۶۶
۲	میانگین دمای سردترین فصل	۱/۴۳۱	۰/۱۶۲
۳	بارش مرطوب‌ترین ماه	۳/۲۵۳	۰/۰۰۳
۴	بارش خشک‌ترین ماه	۱/۹۰۴	۰/۴۷
۵	بارش فصلی	-۲/۱۰۱	۰/۰۴۷۷
۶	بارش مرطوب‌ترین فصل	۰/۴۹۹	۰/۶۲۲
۷	بارش خشک‌ترین فصل	۰/۶۹۷	۰/۴۹۱
۸	بارش گرم‌ترین فصل	۰/۰۸۶	۰/۹۳۲
۹	هم دمایی	-۱/۷۸۱	۰/۰۸۵
۱۰	بیشترین دمای گرم‌ترین ماه	-۱/۶۹۶	۰/۱
۱۱	کمترین دمای سردترین ماه	۰/۴۴۹	۰/۶۵۶
۱۲	میانگین دمای مرطوب‌ترین فصل	-۰/۰۰۶	۰/۹۹۵
۱۳	میانگین دمای خشک‌ترین فصل	۰/۵۳۲	۰/۵۹۸
۱۴	پوشش گیاهی	۱/۵۱۲	۰/۱۴۱
۱۵	ارتفاع	-۰/۳۲۵	۰/۷۴۷

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از برجسته‌ترین خصوصیات حیات بر روی کره زمین عدم وجود یکنواختی در پراکنش موجودات زنده است. گیاهان و جانوران زنده الگوهای پراکنش را در زمان و مکان به نمایش می‌گذارند و مطالعه این الگوها و عوامل به وجود آورنده آن‌ها همواره بزرگ‌ترین دغدغه بوم‌شناسان بوده است همبستگی بین پراکنش و فراوانی گونه‌های پرندگان با متغیرهای مستقل محیطی توسط پژوهش‌گران بسیاری مورد بررسی قرار گرفته است (ریچ و همکاران، ۱۹۹۹). ساختار پوشش گیاهی

برای انتخاب زیستگاه و تولیدمثل پرندگان در علفزارهای آمریکای مرکزی به‌عنوان عاملی حیاتی شناخته شده است و همچنین مطالعات در انگلستان نیز اثر ساختار پوشش گیاهی بر فراوانی و تولید مثل پرندگان را اثبات می‌کند (چاپمن و همکاران، ۲۰۰۴).

این مطالعه با بررسی عوامل تأثیرگذار بر توزیع جغرافیایی غنای گونه‌ای پرندگان، مهم‌ترین عامل در غنای پرندگان در حوزه سرخس را شناسایی کند و از آنجایی که پرندگان می‌توانند شاخصی برای شناسایی مناطق مستعد از لحاظ حفاظتی باشد. بنابراین با استفاده از این رویکرد مناطق جدیدی را برای مدیریت بهتر منطقه و حفظ تنوع زیستی در شمال شرق ایران پیشنهاد دهد. شمال شرق ایران به‌دلیل تنوع زیستگاهی و گاهاً منحصر به فرد مورد توجه است. نتایج نشان داد که غنای گونه‌ای در شمال غرب تا جنوب شرق منطقه مورد مطالعه بسیار بیشتر از سایر نقاط است که این نواحی بر محل قرارگیری مناطق حفاظت شده منطبق است که این مناطق از جنگل خواجه شروع شده و در نهایت به رودخانه کشف رود ختم می‌شود. مناطق حفاظت شده برای حفظ تنوع زیستی بسیار حایز اهمیت هستند همان‌گونه که (سودستروم و رید، ۲۰۱۰) بر روی مجموعه‌ای از ۲۸ منطقه حفاظت شده در کنیا کار کردند از آنجایی که مناطق حفاظت شده به‌طور تصادفی انتخاب نشده‌اند بلکه دارای چندین ویژگی مختلف فیزیکی و زیست‌شناسی هستند سه دلیل عمده را برای بالا بودن میزان غنای گونه‌ای مناطق حفاظت شده نسبت به مناطق دیگر ذکر می‌توان ذکر کرد، ۱- منابع آبی و دسترسی به آن یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار می‌باشد. ۲- پوشش گیاهی منطقه که باعث پیچیدگی ساختار می‌شود و زمینه‌ای برای همزیستی بیشتر پرندگان فراهم می‌کند، مانند فراهم آمدن مکان مناسب‌تر بیشتر جهت لانه‌سازی پرندگان. ۳- افزایش طعمه و افزایش غذا عامل مهم دیگری جهت بالا رفتن غنا و فراوانی در مناطق حفاظت شده می‌باشد. در بین عوامل مختلفی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند، در مجموع عوامل آب و هوایی، پوشش گیاهی و ارتفاع بر توزیع و پراکنش پرندگان تأثیر معنی‌دار دارند. این امر با توجه به اقلیم گرم و خشک شهرستان سرخس و وجود صحرای قره‌قروم، میانگین کم بارندگی در این منطقه دور از انتظار نمی‌باشد. همان‌گونه که در مطالعات صورت گرفته در منطقه حفاظت شده عربستان به‌عنوان منطقه‌ای با آب و هوای خشک و گرم نشان داد؛ در بین عوامل مختلف اقلیمی، بارندگی بیشترین تأثیر بر فراوانی و تنوع پرندگان منطقه را دارد (نیوتن و نیوتن، ۱۹۹۷)، این نتایج را می‌توان با مطالعات صورت گرفته توسط کوسکی در سال ۲۰۱۲ مقایسه کرد که به بررسی اثرات آب و هوا، توپولوژی و نوع زیستگاه بر روی فراوانی پرندگان انجام داد و تنها عامل مؤثر را

بارش ارزیابی کرد که اثر آن به صورت خطی اما مثبت بود که بدان معناست مکان‌هایی با بارش بالاتر تعداد گونه پرنده بیشتری را دارا هستند (کوسکی، ۲۰۱۲). بنابراین منطقی است که در منطقه‌ای با آب و هوای خشک همچون مناطق مرزی در شمال شرق ایران بارش عامل مهمی در پراکنش پرندگان باشد.

با وجود عدم تأثیر پوشش گیاهی که احتمالاً به دلیل مقیاس بالای نقشه موجود بوده است اما پوشش گیاهی به صورت مستقیم با میزان بارش ارتباط دارد، مطالعات بسیاری نیز وجود دارد که بیانگر رابطه متقابل این دو مشخصه می‌باشد (رگیرو و برادفورد، ۲۰۰۸). نتایج هیزیک و سدن (۱۹۹۹) در منطقه صحرای شمالی عربستان که پوشش گیاهی متراکمی داشته اما فاقد درخت و بوته‌های بلند می‌باشد، نشان داد که غنای گونه‌ای و تنوع در این منطقه بسیار بالا بوده و در طول فصول پربارش، تراکم پرندگان بسیار بالاتر است، به عبارتی پیچیدگی ساختار پوشش گیاهی، شامل وجود درختان و علفزارها، احتمالاً مشخصه اساسی مؤثر بر فراوانی در مناطق خشک می‌باشد (هیزیک و سدن، ۱۹۹۹). نتایج به دست آمده‌ای این تحقیق بیانگر آن است که تأثیر بارش به صورت مستقیم و پوشش گیاهی به صورت غیرمستقیم بر پراکنش و غنا گونه‌ای پرندگان در مناطق شمال شرق ایران مؤثر می‌باشد و از آنجایی که تمرکز بیشتر غنا گونه‌ای در مناطق حفاظت شده است، به منظور حفظ یکپارچگی می‌توان مناطقی که دارای غنای مناسب هستند را با توجه به ارتباط آن با مشخصه بارش به مناطق حفاظت شده اضافه کرد. در این بین نمی‌توان نقش مهم سطح آگاهی بوم شناختی جوامع محلی و افزایش مشارکت آنان در پروژه‌های حفاظتی منطقه را نادیده گرفت تا بتوان به حفظ تنوع زیستی و غنا گونه‌ای منطقه کمک کرد.

رهیافت ترویجی

با توجه به غنای گونه‌ای بالای پرندگان در منطقه حفاظت شده جنگل خواجه ضرورت مطالعه سایر بهره‌داران پیشنهاد می‌شود. همچنین داده‌های بارندگی و پوشش گیاهی نقش تعیین کننده‌ای در شکل‌گیری غنای گونه‌ای در مناطق خشک می‌تواند داشته باشد، از سوی دیگر در این منطقه ایجاد سایت پرنده نگری در جهت شناسایی بیشتر گونه‌های پرندگان و جذب توریسم توصیه می‌شود و در نهایت این مطالعه می‌تواند الگو مناسبی برای ارزیابی و تعریف مناطق حفاظت شده با توجه به فاکتورهای اقلیمی و توزیع جانوران باشد.

منابع

1. Asadian, M. 2013. The biodiversity of birds in Sarakhs and determining the role of environmental factors on species richness pattern of Birds. M.Sc. dissertation. Azad University, Tehran, 186p.
2. Bradford, A. 2003. Energy water and broad-scale geographic patterns of species richness. *Ecology*, 84: 12.
3. Chapman, R.N., Engle, D.M., Masters, R.E., and Leslie, D.M. 2004. Grassland vegetation and bird communities in the southern great plains of North America. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 104: 577-58.
4. Gregory, R.D., Noble, D., Field, R., Marchant, J., Raven, M., and Gibbons, D.W. 2003. Using birds as indicators of biodiversity. *Ornis Hungarica*, 12-13: 11-24.
5. Heezik, Y.V., and Seddon, P.J. 1999. Effects of season and habitat on bird abundance and diversity in a steppe desert northern Saudi Arabia. *Journal of Arid Environments*, 43: 310-317.
6. Hijmans, R.J., Cameron, S.E., Parra, J.L., Jones, P.G., and Jarvis, A. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25: 1965-1978. (<http://www.worldclim.org/tiles.php>).
7. Kantrud, H.A., and Kologiski, R.L. 1983. Avian associations of the northern Great Plains grasslands. *Journal of Arid Environments*, 10: 331-350.
8. Kosicki, J. 2012. Effect of climate topography and habitat on species-richness of breeding birds in Poland. *Basic and Applied Ecology*, 13: 475-483.
9. Kayvanfar N., and Aliabadian, M. 2013. Distribution, density and biological breeding of white wing pheasant (*Phasianus colchicus principalis*, Sclater, 1885) in Northeast of Iran. *Taxonomy and Biosystematics*, 17: 33-44.
10. Masalegou, S.M.R. 2013. The biodiversity of birds in Quchan and determining the environmental factors on species richness pattern of birds the region. M.Sc. dissertation. Azad University, Tehran, Iran. 68p. (In Perisan)
11. Lemoine, N., Bauer, H.G., Peintinger, M., and Böhning-Gaese, K. 2007. Effects of climate and land-use change on species abundance in a Central European bird community. *Conservation Biology*, 21(2): 495-503.
12. Myers, A.A., and Giller, P.S. 1988. Analytical biogeography. *Science*, 584: 150-151.
13. Newton, S.F., and Newton, A.V. 1997. The effect of rainfall and habitat on abundance and diversity of birds in a fenced protected area in the central Saudi Arabian desert. *Journal of Arabic Environments* volum, 35: 715-735.
14. Price, J., and Glick, P. 2002. *The Birdwatcher's Guide to Global Warming*. American Bird Conservancy and National Wildlife Federation, 2: 34.
15. Rangel, T.F. 2010. SAM a comprehensive application for Spatial Analysis Macro ecology. *Ecography*, 33: 46-50.

16. Reich, R.M., Lundquist, J., and Bravo, V.A. 1999. Spatial relationship of resident and migratory birds and canopy openings in diseased ponderosa pine forests. *Environmental Modeling and Software*, 15: 189-197.
17. Ruggiero, A., and Bradford, A. 2008. Why do mountains support so many species of birds? *Ecography*, 31: 306-315.
18. Seoane, J., Bustamante, J., and Díaz-Delgado, D. 2004. Competing roles for landscape, vegetation, topography and climate in: predictive models of bird distribution. *Ecological Modelling*, 15: 209-222.
19. Söderströma, R.S., and ReidRobin, S., Reid. 2010. Abandoned pastoral settlements provide concentrations of resources for savanna birds. *Acta Oecologica*, 36: 184-190.
20. Vander Haegen, W.M., Dobler, F.C., and Price, D.J. 2000. Shrubsteppe bird response to habitat and landscape variables in Eastern Washington USA, Conservation Multiple Hypothesis Testing. *Annual Review of Psychology*, 46: 561-584.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Conservation and Utilization of Natural Resources, Vol. 2 (1), 2014
<http://ejang.gau.ac.ir>

The Role of Environmental Factors on Species Richness Pattern of Birds in Sarakhs

M. Asadian^{*1}, M. Aliabadian² and B. Riyazi³

¹M.Sc. Student, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran,

²Associate Prof., Dept. of Biology, Ferdowsi University of Mashhad and Head of
Research Department of Zoological Innovations, Institute of Applied Zoology,

³Assistant Prof., Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 04/13/2014 ; Accepted: 09/23/2014

Abstract

Determining the main factors of environmental factors on species richness pattern of birds is one of the most important issues in conservation ecology. Using this information could have a crucial role in implementing the environmental plans, managing and anticipating future situations. A set of 15 factors including environmental factors, land cover, and topographic variable were studied for determine the role of environmental factors on the species richness patterns of birds in Sarakhs. Sampling of birds had been completed at 12 stations during spring and summer of 2012. In total 107 species of birds belong to 11 orders and 32 families were identified, of which Passeriformes with 66% and Ciconiiformes and Caprimulgiformes with 9% showed the highest and lowest level of species richness. The species richness maps were also prepared with GIS software. The most species richness pattern was concentrated on north- west and south- east of the region. The results of the study of environmental factors, using SAM software application, showed that the rain is the most important factor for explaining the species richness patterns of birds in Sarakhs.

Keywords: Sarakhs, Birds Abundance, Environmental effective factors

*Couresponding author; asadian64@yahoo.com