

بررسی جمعیت عقاب‌های صحرائی (*Aquila nipalensis*) و شاهی (*Aquila heliaca*) زمستان گذران در اطراف کشتارگاه و سایت زباله شهر یاسوج از پاییز ۱۳۹۴ تا زمستان ۱۳۹۵

- آریا شفافائی پور*: گروه زیست شناسی، دانشگاه یاسوج، کد پستی: ۷۵۹۱۸۷۴۹۳۴
- بهزاد فتحی نیا: گروه زیست شناسی، دانشگاه یاسوج، کد پستی: ۷۵۹۱۸۷۴۹۳۴
- فاطمه خانجانی: اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان گیلان

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۶

چکیده

کشتارگاه و سایت زباله شهر یاسوج در مجاورت یکدیگر و در ۱۲ کیلومتری جنوب شهر یاسوج قرار دارند. در طی دو سال (۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)، از اوایل آبان ماه تا اواخر اسفند، پرندگان شکاری این منطقه مورد شمارش و بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی‌ها نشان داد که در پاییز و زمستان سال ۱۳۹۴ حدود ۱۳۰-۱۲۰ عدد پرنده شکاری از خانواده عقاب‌ها و در سال ۱۳۹۵ حدود ۱۲۵-۱۱۵ عدد از همین خانواده در سایت زباله و کشتارگاه یاسوج حضور داشتند. از این تعداد در سال ۱۳۹۴، ۸۴ عدد عقاب صحرائی و شش عدد عقاب شاهی و در سال ۱۳۹۵، ۷۹ عدد عقاب صحرائی و ۱۰ عدد عقاب شاهی شمارش گردید. در سال اول، ۱۹/۰۵٪ عقاب‌های صحرائی، بالغ بودند و ۳۳/۳۳٪ آن‌ها ۴-۵ ساله و ۴۷/۶۲٪ آن‌ها ۲-۳ ساله بودند. هم‌چنین ۸۳/۳۳٪ از عقاب‌های شاهی، نابالغ بودند. در سال دوم، ۲۱/۵۳٪ عقاب‌های صحرائی، بالغ بودند و ۳۶/۷۰٪ آن‌ها ۴-۵ ساله و ۴۱/۷۷٪ آن‌ها ۲-۳ ساله بودند. در مورد عقاب‌های شاهی نیز در سال دوم، باز هم جمعیت افراد بالغ بسیار کم‌تر بود (۲۰٪ کل جمعیت عقاب‌های شاهی)، ولی اغلب افراد شمارش شده را نابالغ‌ها تشکیل می‌دادند. در طی دو سال مطالعه نیز، ۲۰/۳٪ عقاب‌های صحرائی بررسی شده، بالغ و بقیه نابالغ بودند و در مورد عقاب شاهی نیز، ۱۸/۴۳٪ جمعیت، بالغ بودند. هم‌چنین اوج زمان حضور عقاب‌های مهاجر در این منطقه دی و بهمن ماه بوده است. در مطالعه حاضر عقاب شاهی جمعیت بسیار کم‌تری نسبت به عقاب صحرائی داشت.

کلمات کلیدی: عقاب صحرائی، عقاب شاهی، هرم سنی، جمعیت



مقدمه

پرنندگان شکاری در ایران وجود ندارد. هدف از این مطالعه، بررسی ساختار جمعیتی پرنندگان شکاری منطقه (که گونه‌های غالب آن عقاب صحرایی و عقاب شاهی می‌باشد) با تکیه بر هرم سنی در فصل زمستان‌گذرانی در منطقه مورد مطالعه بوده است.

مواد و روش‌ها

کشتارگاه و سایت زباله شهر یاسوج در کنار هم و در ۱۲ کیلومتری جنوب یاسوج قرار دارند. منطقه مورد مطالعه، به مساحت ۶/۴ کیلومتر مربع در اطراف کشتارگاه و سایت زباله شهر یاسوج واقع شده است (شکل‌های ۱ و ۲). طی سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵، از اوایل آبان ماه تا اواخر اسفند، هر سه هفته یک‌بار، ساعت ۱۳ تا ۱۷ عصر، با یک تیم ۳ نفره در مکان ذکر شده، حاضر شده و با دوربین دوچشمی سواروسکی EL۱۰×۴۲ و دوربین کنون ۷D با لنز ۴۰۰، پرنندگان شکاری مورد نظر به مدت حدوداً چهار ساعت شمارش، شناسایی و عکس‌برداری شدند (شکل‌های ۳ تا ۸). سرشماری به صورت شمارش دسته‌های در حال پرواز و نیز گروه‌های نشست‌ه صورت می‌گرفت و تعداد افراد شمارش شده یادداشت می‌گردید. علاوه بر تشخیص گونه‌ها، تعیین کلاس‌های سنی براساس الگوهای موجود در کتاب‌های راهنما از جمله پرنندگان شکاری (Forsman, ۲۰۱۲) انجام می‌گرفت. اغلب پرنندگان شکاری از گونه عقاب صحرایی و شاهی بودند که برای تعیین سن، به سه گروه بالغ، نابالغ ۵-۴ ساله و نابالغ ۳-۲ ساله تقسیم شدند. شناسایی عقاب‌های صحرایی براساس طرح زیر بال در هنگام پرواز یا طرح روی بال در هنگام نشستن صورت می‌گرفت به این صورت که خطوط روشن زیر بال و انتهای شاهپرها که هر سال با بالا رفتن سن پرنده، کم‌رنگ شده و در پرنده بالغ اثری از خطوط دیده نمی‌شود و پرنده بالغ به صورت رنگ تیره یک‌دست و خطوط افقی تیره واضح در عرض شاهپرها خیلی راحت از بقیه مشخص می‌شود. شکل، پهنا و اندازه خط‌ها در هر سنی متفاوت است. در رابطه با عقاب‌های شاهی، نیز در افراد جوان ۳-۲ ساله، زیر سینه و شکم رگه‌های طولی بسیار واضح دیده می‌شود و بر روی پشت و مخصوصاً بال‌ها نیز خال‌های زیادی به صورت خطوط دیده می‌شوند که با بالا رفتن سن از این خطوط کاسته می‌شود و در عقاب‌های شاهی ۵-۴ ساله این خطوط به صورت خال‌های بزرگ دیده می‌شود و پرنده بالغ نیز بسیار تیره و با گردن طلایی و دو لکه واضح سفیدرنگ بر روی شانه‌ها مشخص می‌شود. تشخیص سن براساس کتاب‌های راهنمای صحرایی تخصصی و تجربه صورت می‌گرفت. اطلاعات مربوطه در جداول ثبت اطلاعات میدانی شامل تعداد کل، تعداد و هم‌چنین درصد فراوانی هر گروه سنی به تفکیک ثبت می‌شد. برای تعیین سن عقاب‌های شاهی نیز افراد

با شروع فصل سرما (ابتدای پاییز)، دسته‌های بزرگی از پرنندگان شکاری از نواحی تولیدمثلی مانند روسیه و قزاقستان به عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر و گرم‌تر مهاجرت می‌کنند (Bragin و Katzner, ۲۰۰۴؛ Andrew, ۲۰۰۲؛ Decandido و همکاران, ۲۰۰۱؛ Fregurson و Christie, ۲۰۰۱). یکی از کشورهایی که این پرنندگان در مسیر مهاجرت خود وارد آن می‌شوند کشور ایران است. با ورود این پرنندگان به ایران، اکثر این پرنندگان، در اطراف سایت‌های زباله و کشتارگاه‌ها جمع می‌شوند و از باقی‌مانده مواد غذایی و نیز ضایعات کشتارگاهی استفاده می‌کنند. اکثر این پرنندگان از گونه‌های عقاب صحرایی (*Aquila nipalensis*) و عقاب شاهی (*Aquila heliaca*) هستند و در ایران نیز به صورت مهاجر عبوری نواحی وسیعی از ایران است و در برخی از استان‌ها به صورت مهاجر زمستان‌گذران به تعداد زیاد یافت می‌شود (Fregurson و Christie, ۲۰۰۱). جمعیت جهانی عقاب صحرایی بین ۱۰۰,۰۰۰-۱,۰۰۰,۰۰۰ فرد است (Besten, ۲۰۰۴). این پرنده از لاشه تازه استفاده می‌کند و در فصل جوجه‌آوری، پستانداران کوچک و پرنندگان را شکار می‌کند. البته در فصل زمستان‌گذرانی بیش‌تر از بقایای غذایی موجود در مکان‌های رهاسازی و دفن زباله و ضایعات کشتارگاهی استفاده می‌کند و با داشتن معده بزرگ، غذای زیادی را در داخل آن ذخیره می‌کند (Mayuri؛ Globalraptors.org, ۲۰۱۴). عقاب شاهی نیز به تعداد اندک در جنگل‌های خزری و در نواحی مرکزی و شرقی البرز جوجه‌آوری می‌کند و به صورت مهاجر زمستان‌گذران به تعداد کم‌تر از عقاب صحرایی در نواحی مرکزی و جنوب کشور یافت می‌شود. نسل این پرنده در بسیاری از مناطق منقرض شده یا در خطر انقراض است و به همین جهت در فهرست گونه‌های آسیب‌پذیر IUCN قرار گرفته است (BirdLife International, ۲۰۱۶). در سال‌های اخیر مطالعاتی در خصوص الگوهای مهاجرتی و ساختار جمعیتی پرنندگان شکاری در فصل زمستان‌گذرانی در کشورهای ترکیه، هند، نپال و اردن صورت گرفته است (Al Hasani و همکاران, ۲۰۱۲؛ Besten, ۲۰۰۴؛ Decandido و همکاران, ۲۰۰۱؛ Demerdzhiev و همکاران, ۲۰۱۱؛ Ellis و همکاران, ۲۰۱۱؛ Ferrer, ۲۰۰۱؛ Ferrer و همکاران, ۲۰۰۳؛ Khatri, ۲۰۱۵؛ Meyburg و همکاران, ۲۰۱۲). با این وجود مطالعات بسیار اندکی در خصوص الگوهای مهاجرتی و ساختار جمعیتی پرنندگان شکاری در فصل زمستان در ایران به انجام رسیده است. کشتارگاه و سایت زباله شهر یاسوج در کنار هم و در ۱۲ کیلومتری جنوب یاسوج قرار دارند و هر ساله در فصل پاییز و زمستان میزبان تعداد زیادی از پرنندگان شکاری هستند. هیچ اطلاعات مستندی در رابطه با وضعیت جمعیت





شکل ۳: عقاب صحرائی ۲-۳ ساله



شکل ۴: عقاب صحرائی ۴-۵ ساله

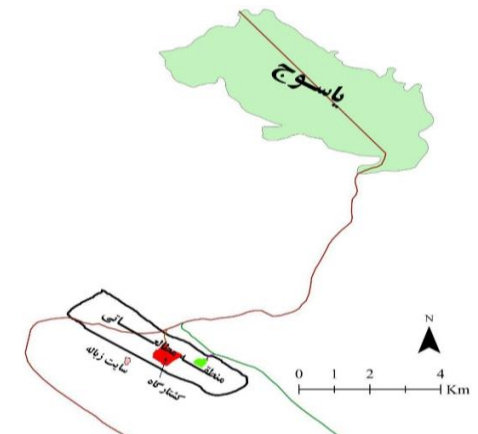


شکل ۵: عقاب صحرائی بالغ



شکل ۶: عقاب شاهی نابالغ

مشاهده شده در سال ۱۳۹۴ به سه گروه بالغ، نابالغ ۴-۵ ساله و نابالغ ۲-۳ ساله و در سال ۱۳۹۵ به دو گروه بالغ و نابالغ تقسیم و ثبت شدند. در مورد معدود پرندگان شکاری دیگر حاضر در سایت مانند کورکور سیاه (*Milvus migrans*) و سارگپه‌ی پابلند (*Buteo rufinus*)، تفکیک سن به دو گروه بالغ و نابالغ انجام شد. حتی الامکان سعی می‌شد که کار شمارش در زمان‌هایی انجام گیرد که دسته‌های در حال پرواز با هم ترکیب نشوند تا در شمارش افراد خطا رخ ندهد. در نهایت پس از جمع‌آوری داده‌های سالانه، از مجموع کل تعداد پرنده‌های موجود در جداول و نیز آمار روزانه مربوط به سنین مختلف، میانگین گرفته شد، که با تکرار شمارش و شناسایی در یک محل ثابت در سایت موجود، آمارها به واقعیت نزدیک‌تر شد و با این شرایط، اکثر پرنده‌های موجود در سایت چندین بار در طول سال شمارش شدند. همچنین در مواردی که کار تعیین سن یا شناسایی پرنده مشکل می‌شد، مانند قرار گرفتن پرنده در وضعیت دشوار برای شناسایی، مانند ارتفاع خیلی زیاد، فاصله خیلی دور و قرار گرفتن پرنده در وضعیت ضد نور، پرنده مورد نظر از آمارها حذف شد.



شکل ۱: منطقه مورد مطالعه



شکل ۲: تصویر منطقه مورد مطالعه (سمت راست: تاسیسات کشتارگاه، بالای کوه: سایت دفن زباله شهر یاسوج)

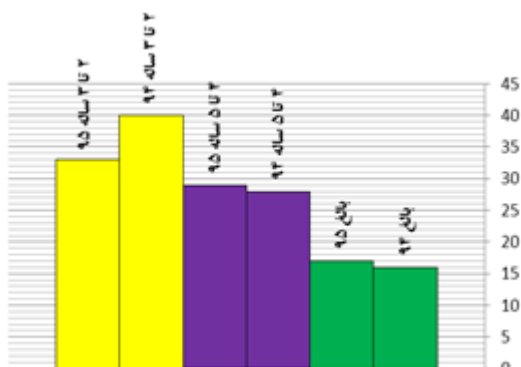
در طی دو سال مطالعه، ۲۰/۳٪ از عقاب‌های صحرایی بررسی شده بالغ، ۳۵٪ جمعیت، ۴-۵ ساله و ۴۴/۷٪، ۲-۳ ساله بودند و در مورد عقاب شاهی نیز، ۱۸/۷۵٪ جمعیت بالغ و ۸۱/۲۵٪ جمعیت نابالغ بودند. جمعیت کورکور سیاه در سایت زباله یاسوج انگشت‌شمار بود در حالی که در اطراف سایت‌های زباله مناطق گرمسیری مانند خوزستان، دسته‌های بسیار بزرگی از این پرنده در فصل زمستان وجود دارد (مشاهدات شخصی ۱۳۹۴-۱۳۹۲). تعداد سارگپه پابلند هم بسیار کم بوده است و در هر بار شمارش حداکثر یک عدد مشاهده شد (جدول ۱). هم‌چنین در طی مشاهدات، پرنده‌گان شکاری دیگری از جمله دال (*Gyps fulvus*) و کرکس مصری (*Neophron percnopterus*) که در خیلی از سایت‌های زباله و کشتارگاه‌های کشور مشاهده می‌شوند (مشاهدات شخصی ۱۳۹۴-۱۳۹۲)، نمونه‌ای مشاهده نشد. پرنده‌گان مشاهده شده اواخر مهرماه به استان وارد شده و اواخر اسفند سایت را ترک می‌کردند. هم‌چنین بیش‌ترین جمعیت آن‌ها در دی ماه بود و در اسفند ابتدا بالغین شروع به ترک کردن منطقه می‌کردند و دسته‌های کوچکی از نابالغین عقاب صحرایی تا اواخر فروردین در سایت و اطراف آن مشاهده می‌شد.



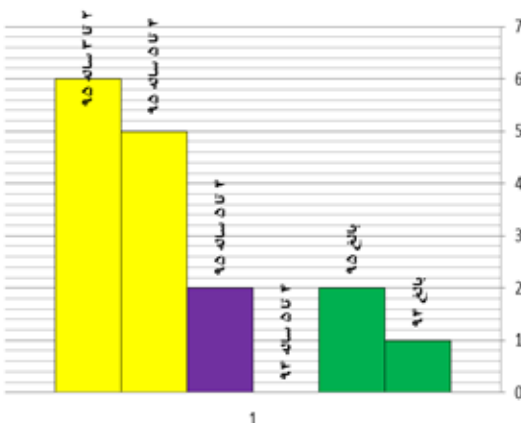
شکل ۷: عقاب شاهی نابالغ



شکل ۸: سارگپه پابلند



شکل ۹: نمودار سنی عقاب‌های صحرایی در سال‌های ۹۴ و ۹۵



شکل ۱۰: نمودار سنی عقاب‌های شاهی در سال‌های ۹۴ و ۹۵

نتایج

نتایج بررسی‌ها نشان داد که در پاییز و زمستان سال ۱۳۹۴، ۱۳۰-۱۲۰ عدد پرنده شکاری و در سال ۱۳۹۵ در حدود ۱۲۵-۱۱۵ عدد پرنده شکاری در سایت زباله و کشتارگاه یاسوج حضور داشتند. از این تعداد در سال ۱۳۹۴، تعداد ۸۴ عدد عقاب صحرایی و ۶ عدد عقاب شاهی شمارش و تعیین سن گردید و در سال ۱۳۹۵، تعداد ۷۹ عدد عقاب صحرایی و ۱۰ عدد عقاب شاهی شمارش و تعیین سن گردید. در سال ۱۳۹۴، از عقاب‌های صحرایی شمارش شده، ۱۹/۰۵٪ بالغ، ۳۳/۳۳٪ آن‌ها ۴-۵ ساله و ۴۷/۶۲٪ آن‌ها ۲-۳ ساله بودند (جدول ۱، شکل ۹). جمعیت عقاب‌های شاهی بسیار کم‌تر از عقاب‌های صحرایی بود و در این میان ۸۳/۳۳٪ از عقاب‌های شاهی نابالغ بودند و تعداد افراد بالغ بسیار کم (۱ عدد) بود (جدول ۱، شکل ۹). در سال ۱۳۹۵، از عقاب‌های صحرایی شمارش شده، ۲۱/۵۳٪ بالغ، ۳۶/۷۰٪ آن‌ها ۴-۵ ساله و ۴۱/۷۷٪ آن‌ها ۲-۳ ساله بودند که تقریباً نسبت‌های سنی شبیه سال قبل بود (جدول ۱، شکل ۹). در مورد عقاب‌های شاهی در سال ۹۵، باز هم جمعیت افراد بالغ بسیار کم‌تر بود (۲۰٪ کل جمعیت عقاب‌های شاهی)، ولی افراد نابالغ اکثر جمعیت را تشکیل می‌دادند (۸۰٪ جمعیت عقاب‌های شاهی) (جدول ۱، شکل ۱۰). هم‌چنین

جدول ۱: تعداد پرندگان شکاری در کنار کشتارگاه یاسوج از آبان تا اسفند ۱۳۹۴-۱۳۹۵

تعداد کل	ساله ۲-۳	ساله ۴-۵	بالغ	گونه
سال ۱۳۹۴				
۸۴ (۱۰۰٪)	۴۰ (۴۷/۶۲٪)	۲۸ (۳۳/۳۳٪)	۱۶ (۱۹/۰۵٪)	عقاب صحرایی (<i>Aquila nipalensis</i>)
۶ (۱۰۰٪)	۵ (۸۳/۳۳٪)	-	۱ (۱۶/۶۷٪)	عقاب شاهی (<i>Aquila heliaca</i>)
۱	-	-	۱	سارگپه پابلند (<i>Buteo rufinus</i>)
۲	۲	-	-	کورکور سیاه (<i>Milvus migrans</i>)
سال ۱۳۹۵				
۷۹ (۱۰۰٪)	۳۳ (۴۱/۷۷٪)	۲۹ (۳۶/۷۰٪)	۱۷ (۲۱/۵۳٪)	عقاب صحرایی (<i>Aquila nipalensis</i>)
۱۰ (۱۰۰٪)	۶ (۶۰٪)	۲ (۲۰٪)	۲ (۲۰٪)	عقاب شاهی (<i>Aquila heliaca</i>)
۱	-	-	۱	سارگپه پابلند (<i>Buteo rufinus</i>)
۳	۲	۱	-	کورکور سیاه (<i>Milvus migrans</i>)

بحث

و عقاب شاهی جمعیت بسیار کمتری نسبت به عقاب صحرایی داشت. در ضمن تغذیه در زمستان در اکثر مطالعات در عقاب صحرایی و شاهی، لاشه بوده است (مشاهدات نگارنده) که در مطالعات دیگر تأیید شده است (Decandido و همکاران، ۲۰۰۱). هم‌چنین در این مطالعه و سایر مطالعات (Al Hasani و همکاران، ۲۰۱۲؛ Decandido و همکاران، ۲۰۰۱)، جمعیت حاضر عقاب‌ها در اسفند ماه به شدت کاهش پیدا می‌کند. در نهایت، بیش‌ترین تهدید در مورد عقاب‌ها در فصل زمستان گذرانی، برخورد به سیم‌های برق، شکار با سلاح گرم و زنده‌گیری جهت نگهداری در خانه و نیز تغذیه از ضایعات کشتارگاهی گاهاً فاسد می‌باشد (که در همین سایت حدود ۲۰ عقاب در سال ۲۰۱۴ تلف شدند). انتظار می‌رود که سازمان‌های ذیربط به‌ویژه سازمان حفاظت محیط زیست (با سرشماری و مطالعه جمعیت سالانه و حفاظت بهتر از محل تجمع پرندگان شکاری)، شرکت توانیر (با عایق کردن کابل‌های برق موجود در منطقه) و شهرداری (با دفن اصولی زباله) جهت حفظ این پرندگان با ارزش، اقدامات لازم را به‌عمل آورند.

تشکر و قدردانی

در این‌جا لازم است که از دیک فورسمن نویسنده کتاب پرندگان شکاری خاورمیانه و نیز از علیرضا هاشمی و رضا علی‌اصل جهت پاره‌ای راهنمایی‌ها و کمک به شناسایی بعضی از افراد نهایت سپاس‌گزاری به‌عمل آید.

منابع

- Al Hasani, I.K.; Azar, J.F.; Nishimura, K.; Amr, Z.S. and Katzner, T.E., 2012. Distribution, diet and winter ecology of

در ایران هیچ مطالعه‌ای درخصوص ساختار جمعیتی پرندگان شکاری زمستان‌گذران صورت نگرفته است. هم‌چنین اغلب مطالعاتی که در مورد عقاب شاهی و عقاب صحرایی در خارج از ایران صورت گرفته است، در رابطه با مسیرهای مهاجرت، پراکنش، تولیدمثل و تغذیه آن‌ها است (Al Hasani و همکاران، ۲۰۱۲؛ Besten، ۲۰۰۴؛ Decandido و همکاران، ۲۰۰۱؛ Demerdzhiev و همکاران، ۲۰۱۱؛ Demerdzhiev و همکاران، ۲۰۱۱؛ Ellis و همکاران، ۲۰۰۱؛ Khatiri، ۲۰۱۵؛ Meyburg، ۲۰۱۲) و مطالعات بسیار محدودی در خصوص ساختار جمعیتی پرندگان صورت گرفته است. در این مطالعه مشخص شد که اوج زمان حضور عقاب‌های مهاجر در این استان دی و بهمن ماه است که در بعضی از کشورهای نزدیک به ایران هم این مشابهت زمانی وجود دارد (Al Hasani و همکاران، ۲۰۱۲). هم‌چنین در این مطالعه بیش‌ترین تعداد عقاب‌های صحرایی و شاهی، افراد نابالغ بودند که مشابه مطالعه Khatiri (۲۰۱۵) در کشور هندوستان بود، حال آن‌که بیش‌ترین عقاب‌های ثبت شده در کشورهای اردن و ترکیه افراد بالغ بوده‌اند (Al Hasani و همکاران، ۲۰۱۲؛ Demerdzhiev و همکاران، ۲۰۰۱؛ Ferrer، ۲۰۰۱؛ Ferrer و همکاران، ۲۰۰۳)، که با توجه به مرگ و میر طبیعی در بین افراد نابالغ پرندگان شکاری حاضر در رأس هرم غذایی، در اقلیت بودن پرندگان بالغ طبیعی به‌نظر می‌رسد. در رابطه با جمعیت نابالغین، هرچه سن بالاتر می‌رود، جمعیت کاهش پیدا می‌کند، به‌طوری‌که جمعیت عقاب‌های ۴-۵ ساله از عقاب‌های ۲-۳ ساله کم‌تر است و این کاهش جمعیت می‌تواند به‌دلیل مرگ و میر پرندگان همگام با افزایش سن باشد. هم‌چنین پایین بودن جمعیت جهانی عقاب شاهی، در این مطالعه هرچند کوچک، نیز مشخص بود.



- the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in Jordan. Vertebrate Zoology. Vol. 62, No. 2, pp: 273-280.
۲. **Andrew, W.T., 2002.** Raptor Migration at Hoang Lien Nature Reserve, Northern Vietnam. Forktail. Vol. 18, pp: 45-48.
 ۳. **Besten, D.W.J., 2004.** Migration of Steppe Eagles (*Aquila nipalensis*) and other raptors along the Himalayas past Dharamsala, India, in autumn 2001 and spring 2002. Forktail. Vol. 20, pp: 9-13.
 ۴. **BirdLife International. 2016.** *Aquila heliaca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22696048 A90410809.
 ۵. **Bragin, E. and Katzner, T., 2004.** Population trends and nesting success of Imperial Eagle, Golden Eagle and White-tailed Sea Eagle in northwest Kazakhstan in 1990-2002. In: ChanceLor, R. D. & B.U. Meyburg (eds.), Raptors World Wide: Proceedings of the WWGBP – 6th World Conference on Birds of Prey and Owls. Budapest, Hungary. pp: 551-556.
 ۶. **Decandido, R.; Allen, D. and Bildstein, K.L., 2001.** The migration of Steppe eagles (*Aquila nipalensis*) and other raptors in central Nepal, autumn 1999. Journal of Raptor Researc. Vol. 35, No. 1, pp: 35-39.
 ۷. **Demerdzhiev, D.; Stoychev, S.; Terziev, N. and Angelo, I., 2011.** Status of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the European part of Turkey. Acta Zoologica Bulgarica. Vol. 3, pp: 87-89.
 ۸. **Demerdzhiev, D.; Horváth, M.; Kovács, A.; Stoychev, S. and Karyakin, I., 2011.** Status and population trend of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in Europe in the period 2000-2011. Acta Zoologica Bulgarica. Vol. 3, pp: 5-14.
 ۹. **Ellis, D.H.; Moon, S.L. and Robinson, J.W., 2001.** Annual movements of a Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) summering in Mongolia and wintering in Tibet. Journal of Bombay Natural History Society. Vol. 98, No. 3, pp: 335-340.
 ۱۰. **Ferrer, M., 2001.** The Spanish Imperial Eagle. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
 ۱۱. **Ferrer, M.; Penteriani, V.; Balbontin, J. and Pandolfi, M., 2003.** The proportion of immature breeders as a reliable early warning signal of population decline: evidence from the Spanish Imperial Eagle of Doñana. Biological Conservation. Vol. 114, pp: 463-466.
 ۱۲. **Forsman, D., 2012.** The Raptors of Europe and the Middle East, A Handbook of Field Identification. Christopher Helm, London, UK.
 ۱۳. **Fregurson Lees and Christie. 2001.** Raptors of the world. Christopher Helm 417-420, ISBN 978-0-691-12684-5.
 ۱۴. **Globalraptors.org.** Steppe Eagle *Aquila nipalensis*. Global Raptor Information Network.
 ۱۵. **Khatri, P.C., 2015.** Winter migration of Steppe eagles (*Aquila nipalensis*) at Jorbeer, Bikaner. International Journal of Innovative Research and Review. Vol. 3, No. 1, pp: 1-5.
 ۱۶. **Mayuri, P.H., 2014.** Eagles fall prey to vulture-killing chemical. Pune Mirror. Retrieved 28 May 2014.
 ۱۷. **Meyburg, B.U.; Meyburg, C. and Paillat, P., 2012.** Steppe Eagle migration strategies – revealed by satellite telemetry. British Birds. Vol. 105, pp: 506-551.

