

گزارش شپش جونده فیلوپتروس اوسلاتوس (Mallophaga: Ischnocera) از کلاغ سیاه (Carrion Crow: Corvus corone) در منطقه میاندوآب، استان آذربایجان غربی در سال

۱۳۸۹

عباس ایمانی باران

استادیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
 *نویسنده مسئول مکاتبات: a.imani@tabrizu.ac.ir
 (دریافت مقاله: ۹۳/۷/۲۸ پذیرش نهایی: ۹۳/۱۱/۱۸)

چکیده

در طول تابستان ۱۳۸۹، برای بررسی انگل‌های خارجی در مجموع ۱۲ قطعه کلاغ سیاه از منطقه میاندوآب گرفته شدند. در مجموع، ۳۲ شپش (۱۹ ماده و ۱۳ نر) از روی پره‌های ۷ کلاغ آلوده جمع‌آوری و پس از طی فرآیند آزمایشگاهی تهیه نمونه، ابعاد قسمت‌های مختلف بدن اندازه‌گیری شدند. شناسایی نمونه‌ها نشان داد که تمامی شپش‌ها متعلق به گونه فیلوپتروس اوسلاتوس هستند. به لحاظ ریخت‌شناسی، بدن کشیده، قهوه‌ای رنگ، به طول ۲-۳ میلی‌متر، به عرض ≤ 1 میلی‌متر بود. سر مثلثی شکل، به طول $0.7-0.8$ میلی‌متر و به عرض $0.3-0.4$ میلی‌متر بود. قسمت خلفی سر اتساع یافته بود. آنتن ۵ بندی خیلی کوتاه با اولین قطعه بلند در عقب اندام کونوس قرار داشت. یک حفره دهانی بزرگ داشت که در هر طرف ۳-۴ جفت موی حساس جانبی خیلی برجسته وجود داشت که تعدادی از موها در قدام و تعدادی دیگر در قسمت خلفی اندام کونوس قرار داشتند. پاها کوتاه و به یک چنگال قوی منتهی می‌شدند. جفت پای سوم نسبتاً قوی و طویل‌تر از بقیه بود. شکم دارای ۹ قطعه همراه با ابریشم‌های فراوان در هر بند و سوراخ‌های تنفسی خیلی مشخص بر روی صفحات پاراترگال بود. در ماده‌ها، اوپوزیتور و در نرها جنیتالیا با مشخصات خاص مربوط به گونه گزارش شده به وضوح دیده می‌شدند. مطابق با نتایج بدست آمده، دامنه آلودگی از ۳ تا شپش در کمترین تا ۸ تا شپش در بیشترین تعداد در تغییر بود. میزان شیوع آلودگی به شپش ۵۸/۳۳٪ مشخص شد. با توجه به فقدان مطالعه جامع و هدفمند در خصوص شپش‌های پرندگان در این نقطه از ایران مطالعاتی وسیع از هر حیث ضروری به نظر می‌رسد.

کلید واژه‌ها: انگل‌های خارجی، شپش، کلاغ، فیلوپتروس اوسلاتوس، میاندوآب.

مقدمه

شپش‌های جونده‌ی پرندگان به دو زیر راسته‌ی آمبلی‌سرا و ایسکنوسرا تقسیم می‌شوند. تقریباً ۴۵۰۰ گونه شپش تاکنون در سرتاسر دنیا توصیف شده‌اند. در حدود ۴۰۰۰ گونه از آنها بر روی پرندگان مشاهده شده‌اند که ۳۰۰۰ گونه آن متعلق به زیر راسته‌ی ایسکنوسراست (Price et al., 2003). ایسکنوسراها منحصرراً از پرها و بقایای پوستی (فلس‌ها، پوسته‌ها) میزبان تغذیه می‌کنند و این مواد در حضور باکتری‌های همزیست متابولیزه می‌شوند (Eichler et al., 1972). ایسکنوسراها به لحاظ ریخت‌شناسی برای حرکت بر روی پرها و خیلی به‌ندرت در سطح خارجی پوست میزبان اختصاصی شده‌اند. برعکس، آمبلی‌سراها خیلی زرنگ هستند و روی پوست و پرها دیده می‌شوند و از پرها و خون میزبان تغذیه می‌کنند (Ash, 1960; Marshal, 1981). آمبلی‌سراها توانائی ترک میزبان در حال مرگ را دارند، بنابراین ممکن است نسبت به ایسکنوسراها در تماس مستقیم بین میزبان‌ها به منظور انتقال وابستگی کمتری از خود نشان دهند (Azizi et al., 2013).

در ایران ۵۲۰ (منصوری، ۱۳۹۲) تا ۵۴۲ (Lepage, 2012) گونه پرنده اهلی و وحشی شناخته شده وجود دارد. علی‌رغم وجود جمعیت غنی از پرندگان، تنوع آب و هوایی و مناطق جغرافیائی منحصر بفرد به لحاظ انواع زیستگاه‌های پرندگان مهاجر و غیرمهاجر در ایران، مطالعات اندکی در ارتباط با آلودگی‌ها و فون شپش‌های پرندگان در سالیان گذشته به‌طور پراکنده و نه چندان جامع در مناطق غربی و جنوبی ایران انجام شده است (Ardalan, 1971, 1972, 1975; Rafyi et al., 1968;) (Rak, 1974; Rak et al., 1975) و اخیراً تعداد معدودی

از محققین بر حسب علاقه‌مندی و یا به هر دلیلی در استان‌های شرقی (Moodi et al., 2013)، شمالی (Dik and Halajian, 2013; Eslami et al., 2009) و شمال‌غربی ایران (هاشم‌زاده فرهنگ و همکاران، ۱۳۸۷) به‌طور نسبتاً جامع و هدفمند و یا به‌صورت گزارش‌موردی (Alborzi and Naddaf, 2008; Azizi et al., 2011; Tavassoli et al., 2013) روی شپش‌های پرندگان اهلی و وحشی مطالعاتی را انجام داده‌اند.

با جستجوی وسیع منابع علمی و جمع‌آوری اطلاعات پیرامون پژوهش‌های صورت گرفته روی شپش‌های پرندگان اهلی و وحشی ایران از سالیان گذشته تا به حال مشخص شد که مطابق با نتایج به‌دست آمده، قریب به ۶۰ گونه شپش از پرندگان مورد مطالعه پیدا شده است و اکثریت قریب به اتفاق گونه‌های پیدا شده برای اولین بار در همان مقطع زمانی مطالعه توسط پژوهشگر یا پژوهشگران مربوطه شناسائی و به لیست فون شپش‌های پرندگان ایران اضافه شده‌اند.

نظر به این‌که تنها تعداد معدودی مطالعات از دیر باز توسط چند تن از محققین در خصوص آلودگی و جمعیت شپش‌های پرندگان ایران فقط در برخی مناطق جغرافیائی وسیع ایران با چنان تنوع کثیری از پرندگان اهلی و وحشی صورت گرفته و در اکثر موارد به لحاظ کمیت، محققین تنها یک بار چنین مطالعه‌ای را در حوزه فعالیت پژوهشی خویش روی چند گونه معدود از پرندگان عمدتاً اهلی یا زینتی انجام داده‌اند و در مجموع ۶۰ گونه شپش پرندگان را تا به حال گزارش نموده‌اند، بنابراین چنین به‌نظر می‌رسد که فون شپش‌های پرندگان ایران با توجه به تعداد فراوان گونه‌های شپش پرندگان که تاکنون در دنیا گزارش شده‌اند، تقریباً ناشناخته است

متوسط در منطقه ۲۸۹ میلی لیتر ثبت شده است. لازم به ذکر است که شهرستان میاندوآب با روستاهای تابعش از نظر کشاورزی و دامپروری همیشه یکی از مهم‌ترین قطب‌های شناخته شده در سطح استان و کشور است (محبوبی، ۱۳۸۸).

در طول فصل تابستان سال ۱۳۸۹، به منظور بررسی انگل‌های خارجی، در مجموع ۱۲ کلاغ سیاه از باغات و مزارع کشاورزی منطقه مورد مطالعه توسط صیادان با استفاده از تفنگ‌های شکاری ساچمه‌ای صید شدند و به‌طور انفرادی در داخل کیسه‌های پلاستیکی زیپ کیت در کمترین فاصله زمانی و با رعایت تمام جوانب احتیاط برای اجتناب از تغییر در نتایج واقعی، بلافاصله به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه منتقل شدند. در آزمایشگاه، تمام قسمت‌های بدن کلاغ‌ها، اعم از پوست و پرها، به دقت مورد بررسی قرار گرفتند و در صورت آلودگی شپش‌های موجود در هر نقطه از بدن با پنس، بدون اینکه به ساختار بدن آنها آسیبی وارد شود، جمع‌آوری و به لوله‌های فالتون حاوی الکل اتیلیک ۷۰٪ منتقل شدند و تا زمان شناسایی در آزمایشگاه نگه‌داری شدند. در مجموع، ۳۲ شپش (۱۹ ماده و ۱۳ نر) از ۷ کلاغ آلوده جمع‌آوری شدند. دامنه آلودگی از ۳ تا شپش در کمترین تا ۸ تا شپش در بیشترین تعداد در تغییر بود. پس از اتمام مرحله نمونه‌برداری، در مرحله آزمایش میکروسکوپی نخست شپش‌ها به مدت ۲۴ ساعت در محلول پتاس (KOH) ۱۰٪ هضم شدند. سپس در آب مقطر به مدت یک روز قرار داده شدند. متعاقب آنگیری در سریال‌های درجه‌بندی شده الکل اتیلیک (۷۰، ۸۰، ۹۰ و ۹۹ درصد در روزهای متوالی) و پس از شفاف‌سازی با محلول

و هنوز فرصت و فاصله زیادی برای کشف ناشناخته‌ها وجود دارد.

با توجه به خلأهای پژوهشی قابل‌تصور و اینکه در ارتباط با شپش‌های پرندگان در ناحیه شمال‌غرب ایران با دارا بودن ویژگی‌های اقلیمی و زیست‌بومی کاملاً معلوم برای جمعیت پرندگان، هیچ مطالعه جامع و هدفمند انجام نشده است. بنابراین مطالعه حاضر گامی نخست هر چند کوتاه به منظور جمع‌آوری اطلاعات جدید در خصوص شپش‌های پرندگان در ناحیه مورد مطالعه جهت افزایش شناخت پراکندگی جغرافیایی شپش‌های یافت شده و تعیین میزان آلودگی آنها صرفاً در کلاغ‌های سیاه (Carrion crow: *Corvus corone*) می‌باشد.

مواد و روش‌ها

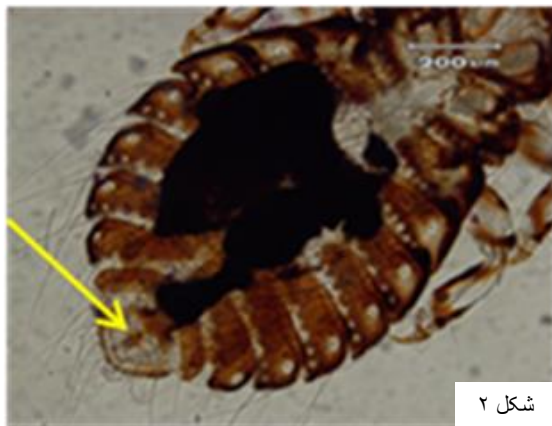
منطقه مورد مطالعه حوزه میاندوآب، یکی از شهرستان‌های واقع در جنوب استان آذربایجان غربی در شمال‌غرب ایران بود. شهرستان میاندوآب به لحاظ موقعیت جغرافیایی در جنوب شرقی دریاچه ارومیه بین عرض ۵۹ دقیقه و ۳۶ درجه و طول ۵ دقیقه و ۴۶ درجه جغرافیایی قرار گرفته است. ارتفاع آن از سطح دریا به ۱۲۸۰ متر می‌رسد. آب و هوای این منطقه متغیر بوده، دارای تابستان‌های نسبتاً گرم و زمستان‌های مختصر سرد می‌باشد. دمای آن معمولاً در مرداد ماه حداکثر به ۳۳ درجه بالای صفر و در دی ماه به حدود ۸ درجه زیر صفر می‌رسد. چون موقعیت این منطقه در مجاورت دریاچه ارومیه و بین دو رود زینه و سیمینه واقع شده است، بنابراین رطوبت در منطقه بالا است و به‌طور متوسط در موقع ظهر به ۶۰-۴۰٪ می‌رسد. میزان بارش

(شکل ۴). حفره دهانی کاملاً بزرگ و واضح بود و در هر طرف دارای ۳-۴ جفت مو یا ابریشم (Seta) حساس جانبی خیلی برجسته بود که تعدادی از موها در قدام (Preconal Seta) و تعدادی دیگر در قسمت خلفی (Postconal Seta) اندامک کونوس قرار داشتند (شکل ۱). موها یا ابریشم‌هایی که در قسمت خلفی اندامک کونوس قرار داشتند از نظر طولی، طویل‌تر از موهای قسمت قدامی اندامک کونوس بودند. پاها کوتاه بودند و هر کدام به یک چنگال قوی ختم می‌شدند، ولی جفت پای خلفی در مقایسه با دو جفت دیگر نسبتاً قوی و طویل‌تر بودند (شکل ۱). محوطه شکمی دارای ۹ قطعه مشخص همراه با خارهای فراوان و سوراخ‌های تنفسی کاملاً واضح در حاشیه صفحات پاراترگال بود. در جنس‌های نر اندام جنیتالیا با خارهای دیستال مشخص روی مزوزوم جنیتالی به وضوح معلوم بود و انتهای بند آخر شکم کاملاً باریک بود (شکل ۲). در ماده‌ها نیز، مجرای تخم‌گذار (Ovipositor) و ترمینالیای از وسط باریک شده به خوبی مشاهده می‌شد (شکل ۳).
با استفاده از خصوصیات مورفولوژیک مذکور، مقایسه‌هایی که با کلیدهای تشخیصی معتبر (Price and Hellenthal, 1998)، مطالعات مشابه (Rahemo and Al-Dabbagh, 2009) و راهنمائی‌های یکی از انگل‌شناسان مطرح در زمینه شپش پرنده‌گان به عمل آمد با احتمال قوی شپش‌های حاضر متعلق به گونه فیلوپتروس اوسلاتوس هستند.

لاکتوفل، نمونه‌ها روی لام‌های شیشه‌ای مونته (Palm, 1978) و با استفاده از میکروسکوپ نوری تمام مشخصات ریخت‌شناسی شپش‌ها یادداشت شدند. اندازه ابعاد مختلف بدن نمونه‌های مونته شده با استفاده از عدسی چشمی 10x پس از کالیبره کردن میکروسکوپ در درشت‌نمایی‌های 10x و 20x اندازه‌گیری شدند. هم‌چنین تعدادی کافی عکس به منظور تشخیص تهیه شدند و در نهایت با استفاده از کلیدهای تشخیصی معتبر (Price et al., 2003; Price and Hellenthal, 1998) شناسائی نمونه‌ها انجام شد.

یافته‌ها

به لحاظ شیوع، در کل میزان شیوع آلودگی ۵۸/۳۳٪ (۷ مورد از ۱۲ مورد) در بین پرنده‌گان مورد مطالعه بود. پس از شناسائی شپش‌ها تا سطح گونه، مشخص شد که تمامی شپش‌های جمع‌آوری شده از کلاغ‌های آلوده صرفاً متعلق به گونه فیلوپتروس اوسلاتوس می‌باشند. از نظر ریخت‌شناسی، بدن آنها کشیده، کاملاً پهن، به رنگ قهوه‌ای تا تیره بود. ابعاد بدن در فرم‌های بالغ در حداکثر اندازه‌شان، به طول ۳ میلی‌متر و به عرض $1 \leq$ میلی‌متر بود. سر مثلثی شکل در ابعادی به طول ۰/۷-۰/۸ میلی‌متر و به عرض ۰/۳-۰/۴ میلی‌متر بود (شکل ۱). سر در قسمت خلفی کاملاً اتساع یافته بود (شکل ۴). شاخک‌ها دارای ۵ بند خیلی کوتاه و فشرده بودند و بند اول آنها در مقایسه با بقیه نسبتاً طویل بود (شکل ۴). در قسمت قدامی بند اول اندامکی به نام Conus قرار داشت

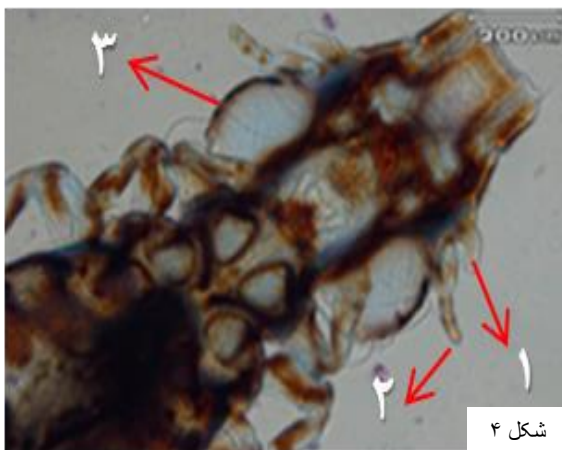


شکل ۲



شکل ۱

شکل ۱- گونه فیلوپتروس اوسلاتوس حفره بزرگ دهانی (۱)، پای سوم (۲)
شکل ۲- جنیتالیای نر (فلش)، سوراخ‌های تنفسی در لبه قطعات شکمی و موهای سطح شکم



شکل ۴



شکل ۳

شکل ۳- مجرای تخمگذار ماده (Ovipositor) (فلش)
شکل ۴- Conus (۱)، شاخک ۵ بندی (۲)، اتساع خلف رأسی (۳)

بحث و نتیجه‌گیری

جنس خانواده فیلوپتریده از راسته ایسکنوسرا قرار می‌دهد. اگر چه دو جنس دیگر موضوع مطالعات تاکسونومیک بوده‌اند ولی هیچ تحقیق اصلاحی در ارتباط با جنس فیلوپتروس به کار گرفته نشده است، در نتیجه این جنس از جنبه‌های مختلف مطالعات انگل‌شناسی کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Price and Hellenthal, 1998).

شپش جونده جنس فیلوپتروس (Nitzsch) در حال حاضر دارای ۲۱۰ اسامی اختصاصی و تحت اختصاصی است که در این جنس گنجانده شده‌اند. اکثر این شپش‌ها مربوط به میزبان‌های شاخه‌نشین (Passerine) هستند. چنین وضعیتی این جنس را در ردیف جنس‌های بوریلیا (Keler) و کوادراسپس (Clay) و Meinertzhagen به عنوان یکی از سه تا بزرگترین

گزارش شده از جنس فیلوپتروس بودند که گونه اول برای اولین بار گزارش می‌شد (Rak et al., 1975). در مطالعه اخیر توسط مودی و همکاران در سال ۲۰۱۳ در شرق ایران بر روی شپش‌های جونده پرنندگان Passerine، در مجموع ۱۱ گونه شپش جونده از سه خانواده منوپونیده، ریسینیده و فیلوپتريده گزارش شدند که فیلوپتروس پاله‌سنس از *Parus major*، فیلوپتروس مونتانی از *Passer montanus* و فیلوپتروس فرینگیله از *Petronia xanthocollis*، *Fringilla coelebs* و *Passer domesticus* و گونه نامشخص فیلوپتروس از *Oenanthe lugens*، *Petronia petronia*، *Carduelis obsoleta* و *Phylloscopus collybita* گونه‌های متعلق به جنس فیلوپتروس از خانواده فیلوپتريده بودند که به اذعان محققین این مطالعه تمامی این گونه‌ها برای اولین بار از پرنندگان ایران مشاهده می‌شدند (Moodi et al., 2013).

آسکیو در سال ۱۹۷۱ چهار گونه فیلوپتروس *آتراتوس* از کلاغ زاغی (Rook)، فیلوپتروس کوروی از غراب (Raven)، فیلوپتروس اوسلاتوس از کلاغ بغدادی یا کورکور (Carrion Crow) و فیلوپتروس جیتاتوس از زاغچه (Jackdaw) را گزارش کرد (Askew, 1971). با مقایسه نمونه‌های حاضر با گونه‌های توصیف شده توسط محقق مذکور تا حدود زیادی به نظر می‌رسد که شپش‌های مطالعه حاضر خیلی شبیه به فیلوپتروس اوسلاتوس می‌باشد.

علی‌رغم تعداد اندک از نظر جمعیت آماری کلاغ‌های مورد مطالعه، میزان شیوع نسبتاً بالا بود (۵۸/۳۳٪). به نظر می‌رسد این میزان شیوع در صورت بالا بودن تعداد نمونه‌ها، و کانون‌ها و فصول مختلف نمونه‌برداری،

در ارتباط با گونه‌های مختلف کلاغ‌ها، تعداد زیادی از گونه‌های فیلوپتروس در نقاط مختلف دنیا از این پرنده گزارش شده‌اند که مجال بیان تمامی آنها در این مقاله وجود ندارد، اما در اکثر مطالعاتی که روی شپش‌های پرنندگان وحشی انجام شده گزارش گونه فیلوپتروس اوسلاتوس از انواع کلاغ‌ها به چشم می‌خورد. در ژاپن این گونه از ۲۱۸ کلاغ لاشه‌خوار شرقی (Eastern Carrion Crow: *Corvus corone orientalis*) و ۲۱ کلاغ جنگلی ژاپنی (Japanese Jungle Crow: *Corvus macrorhynchos japonensis*) (Mizuno, 1985) و در استان Newfoundland کانادا از ۷۰ کلاغ معمولی (Common Crow: *Corvus brachyrhynchos*) (Andrews and Threlfull, 1975) گزارش شده است.

در ایران طی سه مطالعه مجزا بر روی شپش‌های گونه‌های مختلف پرنندگان در برخی مناطق ایران چند گونه از جنس فیلوپتروس گزارش و اکثر آنها برای اولین بار در هر مطالعه به لیست فون شپش‌های پرنندگان ایران اضافه شده‌اند. اردلان در سال ۱۹۷۱ در مطالعه خود روی مالوفاگای ایران از مجموع ۶ گونه شپش یافت شده، ۳ گونه فیلوپتروس کوروی را از *Raven* (*Corvus corax*)، فیلوپتروس اوسلاتوس را از *Carrion Crow* (*Corvus corone*) و فیلوپتروس لاتینروس را نیز از کلاغ لاشه‌خوار (*Corvus corone*) گزارش کرد (Ardalan, 1971). راک و همکاران در سال ۱۹۷۵ با بررسی گونه‌های مالوفاگای پرنندگان وحشی ایران، از مجموع ۱۳ گونه شپشی که گزارش نمودند گونه‌های فیلوپتروس پیکانه از *Pica pica*، فیلوپتروس اوسلاتوس از *Athene noctua* و گونه نامعلوم فیلوپتروس از *Turdus ruficollis* سه گونه

سپاسگزاری

از مساعدت بی‌دریغ آقای دکتر Ahmet Onur Girisgin متخصص انگل‌شناسی دامپزشکی دانشگاه Uludag ترکیه در تأیید شناسایی گونه شپش و همچنین از جناب آقای علی حقی به‌خاطر زحمات بی‌متنی که در تهیه عکس‌های با کیفیت عالی از نمونه‌ها کشیدند تشکر و قدردانی می‌شود.

گونه‌ها و سنین مختلف قطعاً متفاوت از میزان شیوع حاضر خواهد بود. چرا که سطح آلودگی می‌تواند بر حسب زیستگاه، میزان آلودگی گله‌های پرندگان، میزان آلودگی آشیانه، بهداشت عمومی پرندگان و سایر شرایط محیطی متفاوت باشد (Poulin, 1991).
با توجه به نبود هیچ نوع مطالعه جامع و هدفمند در خصوص شپش‌های پرندگان در این نقطه از ایران مطالعاتی وسیع از هر حیث ضروری به‌نظر می‌رسد.

منابع

- هاشم‌زاده فرهنگ، ح.، نامداریان، م.، شیرازی، ش. و شهبازی، پ. (۱۳۸۷). بررسی انگل‌های خارجی ماکیان بومی شهرستان تبریز. مجله دامپزشکی ایران، دوره ۴، شماره ۴، صفحات: ۹۷-۹۹.
- محبوبی، ج. (۱۳۸۸). مردمان میاندوآب. چاپ اول، انتشارات عمران، تهران، ایران، صفحات: ۳۰-۳۸.
- منصوری، ج. (۱۳۹۲). کتاب راهنمای پرندگان ایران. چاپ سوم، انتشارات کتاب فرزانه، تهران، ایران، صفحات: ۳۰-۳۸.
- Alborzi, A. and Naddaf, H. (2008). The first report of *Laemobothrion maximum* in Bonellis eagle from Khuzestan Province-Iran. 4th National Symposium of Poultry Health and Diseases. Shahrekord, Iran, 319-321.
- Andrews, E. and Threlfull, W. (1975). Parasites of the Common Crow (*Corvus brachyrhynchos*, Brehm, 1822) in Insular Newfoundland. Proceeding of the Helminthological Society of Washington, 42, 1.
- Ardalan, A. (1971). Mallophaga of Iran: New Records. Bulletin Society Pathology Exotic Filiales, 64(2): 236-237.
- Ardalan, A. (1972). Notes on Mallophaga of Iran. The 4th National Congress of Plant Medicine, 2-7 September 1972, Evin, Tehran, Iran, pp: 1-6.
- Ardalan, A. (1975). Mallophaga of Iran. II. 5 new records of Mallophaga from Iran. Bulletin Society Pathology Exotic Filiales, 68(1): 93-94.
- Ash, J.S. (1960). A study of the Mallophaga of birds with particular reference to their ecology. Ibis (The International Journal of Avian Science), 102: 93-110.
- Askew, R.R. (1971). "Parasitic Insects". 1th ed., London, UK: Heinemann Educational, p: 316.
- Azizi1, H.R., Adel, M., Sayahi, E., Zamani Moghadam, A.K., Esmailian Dehkordi, A. and Hematzadeh, M. (2013). *Laemobothrion maximum* (Chewing lice) in Iranian Golden Eagles. Journal of Animal and Poultry Sciences, 2(3): 85-90.
- Dik, B. and Halajian, H. (2013). Chewing Lice (Phthiraptera) of Several Species of Wild Birds in Iran, with New Records. Journal of Arthropod-Borne Diseases, 7(1): 83-89.
- Eichler, W., Zlotorzycka, J., Ludwig, W. and Stenram, H. (1972). The pigeon louse *Columbicola columbae*. (In German). Angewandte Parasitologie, 13: 1-18.

- Eslami, A., Ghaemi, P. and Rahbari, S. (2009). Parasitic infections of free range chickens from Golestan Province, Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 4(3): 10-14.
- Lepage, D. (2012). Bird checklists of the world. Iran. As accessed in February 2012 from <http://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?Region=ir>.
- Marshall, A.G. (1981). *The Ecology of Ectoparasitic Insects*. 1th ed., London: Academic Press, p: 62.
- Mizuno, F. (1984). Studies the parasite fauna of the eastern Carrion Crow, *Corvus corone orientalis* Eversman, and the Japanese Jungle Crow, *Corvus macrorhynchos japonensis* Bonaparte. *Japanese Journal of Veterinary Research*, 32: 105.
- Moodi, B., Aliabadian, M., Moshaverinia, A. and Mirshamsi Kakhki, O. (2013). New data on the chewing lice (Phthiraptera) of passerine birds in East of Iran. *Scientista Parasitologica*, 14(2): 63-68.
- Palma, R.L. (1978). Slide-mounting of lice: a detailed description of the Canada balsam technique. *New Zealand. Entomologist*, 6(4): 432-436.
- Poulin, R. (1991). Group-living and infestation by ectoparasites in Passerines. *Condor*, 93: 418-423.
- Price, M.A. and Graham, O.H. (1997). Chewing and Sucking Lice as Parasites of Mammals and Birds. U.S. Department of Agriculture, Technical Bulletin, 1849, pp: 36-55.
- Price, R.D. and Hellenthal, R.A. (1998). Taxonomy of Philopterus (Phthiraptera: Philopteridae) from the Corvidae (Passeriformis), with Descriptions of Nine New Species. *Annals of the Entomological Society of America*, 91(6): 782-799.
- Price, R.D., Hellenthal, R.A., Palma, R.L., Johnson, K.P. and Clayton, D.H. (2003). *The Chewing Lice: World Checklist and Biological Overview*. Champaign, U.S.A., Illinois Natural History Survey Special Publication 24, pp: 1-448.
- Rafyi, A., Alavi, A. and Rak, H. (1968). Bird lice in Iran. *Journal of Veterinary Faculty*, 25(1): 107-122
- Rahemo, Z.I. and Al-Dabbagh, F.A. (2009). Recording of Chewing louse Philopterus sp. (Mallophaga: Ischnocera) from Crow in Iraq. *Rafidain Journal of Science*, 20(3): 32-38.
- Rak, H. (1974). Lice of domestic animals (Mammals and Birds) in Iran. The 5th National Congress of Plant Medicine, 7-12 September 1974, Tabriz, Iran.
- Rak, H., Anwar, M. and Niak, A. (1975). The species of Mallophaga in wild birds in Iran. *Bulletin Society Pathology Exotic Filiales*, 68(6): 588-591.
- Tavassoli, M., Salmanzadeh, R. and Jabbari, H. (2011). Infestations of *Piagetiella titan* (Menoponidae: Mallophaga) on juvenile white pelicans (*Pelecanus nocrotalus*, L.) in Urmia Lake National Park, northwest Iran. *International Journal of Veterinary Research*, 5: 105-108.