

The survey on *Pseudolynchia canariensis* (Diptera: Hippoboscidae) in Military Sites and Human Bite Cases Reported in Tehran, Iran

Khoobdel M.^{1*} PhD, Akhoond M.R.² PhD

¹ Health Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Department of Math and Informatics, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Abstract

Aims: According to reports of biting flies in some military unites, this study was conducted to identify the biting fly species and also to determinate the causes of the bite incidence.

Methods: This descriptive cross-sectional study was carried out during May to July 2013 in a few military unites stationed in Tehran, Iran. In this study, 31 adult feral and domestic pigeons were captured and examined for biting flies. Human biting cases were also checked.

Results: In total, all the 66 pieces (31female, 35 male) of Hippoboscid biting flies, which were collected in this study, were identified as, *Pseudolynchia canariensis*. This is the first report of the pigeon louse fly in Tehran.

The prevalence of *P. canariensis* in pigeons was determined 48.8 (SD= ± 38.8) (n=15), regardless of the types of pigeons. The prevalence of this ectoparasite in the rock dove, *Columba livia* (Gmelin 1789) was significantly more than the other pigeons including the domestic pigeon, *C. livia domestica* and the laughing dove, *Spilopelia senegalensis*.

The average frequency index of pigeon louse fly was determined 1.81 (SD= ± 2.3) per each pigeon. Also the 8 cases of human bites from *P. canariensis* were reported for the first time in Iran.

Conclusion: The *P. canariensis* were distributed among pigeons in Tehran. Due to the rarity of bites of this fly in humans, relatively high reported cases of human bites is important in Tehran. Therefore, these ectoparasites can be controlled by moving the pigeons away from human living environments. This can be achieved by improving the conditions of buildings in order to prevent nest-building. Environmental hygiene can decrease food sources for pigeons and will eventually reduce the abundance of pigeons in the urban human habitats.

Keywords: *Pseudolynchia Canariensis*, Blood-sucking Ectoparasite, Pigeon, *Columba livia*

بررسی مگس‌های نیش‌زن پزودولینشیا کانارانسیس در محیط‌های نظامی تهران و گزارش موارد گزش انسانی

مهدی خوبدل^{*۱} PhD، محمدرضا آخوند^۲ PhD

^۱ مرکز تحقیقات بهداشت نظامی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران

^۲ گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی و کامپیوتر دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

چکیده

اهداف: با توجه به وجود گزارش‌هایی از برخی محیط‌های نظامی مستقر در تهران در خصوص حمله و گزش مگس‌های خونخوار، این مطالعه در جهت تعیین گونه مگس نیش‌زن و میزبان اصلی آن و بررسی علل احتمالی شیوع آن به انجام رسید.

روش‌ها: این مطالعه توصیفی-مقطعی در طی اردیبهشت تا اواسط تیرماه سال ۱۳۹۲ در برخی از محیط‌های نظامی مستقر در تهران به انجام رسید. برای این منظور، ۳۱ کبوتر از مکان‌های آلوده مذکور صید و مورد بررسی قرار گرفت. موارد گزش انسانی نیز بررسی شد.

یافته‌ها: در این مطالعه تمامی ۶۶ (۳۱ ماده و ۳۵ نر) نمونه مگس نیش‌زن جمع‌آوری شده از مکان‌های مذکور، از خانواده هیپوبوسیده و گونه پزودولینشیا کانارانسیس تعیین هویت گردید که برای اولین بار از شهر تهران گزارش می‌شود. نرخ آلودگی کبوتورها به این مگس بدون در نظر گرفتن نوع کبوتر در مجموع $48/8\% (SD=\pm 38/8)$ تعیین گردید که در این میان کبوتر چاهی با $63/6\% (\pm 30/4)$ به‌طور معنی‌داری بیشترین نرخ آلودگی را داشت. میانگین شاخص فراوانی مگس به هر کبوتر نیز $1/81 (\pm 2/3)$ محاسبه شد. همچنین در این بررسی تعداد ۸ مورد گزش انسانی ناشی از این مگس برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

نتیجه‌گیری: پزودولینشیا کانارانسیس در شهر تهران در بین کبوتورها و به‌ویژه کبوترهای آزاد انتشار دارد. با توجه به نادر بودن گزش این مگس از انسان، گزارش موارد نسبتاً زیاد گزش انسانی به‌وسیله این حشره حائز اهمیت است. کنترل مگس مذکور با دور ساختن پرندگان میزبان از پیرامون انسان از طریق بهسازی ساختمان‌ها و رعایت بهداشت محیط با هدف کاهش منابع غذایی کبوترهای آزاد، در مناطق شهری امکان‌پذیر است.

کلیدواژه‌ها: مگس‌های خونخوار، پزودولینشیا کانارانسیس، کبوتر، انگل‌های خارجی کبوتورها

*نویسنده مسئول: مهدی خوبدل. پست الکترونیک: khoobdel@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۹/۳ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۱۱/۲۲

مقدمه

هیپوبوسیده‌ها (Hippoboscidae) یا مگس‌های شپشی، گروهی از دوبالان هستند که انگل اجباری و اغلب دائمی پرندگان و پستانداران بوده و خود را روی میزبان چسبانده و تثبیت می‌کنند [۱]. اغلب گونه‌های این مگس‌ها بدون بال بوده و یا پس از یافتن میزبان، بال خود را از دست می‌دهند. در برخی از گونه‌ها، بال‌ها به خوبی رشد کرده است و از پروازهای سریع و کوتاه برای جستجو و یافتن میزبان استفاده می‌کنند [۲، ۳].

مگس‌های هیپوبوسید دارای سه زیرخانواده، ۲۱ جنس و ۲۱۳ گونه هستند. گونه‌های زیرخانواده لیپوپتینه (Lipopteninae) انگل پستانداران بوده ولی زیرخانواده‌های اورنیتومیینه (Ornithomyinae) و هیپوبوسینه در پرندگان دیده می‌شود [۴]. جنس *پزودولینشیا* (*Pseudolynchia*) از زیرخانواده اورنیتومیینه فقط دارای ۵ گونه است [۴]. گونه *پزودولینشیا کانارانسیس* (*Pseudolynchia canariensis*) (Macquart, 1840) که به مگس شپشی کبوتر یا مگس کبوتر معروف است، یک گونه با انتشار بسیار گسترده از این جنس است و میزبان اصلی آن کبوترهای اهلی، کبوتر صحرایی یا کبوتر چاهی و نیز قمری خانگی می‌باشد و در بسیاری از نقاط دنیا با شیوع بالا در این پرندگان دیده می‌شود [۵، ۶]، ولی علاوه بر این ممکن است از بسیاری از پرندگان اهلی وحشی و ماکیان و گاهی از پستانداران هم خونخواری نماید [۷، ۸].

پزودولینشیا کانارانسیس تقریباً هم‌اندازه مگس خانگی بوده و بدن آن در جهت پشتی شکمی کاملاً پهن شده است. این وضعیت به آن‌ها کمک می‌کند تا به سهولت بتوانند لابه‌لای موها و پرهای میزبان بخزند و حرکت کنند. ناخن‌های سازش یافته نیز قدرت چسبیدن به موها و پرهای میزبان را به آن می‌دهد [۲، ۹، ۱۰]. این حشره با وجود اینکه دارای یک جفت بال شفاف بزرگ است ولی به ندرت مانند مگس‌های خانگی در حال پرواز دیده می‌شود و اغلب چسبیده به میزبان هستند و یک انگل نیمه دائمی محسوب می‌شوند [۲، ۳] ولی موقع بررسی میزبان ممکن است به سرعت پرواز کرده و فرار کنند. این حشره گاهی مواقع به حالت استراحت و بی‌حرکت بر روی اشیای در نزدیکی لانه کبوترها دیده می‌شود [۲، ۹]. مرحله تخم و لارو مگس کبوتر در بدن مگس ماده طی شده و مرحله پیش شفیرگی سفیدرنگ متولد می‌شود و به سرعت به شفیره قهوه‌ای تیره تبدیل می‌شود. طول دوره شفیرگی حدود یک ماه بوده و حشره بالغ نیز در حدود ۴۵ روز عمر می‌کند. هر دو جنس نر و ماده دارای قطعات دهانی گزنده بوده و از میزبان خونخواری می‌کنند [۱۰].

پزودولینشیا کانارانسیس به عنوان میزبان حد واسط و ناقل تک‌یاخته هموپروتئوس کلمبه است که در کبوترها باعث بیماری می‌شود. این تک‌یاخته می‌تواند برای جوجه‌های کبوترها کشنده باشد. این

مگس همچنین می‌تواند در برخی مواقع به عنوان ناقل ثانویه مالاریای پرندگان نیز باشد [۱۰-۱۳]. برخی از انگل‌های خارجی کبوترها شامل هیره‌ها و شپش‌های پرندگان به وسیله این حشره در بین کبوترها منتقل می‌شود [۱۴-۱۸]. شیوع فصلی هموپروتئوس کلمبه با الگوی فراوانی ناقل آن که مگس کبوتر می‌باشد، مطابقت زمانی دارد [۱۱]. این مگس همچنین ناقل اصلی شپش قلمی و باریک کلمبیکولا کلمبه (*Columbicola columbae*) در بین کبوترها و سایر پرندگان است [۲]. علاوه بر این، خون‌خواری مگس کبوتر باعث کم‌خونی در پرندگان می‌شود و لذا می‌تواند به همراه سایر انگل‌ها به صنعت پرورش کبوترهای اهلی صدمه وارد نماید [۱۹].

پزودولینشیا کانارانسیس در دنیای قدیم (شامل تمامی قاره‌ها به غیر از قاره آمریکا) در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری و نواحی گرم با زمستان‌های معتدل انتشار گسترده دارد [۵، ۶] و در استرالیا و اغلب کشورهای جنوب شرقی آسیا تا ژاپن و هند و نپال و افغانستان گزارش شده است [۲۰-۲۳]. در منطقه خاورمیانه نیز حضور آن در ایران، عراق، ترکیه، فلسطین اشغالی و مصر به ثبت رسیده است [۱۳، ۲۱، ۲۴-۲۷]. همچنین در آفریقا در کشورهایی مانند تانزانیا، بوتسوانا، نیجریه و اوگاندا [۲۸-۳۰] و در جنوب اروپا در ایتالیا و اسپانیا انتشار دارد [۶، ۱۱، ۳۱]. این مگس در جنوب شرقی آمریکا و به ویژه منطقه کالیفرنیا نیز دیده می‌شود و از اروپا به این منطقه وارد شده است [۲، ۷، ۱۵]. در بسیاری از کشورهای آمریکای جنوبی مانند برزیل، آرژانتین، کلمبیا، ونزوئلا و همچنین در برخی از مناطق آمریکای مرکزی نیز به طور گسترده انتشار یافته است [۵، ۸، ۱۴، ۳۲] و به نظر می‌رسد در اثر نقل و انتقال پرندگان و به ویژه کبوترهای آلوده به این مناطق وارد شده باشد. سهولت انتشار این مگس از طریق کبوترها باعث انتشار گسترده آن در نواحی گرم شده است و احتمال می‌رود در مناطق بیشتری از کشورهای آفریقایی و آمریکای جنوبی انتشار داشته باشد.

شیوع آلودگی کبوترهای اهلی به مگس انگل *پزودولینشیا کانارانسیس* تاکنون در خراسان جنوبی و همچنین مناطقی از استان مازندران مورد بررسی قرار گرفته است [۲۶، ۲۷] ولی گزارشی از تهران و سایر نقاط ایران یافت نشد. اغلب مطالعات صورت گرفته در تهران و برخی نقاط ایران عمدتاً در خصوص مگس‌های غیر نیش‌زن سینانتروپیک و حائز اهمیت پزشکی می‌باشد [۳۳-۳۶]. البته گزارشی از مگس پاسرومیا هتروشیتا (*Passeromyia heterochaeta*) که در مرحله لاروی انگل پرندگان می‌باشد، نیز از جزایر ایران در خلیج فارس به ثبت رسیده است [۳۷].

با توجه به اینکه گزارشات متعددی از مراکز درمانی و نیز برخی از محیط‌های نظامی مستقر در تهران در خصوص مشاهده مگس‌های نیش‌زن هیپوبوسیده و همچنین حمله و گزش آن‌ها از کادر درمانی

کاذب و حفرات موجود در ساختمان‌ها و نیز در بالکن‌ها در محل‌هایی نظیر بالای کولر و غیره و یا ساختمان‌های مجاور و نیمه‌کاره رهاشده، شناسایی شد. صید کبوترها توسط یک صیاد متبحر و با استفاده از توری و تله و یا روش غافل‌گیری در لانه در هنگام شب انجام گرفت. تعدادی از کبوترها نیز به‌صورت آزاد در اطراف این اماکن صید شد. علاوه بر این ۱۲ مورد کبوتر اهلی (*Columba livia domestica*, Gmelin 1789) نیز در محل نگهداری آن در یک خانه نزدیک مجتمع مسکونی آلوده، مورد بررسی قرار گرفت. مطابق با بررسی‌های انجام‌گرفته که معمولاً بر روی تعداد محدودی از کبوترها و سایر پرندگان صورت می‌گیرد [۵، ۳۰] در مجموع ۳۱ کبوتر شامل ۱۴ کبوتر اهلی، ۱۱ کبوتر چاهی و ۶ قمری در مکان‌های مذکور صید شد. از مطالعه ۴ مورد کبوتر نیر به خاطر خوابیدن روی تخم‌ها صرف‌نظر شد. لازم به ذکر است که صید کبوترها فقط در مکان‌های آلوده که قبلاً گزارش گزش و یا آلودگی از آنجا اعلام شده بود، صورت گرفت و لذا با توجه به اینکه انتخاب مکان‌ها به‌صورت تصادفی نبود، شیوع به‌دست‌آمده مختص همین مکان‌های آلوده نظامی است و به‌طور کامل قابل‌تعمیم به سایر نقاط شهر تهران نیست، اگرچه کبوترهای آزاد تقریباً در تمام نقاط تهران انتشار دارند.

کبوترها بلافاصله پس از صید به داخل پشه‌بند با توری سفیدی که در نزدیک محل صید برپا شده بود، منتقل می‌شدند. استفاده از توری پشه‌بند به این دلیل بود که مگس‌های شپشی در هنگام بررسی پرندگان، فرار نکنند. صید مگس‌ها از روی بدن کبوترها و قمری‌ها با روش صید دستی (Hand catching) از طریق بررسی پره‌های بدن کبوتر و به‌ویژه پره‌های زیر بال و مشاهده مستقیم آن‌ها انجام می‌گرفت، زیرا مگس‌های شپشی هیپوبوسیده اغلب در زیر پره‌های بال یافت می‌شوند [۱۵، ۲۲] به‌محض مشاهده این مگس‌ها که اغلب به حالت خون‌خواری و استتار در زیر موها و پرها در ناحیه‌های کم‌پشت زیر بال قرار داشتند، پنبه آغشته با اتیل استات و یا کلروفرم بر روی حشره قرار می‌گرفت و پس از چند ثانیه حشره با کمک پنس نرم و در مواقعی با دست صیدشده و به داخل کاپس و یا ویال حاوی پنبه آغشته به اتیل استات برای بی‌جان شدن کامل آن منتقل می‌شد. نمونه‌هایی که در حین واریسی پرندگان فرار می‌کردند که در این مطالعه در چند مورد مشاهده شد، در توری سفید گرفتار می‌شدند و از روی توری صید می‌شدند.

لازم به ذکر است که مشاهده این مگس‌ها در اطراف لانه‌های کبوترهای اهلی بارها اتفاق افتاد ولی صید آن‌ها به‌راحتی امکان‌پذیر نبود.

پرورش شفیره‌های مگس‌های نیش‌زن هیپوبوسیده: همچنین در طی بررسی کف لانه‌های کبوترها، تعدادی شفیره تقریباً گرد یا بیضوی قهوه‌ای و تیره‌رنگ جمع‌آوری گردید. شفیره‌ها در شرایط آزمایشگاهی دمای ۳۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد و تحت تابش نوری طبیعی (۱۴ ساعت روشنائی، ۱۰ ساعت تاریکی به‌مدت

و یا اداری نظامی وجود داشت، این مطالعه در جهت تعیین گونه مگس‌نیش‌زن و میزبان اصلی آن و نیز بررسی علل احتمالی شیوع آن در محیط‌های مذکور به انجام رسید.

روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی-مقطعی بوده و در مراکز درمانی نظامی و برخی پادگان‌ها و محیط‌های نظامی و مسکونی مستقر در شهر تهران و حومه در سال ۱۳۹۲ به انجام رسید.

گزارش کتبی مبنی بر گزیده شدن کادر پزشکی در سالن‌های بیمارستان به‌وسیله یک حشره پروازی از گروه مگس‌ها و یا سایر دובالان به مرکز تحقیقات بهداشت نظامی ارسال گردید، به دنبال آن گزارش‌های دیگری از مراکز نظامی مسکونی و اداری مستقر در تهران به همراه نمونه‌هایی از حشره گزنده ارسال شد که در بررسی اولیه از خانواده هیپوبوسیده تشخیص داده شد. این نمونه‌ها کیفیت لازم برای تشخیص سیستماتیکی و شناسایی دقیق و قطعی گونه آن را نداشتند. برای شناسایی حشره گزنده، صید نمونه‌های بیشتر و تعیین میزبان اصلی آن و نیز بررسی وضعیت گزیدگی و دلایل احتمالی آن، مطالعه‌ای طراحی گردید. با مراجعه به مکان‌های مذکور، ضمن کسب اطلاع دقیق‌تر از موارد گزیدگی و افراد گزیده شده، کانون‌های انتشار این مگس‌ها شامل لانه‌های پرندگان مورد بررسی قرار گرفت.

مشخصات مکان مطالعه: از بین ۷ مرکز درمانی، نظامی، اداری و مسکونی که گزش و یا حضور این مگس گزارش شده بود، در مجموع امکان مطالعه و بررسی ۵ مکان شامل یک مرکز درمانی، دو مرکز نظامی و دو مجتمع مسکونی نظامی در شهر تهران (با طول جغرافیایی ۵۱°۳۶' - ۵۱°۲۱' شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵°۳۴' - ۳۵°۵۰' شمالی، طول و عرض شهر به ترتیب ۵۰ و ۳۰ کیلومتر و ارتفاع آن از جنوب تا شمال شهر در حدود ۲۰۰-۱۰۵۰ متر) فراهم گردید. امکان ذکر نام مراکز نظامی مورد مطالعه و موقعیت‌های دقیق جغرافیایی و استقرار آن‌ها مقدور نمی‌باشد ولی از لحاظ توزیع جغرافیایی مکان‌های مورد مطالعه به‌طور حدودی در مرکز، غرب و شرق تهران واقع شده بودند.

روش صید مگس‌های نیش‌زن هیپوبوسیده: با توجه به اطلاعات حاصل از تشخیص اولیه مگس گزنده و همچنین بررسی مقدماتی محیط‌های مذکور و نمونه‌های صیدشده توسط افراد، احتمال می‌رفت که این مگس از گروه مگس‌های هیپوبوسیده و جزء مگس‌های انگل کبوتر باشد؛ بنابراین لانه‌ها و آشیانه‌های پرندگان موجود در این اماکن به‌عنوان منشأ احتمالی و محل تکثیر و تولید این مگس‌ها شناسایی و مورد بررسی قرار گرفت. جمع‌آوری مگس‌ها در طی ماه‌های اردیبهشت تا اواسط تیرماه سال ۱۳۹۲ به انجام رسید.

در مجموع در ۵ مکان مورد بررسی، تعداد ۸ آشیانه طبیعی کبوتر چاهی (*Columba livia*, Gmelin 1789) و قمری خانگی (*Spilopelia senegalensis*, L, 1766) در فضای سقف‌های

لجستیک استفاده گردید. برای مقایسه میانگین وفور مگس‌های نیش‌زن به هر کبوتر در انواع کبوترها و جنس‌های آن‌ها با توجه به شمارشی بودن متغیر پاسخ، از رگرسیون پواسن با تابع پیوند لگاریتمی استفاده شد. کلیه آزمون‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام شد. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها نیز ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

تمامی مگس‌های نیش‌زن صیدشده از روی کبوترها و یا حاصل از تفریغ سفیره‌های جمع‌آوری‌شده از لانه پرندگان و همچنین نمونه‌های ارسالی از سوی واحدهای بهداشتی، از خانواده مگس‌های شپشی یا هیپوبوسیده و گونه *پزدولینشیا کانارانسيس* (Macquart, 1840) (*Pseudolynchia canariensis*) تعیین هویت شدند که برای اولین بار از شهر تهران گزارش می‌شود. در این مطالعه در مجموع تعداد ۳۱ قطعه کبوترسان (۱۸ ماده و ۱۳ نر) شامل ۱۴ کبوتر اهلی، ۱۱ عدد کبوتر چاهی و ۶ عدد قمری خانگی صید گردید. از کل کبوترهای مورد بررسی تعداد ۱۵ مورد (۸ ماده و ۷ نر) به مگس نیش‌زن آلوده بودند. نرخ آلودگی کبوترها به این مگس بدون در نظر گرفتن نوع کبوتر در مجموع ۴۸/۸٪ (SD=±۳۸/۸) تعیین گردید که در این میان کبوتر چاهی با ۶۳/۶٪ (SD=±۳۰/۴) بیشترین نرخ آلودگی را داشت و میزان آلودگی آن به‌طوری معنی‌داری بیشتر از دو نوع کبوتر دیگر بود (P > ۰/۰۵)، (جدول ۱). باوجوداینکه هر دو کبوتر چاهی و قمری خانگی، کبوتر آزاد (فرال) و غیراهلی محسوب می‌شوند ولی میزان آلودگی کبوتر چاهی در حدود دو برابر قمری تعیین گردید (نسبت بخت $\text{Exp}(\beta)$ در حدود ۳/۸ برابر (CI= 0.453-32.303) است (جدول ۱).

نرخ آلودگی به مگس نیش‌زن در کبوترهای نر، ۵۳/۸٪ (۸ مورد) و در کبوترهای ماده، ۴۴/۴٪ (۷ مورد) محاسبه شد. رابطه معنی‌داری بین جنسیت کبوترها و میزان آلودگی به مگس یافت نشد (P > ۰/۰۵). به‌عبارت‌دیگر جنس نر و ماده کبوترها از شانس یکسانی برای آلوده شدن به مگس کبوتر برخوردار بودند.

جدول ۱. شیوع آلودگی کبوترها به مگس *پزدولینشیا کانارانسيس* در مکان‌های نظامی مورد مطالعه تهران در سال ۱۳۹۲

شیوع آلودگی ± انحراف معیار	تعداد آلوده به مگس	جنسیت		تعداد صید شده	n _۱ n _۰ n
		♂	♀		
۴۲/۹±۴۱/۳٪	۶ (۳ نر-۳ ماده)	۸	۶	۱۴	کبوتر اهلی
۶۳/۳±۳۰/۴٪	۷ (۴ نر-۳ ماده)	۵	۴	۱۱	کبوتر چاهی
۳۳/۳±۵۱/۶٪	۲ (۱ نر-۱ ماده)	۳	۳	۶	قمری
۴۸/۸±۳۸/۸٪	۱۵ (۸ نر-۷ ماده)	۱۸	۱۳	۳۱	مجموع

یک ماه) داخل کاپس حاوی پنبه مرطوب در داخل قفس توری برای خروج مگس‌ها نگهداری شد.

لازم به ذکر است که تعدادی از نمونه‌ها نیز به طرق مختلف مانند اسپری کردن حشره‌کش و یا به‌طور مستقیم به روش صید دستی و سایر روش‌ها توسط مراکز مربوطه صید و ارسال گردیده بود.

تشخیص سیستماتیکی گونه مگس نیش‌زن: مگس‌های صیدشده پس از انتقال به آزمایشگاه مونته شد و اطلاعات لازم از قبیل تاریخ و محل صید بر روی کارت مونته ثبت گردید. با کمک استریومیکروسکوپ و با استفاده از کلیدهای تشخیص موجود در این زمینه از جمله ترجمه کلید سیستماتیکی Graciolli and Carvalho, 2003 و کلید Maa and Peterson, 1987، چک لیست‌ها، توصیف و شرح مشروح‌های موجود، گونه مگس‌های هیپوبوسیده تعیین گردید [۴، ۲۳، ۳۲، ۳۳]. برای تشخیص این مگس‌ها از صفات مرفولوژیک شامل وضعیت قرار گرفتن رگبال‌ها، شکل و اندازه اسکوتلوم، فاصله پایه دو آنتن در مقایسه با فضای پیشانی در ناحیه فاصله دو چشم و شکل و اندازه خارهای تاروسوس و سایر کاراکترهای سیستماتیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۴، ۳۲، ۳۸]. با توجه به اینکه هر دو جنس نر و ماده خونخوار هستند، تشخیص جنسیت اهمیت زیادی ندارد، نرها جثه کوچک‌تری داشته و در تاروسوس پای میانی تعدادی خار میخ مانند (Peg-like) دارند [۳۸، ۳۲].

در طی بررسی مگس‌های کبوتر، مشاهده شد که برخی از آن‌ها به انگل‌های خارجی کوچک‌تر مانند هیبره و شپش آلوده می‌باشند و به‌اصطلاح دچار سوپرپارازیتسیم بودند و نقش میزبانی، حمل‌کنندگی (فورتیک) و ناقلی را برای این انگل‌ها دارند [۱۶، ۱۷]، ولی با توجه به اینکه جزء اهداف مطالعه نبود مورد بررسی بیشتر واقع نشدند.

در نهایت پس از اتمام مطالعه، نواحی زیر بال‌های کبوترها و قمری‌های صیدشده برای انگل‌زدایی با پودر پرمترین ۱٪ پودرپاشی شد و پس از چند ساعت تا چند روز، در محیط‌های قبلی خودشان رهاسازی شدند.

آنالیز آماری: شیوع آلودگی کبوترها به مگس‌های هیپوبوسیده، از روی درصد کبوترهای آلوده تعیین شد. همچنین فراوانی مگس‌ها نسبت به کبوترهای صیدشده با استفاده از تعداد مگس‌های صیدشده از روی کبوترها تعیین گردید و به‌صورت میانگین ± خطای استاندارد (Mean±SD) و در رگرسیون به‌صورت میانگین ± فاصله اطمینان (Mean±CI) ارائه شد.

در این تحقیق به‌منظور توصیف داده‌ها از فراوانی و نسبت برای متغیرهای کیفی و همچنین میانگین و انحراف معیار برای فراوانی مگس‌های نیش‌زن در انواع مختلف کبوترها و همچنین جنس‌ها (نر و ماده) استفاده شد. همچنین به‌منظور مقایسه شیوع آلودگی به مگس کبوترها و جنس‌های آن‌ها از آزمون کای‌اسکور و رگرسیون

صورت نیز به صورت شفاهی از سوی افراد گزارش گردید. در این مطالعه گزش انسانی ناشی از مگس کبوتر برای اولین بار از ایران گزارش می‌گردد.

در حین بررسی کبوترها، علاوه بر مگس‌های نیش‌زن پرودولینشیا کانارانسیس، برخی از گونه‌های کنه‌ها، هیبره‌ها و شپش‌پرنده‌گان نیز مشاهده شد که تعدادی از شپش‌ها و هیبره‌ها هم به صورت سوپرازیت چسبیده به مگس کبوتر بودند ولی با توجه به اینکه جزء اهداف مطالعه نبود مورد بررسی بیشتر قرار نگرفت.

بحث

در این مطالعه نرخ آلودگی کبوترهای بالغ (اهلی، قمری و چاهی) به مگس نیش‌زن پرودولینشیا کانارانسیس در مکان‌های مورد بررسی در تهران، ۴۸/۸٪ با میانگین وفور ۱/۸ (SD=±۲/۳) مگس برای هر کبوتر تعیین شد. در بررسی حاضر، این مگس انگل برای اولین بار از شهر تهران گزارش می‌گردد. در مطالعات قبلی شیوع آلودگی کبوترها در خراسان جنوبی به این مگس در حدود ۶۴٪ گزارش شده است [۲۶]. درحالی‌که در برخی از شهرهای استان مازندران، میزان شیوع این انگل خارجی در کبوترها، ۲/۵٪ بوده است [۲۷]. همچنین در شرق ایران در منطقه سیستان، با وجود گزارش گونه‌هایی از کنه‌ها، هیبره و شپش‌های پرنده‌گان در طی بررسی اکتوپارازیت‌های کبوترها، آلودگی به مگس کبوتر گزارش نشده است [۳۹]. در جستجوها، گزارشی از سایر نقاط کشور مشاهده نشد، ولی با توجه به انتشار گسترده کبوترها در ایران به نظر می‌رسد این مگس در بسیاری از نقاط دیگر ایران نیز انتشار داشته باشد.

در بررسی‌های انجام گرفته در سایر نقاط دنیا نیز میزان‌های متفاوتی از شیوع این مگس در کبوترها گزارش شده است. به‌طوری‌که شیوع آلودگی در کشور نیجریه در کبوترهای اهلی، ۱۷/۶٪ [۲۸]، در بین انواع کبوترها در جنوب ایتالیا، ۸۰٪ [۷]، در کبوترهای اهلی در کشور بوتسوانا در حدود ۵۰٪ [۶]، در تانزانیا، در ۲۰۰ مورد کبوتر بالغ و جوجه، در حدود ۶۱٪ [۲۹] و در اسپانیا در کبوترهای چاهی، ۳۶٪ با میانگین وفور ۱/۶ ± ۶/۲ مگس برای هر کبوتر گزارش شده است [۳۱].

پرودولینشیا کانارانسیس در اغلب نقاط دنیا انتشار دارد [۲۰-۳۱] ولی میزان شیوع و فراوانی آن در کبوترها در مناطق مختلف جغرافیایی متفاوت است که می‌تواند دلایل همه‌گیرشناسی زیادی از جمله فراوانی کبوترها و به‌ویژه کبوترهای آزاد و نوع آن و وضعیت

در این مطالعه، در مجموع تعداد ۵۶ عدد مگس پرودولینشیا کانارانسیس از روی ۱۵ کبوتر آلوده (از ۳۱ کبوتر مورد بررسی) صید گردید. شاخص فراوانی مگس به هر کبوتر در حدود $(SD=\pm 2/3)$ ۱/۸۱ تعیین گردید. بیشترین وفور مگس در یک کبوتر، ۸ عدد در یک کبوتر چاهی مشاهده شد. در بین کبوترها، فراوانی مگس انگل در کبوتر چاهی $2/9 \pm 2/8$ محاسبه شد که به‌طور معنی‌داری بیشتر از نوع قمری بود ($P < 0/05$) ولی تفاوت معنی‌داری با کبوتر اهلی نداشت ($P > 0/05$) (جدول ۲).

فراوانی مگس در کبوترهای نر، $1/85 \pm 2/0$ و در کبوترهای ماده $1/78 \pm 2/6$ برآورد شد. تفاوت معنی‌داری بین جنسیت کبوترها و شاخص فراوانی مگس به هر کبوتر یافت نشد ($P > 0/05$). به‌عبارت‌دیگر جنس نر و ماده کبوترها از لحاظ میزبانی و وفور مگس‌های نیش‌زن از شانس یکسانی برخوردار هستند.

بر طبق مشاهدات، تمامی مگس‌ها در این مطالعه از ناحیه زیر بال کبوترها و به‌ویژه چسبیده به نواحی کم‌پشت صید گردید.

از ۱۲ عدد شفیره مگس کبوتر یافت شده در لانه پرنده‌گان، فقط تعداد ۳ مورد (۲۵٪) از آن‌ها تفریغ شد و یک مگس ماده و ۲ عدد نر خارج شد. در طی نگهداری در شرایط آزمایشگاهی هیچ پارازیت‌یوئیدی از داخل شفیره‌ها خارج نگردید. شاید دلیل خروج کم‌تر بالغین از شفیره‌ها، عدم تطابق شرایط نگهداری آن‌ها در آزمایشگاه با شرایط طبیعی آن‌ها در لانه کبوترها باشد.

۷ نمونه (۵ ماده و ۲ نر) مگس‌های نیش‌زن ارسال شده از سوی واحدهای بهداشتی نیز از گونه پرودولینشیا کانارانسیس تشخیص داده شد.

بر طبق گزارش مکتوب و شفاهی مراکز درمانی و نظامی مورد بررسی و همچنین مشاهدات گروه تحقیق، در مجموع ۸ مورد گزش تأیید شده ناشی از مگس پرودولینشیا کانارانسیس رخ داده بود. گزش‌ها در طول روز اتفاق افتاده و اغلب افراد گزیده شده از ناحیه گردن و پشت سر و در دو مورد نیز در ناحیه صورت و حاشیه ریش مورد گزش واقع شده بودند. طبق اظهارات افراد گزیده شده، گزش‌ها بسیار دردناک بوده ولی علائم التهابی، تورم و قرمزی محل گزش و خارش آن شبیه گزش پشه‌های معمولی بوده است. در اغلب موارد افراد با دست خود قادر به جدا کردن مگس گزنده شده بودند. افراد گزیده شده، با مشاهده مگس نیش‌زن قادر به شناسایی صحیح این مگس بودند. علاوه بر این تعداد ۴ مورد تأیید نشده هم از گزش‌های ناموفق و یا نشستن مگس بر روی سر و

جدول ۲. فراوانی مگس‌های پرودولینشیا کانارانسیس در کبوترها در مناطق مورد مطالعه تهران در سال ۱۳۹۲

نوع کبوتر	تعداد مگس صیدشده	جنسیت مگس‌ها		وفور به هر کبوتر \pm انحراف معیار	سطح معنی‌داری	نسبت بخت‌ها Exp(β)	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای Exp(β)
		نر	ماده				
کبوتر اهلی	۱۹	۱۱	۸	$1/4 \pm 1/9$	-	۱	-
کبوتر چاهی	۳۲	۱۸	۱۴	$2/9 \pm 2/8$	* ۰/۰۰۹	۳/۵۵۳	۱/۳۸۰-۹/۱۴۴
قمری	۵	۲	۳	$0/8 \pm 1/3$	۰/۳۲۳	۱/۶۴۴	۰/۶۱۳-۴/۴۰۵
مجموع	۵۶ (۱۰۰٪)	۳۱ (۵۵٪)	۲۵ (۴۵٪)	$1/8 \pm 2/3$	-	-	-

*: تفاوت معنی دار ($P < 0/05$)

جدا شده از مگس کبوتر همگی از گونه اورنیتوشیلیشیا هاله با شیوع ۳۶٪ گزارش شده‌اند [۲۵]. در اوگاندا نیز بررسی انگل‌های خارجی ۳۴ کبوتر نشان داده است آلودگی آن‌ها به شپش پرندگان کولومبیکولا کلمبه با ۹۴٪ در رتبه بعدی پس از آلودگی به مگس کبوتر بوده است. در کشور برزیل در سال ۲۰۱۲ از ۳۱ قطعه کبوتر چاهی تحت بررسی، تعداد ۱۴۵ مگس کبوتر به دست آمد. در حدود ۳۰٪ از این مگس‌ها هم آلوده به شپش و مایت پرندگان بودند که نقش این حشره در انتقال بعضی از بندپایان انگل خارجی کبوتر را نشان می‌دهد [۱۴]. بررسی اکتوپارازیت‌های ۱۲۸ کبوتر آزاد در مناطق مختلف عراق نیز نشان داده است که مگس کبوتر به همراه شپش کولومبیکولا کلمبه شایع‌ترین انگل خارجی این پرندگان در این کشور می‌باشند که نقش این مگس در انتقال شپش مذکور را هم می‌تواند نشان دهد [۲۴].

در بررسی‌های انجام‌شده بر روی ۱۲۰ کبوتر در برخی از شهرهای استان مازندران، شیوع آلودگی کبوترها به انگل هموپروتئوس کلمبه در حدود ۳۰٪ برآورد شده است. بررسی‌های آزمایشگاهی و همچنین مشاهدات صحرایی انجام‌گرفته در اسپانیا نشان داده است که میزان شیوع انگل هموپروتئوس کلمبه در کبوترها ارتباط مستقیم با فراوانی ناقل آن یعنی پرودولینشیا کانارانسیس دارد و وفور ناقل اصلی‌ترین عامل در میزان شیوع این انگل می‌باشد [۱۱]. بررسی‌ها در ایالت میشیگان آمریکا نشان داده است که شیوع فصلی هموپروتئوس کلمبه در کبوترهای آزاد متغیر است و با فراوانی جمعیت پرودولینشیا کانارانسیس مرتبط است [۴۱].

در مطالعه حاضر، بررسی کبوترها در داخل توری پشه‌بند باعث گردید که تمامی نمونه‌های مگس‌های نیش‌زن موجود صید گردد، زیرا در حین بررسی، معمولاً این مگس‌ها به‌سرعت پرواز کرده و فرار می‌کنند. در برخی از مطالعات نیز موارد قابل‌توجهی از فرار این مگس‌ها در حین بررسی کبوترها گزارش شده است [۱۴] که می‌تواند در محاسبه دقیق میزان شیوع، خلل وارد نماید. به نظر می‌رسد که در بررسی انجام‌گرفته در مازندران نیز که شیوع بسیار پائین ۲/۵٪ (۳ مگس در ۱۲۰ کبوتر) گزارش شده، روش صید بی‌تأثیر نبوده باشد. به‌رحال این روش صید می‌تواند برای صید کامل مگس‌های شپشی کبوتر مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین در این بررسی، ۸ مورد گزش انسانی تأیید شده ناشی از مگس کبوتر به ثبت رسیده است که در نوع خودش می‌تواند جالب‌توجه باشد و تاکنون چنین گزارشی در ایران به ثبت نرسیده است. لازم به ذکر است که این مگس‌ها انگل کبوترها هستند و بندرت از انسان خون‌خواری می‌نماید و بررسی‌ها در آمریکا نشان داده است که موارد گزش انسانی این حشره نادر است [۱۰] ولی ممکن است به‌طور اتفاقی افرادی که پرنده‌ها و ماکیان را تیمار می‌کنند، مورد گزش قرار گیرند [۲]. البته در برخی مواقع زمانی که کبوترها از یک ساختمان فراری داده می‌شوند، مگس‌ها ممکن است به‌دنبال یافتن میزبان، انسان را گزش نمایند. مگس‌های بالغ جوان

بهداشتی جامعه داشته‌باشد. مطالعه مقایسه‌ای و همزمان صورت گرفته نشان‌دهنده است که شیوع این مگس و فراوانی آن در کبوترهای صیدشده در سنگاپور و فلسطین اشغالی متفاوت است [۲۱]. در مطالعه ما میزان آلودگی کبوتر چاهی با ۶۳/۳٪ بیشتر از انواع دیگر کبوترها بود و به نظر می‌رسد با توجه به فراوانی زیاد آن در پیرامون اماکن انسانی، میزان اصلی مگس شپشی کبوتر در تهران باشد. مطالعات انجام‌گرفته در سایر نقاط دنیا نیز نشان داده است که کبوترها میزبان اصلی مگس پرودولینشیا کانارانسیس هستند و در بین آن‌ها کبوترهای آزاد چاهی با آلودگی بیشتر دیده می‌شود [۷، ۸، ۳۱]. بررسی‌های انجام‌گرفته در کشورهای برزیل و اوگاندا به ترتیب بر روی ۵۸ و ۳۴ کبوتر آزاد نشان داد که همگی آن‌ها (۱۰۰٪) به پرودولینشیا کانارانسیس آلوده بودند [۵، ۳۰].

باوجوداینکه کبوترها میزبان اصلی پرودولینشیا کانارانسیس هستند ولی ممکن است در سایر پرندگان هم دیده شود. برای مثال در مطالعه‌ای در بیمارستان دامپزشکی در برزیل، تعداد ۱۹ عدد از این مگس از دو شاهین صورتی (*Buteogallus aequinoctialis*) جدا گردیده است [۸] ولی در جنوب ایتالیا در بررسی انجام‌گرفته برای شناسایی انگل‌های خارجی پرندگان شامل کلاغ، کبوتر، شاهین و مرغ ماهی‌خوار، مگس پرودولینشیا کانارانسیس فقط در کبوترها یافت شده است [۷]. در ایران نیز تمامی مطالعات برای یافتن این مگس، در کبوترها صورت گرفته است [۲۶، ۲۷، ۳۹]. در این مطالعه در طی بررسی کبوترها، تمامی مگس‌های نیش‌زن در ناحیه زیر بال این پرنده‌ها یافت شد و در سایر قسمت‌های بدن کبوترها هیچ موردی از این مگس مشاهده نشد. در بررسی‌های انجام‌گرفته در برزیل نیز تمامی مگس‌های شپشی جداسازی شده از کبوترهای آزاد در ناحیه زیر بال این پرنده صیدشده است که این ناحیه نسبتاً کم مو می‌باشد و برای خون‌خواری مناسب است [۵]. در بررسی تعداد ۱۵۰ کبوتر در هند نیز پرودولینشیا کانارانسیس در قسمت زیر بال کبوترها یافت شده است [۲۲]. همچنین تحقیقات انجام‌گرفته در ایالات‌متحده آمریکا نشان داده است که شپش بال کبوترهای آزاد، کولومبیکولا کلمبه هم به‌وسیله این مگس در بین کبوترها منتقل می‌شود [۲، ۱۵] درحالی‌که در انتقال شپش بدن، کامپانولوتس کامپار (*Campanulotes compare*) نقشی ندارند [۱۵] که ناشی از رفتار و عادات خون‌خواری این مگس‌ها از ناحیه زیر بال کبوتر می‌باشد.

در این مطالعه حالت سوپرپارازیتسیم و آلودگی به برخی از انگل‌های خارجی کوچک‌تر مانند هییره و شپش در مگس‌های کبوتر مشاهده گردید. بررسی‌ها نشان داده است که علاوه بر شپش‌های کبوترها، این مگس‌ها در انتقال چندین گونه از هییره‌های کبوترها و سایر پرندگان مانند هییره‌های آستیکمات جنس میالگس (*Myialges*) و هییره پرواستیکمات اورنیتوشیلیشیا هاله (*Ornitocheyletia*) و همچنین کنه کبوتر، آرگاس رفلکسوس (*Argas reflexus*)، نقش دارد [۱۶، ۱۷، ۴۰]. در کشور ترکیه هییره‌های

نتیجه‌گیری

مگس‌های نیش‌زن پزودولینشیا کانارانسیس در شهر تهران و برخی مناطق حومه آن در بین کبوتر و به‌ویژه کبوترهای آزاد انتشار دارد. با توجه به نادر بودن گزش و حمله این مگس به انسان، گزارش ۸ مورد تأیید شده از گزش انسانی در فاصله زمانی چندماهه به‌وسیله این حشره در تهران حائز اهمیت و قابل تأمل است. این حشره در انتقال عوامل بیماری‌زای متعدد در بین پرندگان نقش دارد ولی نقش آن‌ها در انتقال عوامل بیماری‌زا به انسان به‌درستی معلوم نیست ولی به لحاظ خون‌خواری می‌تواند علاوه بر درد و خارش باعث ایجاد علائم حساسیت جلدی و گاهی عفونت موضعی شود. کنترل این مگس در نقاط مختلف دنیا با کنترل کبوترها همراه می‌باشد. کبوترهای آزاد چاهی به فراوانی در اطراف امکان انسانی در تهران در حال تردد هستند و به زندگی و استراحت در پیرامون انسان سازگار شده‌اند و اغلب مورد اقبال و پذیرش افراد قرار می‌گیرند و به‌راحتی قادر به لانه‌سازی در بالکن‌ها و حفرات موجود در سقف‌های کاذب می‌باشند. این پرندگان علاوه بر ایجاد آلودگی از طریق دفع فضولات آلوده به انواع انگل‌ها می‌توانند باعث انتقال انگل‌های خارجی مانند مگس‌های نیش‌زن پزودولینشیا کانارانسیس و سایر اکتوپارازیت‌ها به محیط‌های انسانی شوند. لذا کنترل و دور کردن دائمی آن‌ها از امکان انسانی با بهسازی امکان و مسدود نمودن حفرات و شکاف‌های ساختمان‌ها و احداث توری‌ها و سایر موانع برای ممانعت از ورود و لانه‌گزینی آن‌ها در امکان انسانی میسر است. همچنین رعایت بهداشت محیط با هدف کاهش منابع غذایی این پرنده می‌تواند باعث کاهش جمعیت آن‌ها در مناطق شهری گردد.

تشکر و قدردانی: از آقای صادقی بخاطر صید کبوترها و همکاری صمیمانه در جداسازی مگس‌های نیش‌زن از آن‌ها قدردانی می‌نماییم. از مدیران و پرسنل بهداشت مراکز نظامی و همچنین ساکنین مجتمع‌های مسکونی به لحاظ گزارش موارد گزیدگی و ارسال نمونه‌های حشره و همکاری در جهت دسترسی به این مراکز و صید نمونه‌ها تشکر می‌نماییم. از آقای همتی که اجازه دسترسی و بررسی کبوترهای خانگی خود را دادند و در حین مطالعه نیز اطلاعات ارزشمند خود را در خصوص نحوه صید و بررسی کبوترها در اختیار ما قرار دادند بسیار سپاسگزاریم.

منابع

- Hutson AM. Keds, flat-flies and bat-flies. Diptera, Hippoboscidae and Nycteribiidae. London: Royal Entomological Society of London; 1984. 40 p. (Handbooks for the Identification of British Insects; Vol. 10 Pt. 7).
- Owiny JR, French ED. Ectoparasites in a pigeon colony. *Comp Med*. 2000;50(2):229-30.
- Service M. Medical Entomology for students. 4th ed. Cambridge (UK): Cambridge University Press; 2008.

هم که تازه از سفیره خارج شده‌اند اگر میزبان پرنده پیدا نکنند، از روی ناچاری به پستانداران و انسان حمله می‌کنند [۲، ۹]؛ بنابراین به نظر می‌رسد که بروز موارد نسبتاً زیاد گزش انسانی گزارش شده در این مطالعه نیز ممکن است ناشی از فراری دادن کبوترها از ساختمان‌ها و باقی ماندن سفیره‌های آن‌ها در لانه‌ها باشد که مگس‌های نیش‌زن پس از مدتی از سفیره بیرون آمده و در پی یافتن میزبان، افراد را مورد گزش قرار داده‌اند. لذا پس از فراری دادن کبوترها از امکان می‌بایست لانه‌های آن‌ها نیز پاک‌سازی و سفیره‌ها از بین بروند و برای جلوگیری از بازگشت مجدد کبوترها، حفرات و شکاف‌های موجود بازسازی شود. در مواردی که چنین امکانی وجود ندارد بایستی لانه‌های پرندگان برای از بین بردن سفیره‌ها با سموم پیرتروئید مانند پرمترین و دلتامترین و یا سایر حشره‌کش‌های مؤثر، مورد سمپاشی قرار گیرد [۴۲، ۴۳] تا سفیره‌های موجود از بین برود.

کبوترها پرندگانی با انتشار جهانی هستند که در تمام نقاط دنیا به غیر از قطب‌ها یافت می‌شوند. این پرندگان معمولاً در امکان عمومی و پارک‌ها و اطراف ساختمان تردد دارند و اغلب در فضای بالکن موجود در خانه‌ها لانه می‌سازند و ممکن است باعث انتقال برخی از بیماری‌ها و انگل‌های داخلی و خارجی به انسان شوند، بنابراین از لحاظ بهداشت عمومی و ایجاد بیماری‌ها می‌توانند حاضر اهمیت باشند و لذا کنترل آن‌ها در جهت کنترل عوامل بیماری‌زا و برخی از ناقلین می‌تواند مورد توجه باشد [۴۰، ۴۴، ۴۵].

لازم به ذکر است که با توجه به اینکه انتخاب مکان‌های مورد مطالعه به‌طور تصادفی نبوده و به‌صورت موردی و طبق درخواست مراکز بهداشت نظامی صورت گرفته است و لذا نمی‌توان شیوع آلودگی کبوترها به مگس‌های نیش‌زن که در این مطالعه به‌دست آمده را به‌طور دقیق به کل جامعه شهری تهران تعمیم داد ولی به‌طور قطع می‌تواند نشان‌دهنده انتشار این مگس در شهر تهران و برآورد اولیه‌ای از آلودگی کبوترها و به‌ویژه کبوتر آزاد چاهی به این حشره انگل باشد. انجام مطالعات بیشتر در سایر نقاط شهر تهران و همچنین مناطق دیگر ایران در این زمینه پیشنهاد می‌شود. بررسی نقش این حشره در انتقال برخی عوامل بیماری‌زا و انگل‌های خارجی نیز می‌تواند برای مطالعات آینده مورد توجه قرار گیرد.

- Dick CW. Checklist of World Hippoboscidae (Diptera: Hippoboscoidea). Chicago: Department of Zoology, Field Museum of Natural History; 2006.p. 1-7
- Tietz Marques SM, Marinho De Cuadros R, Jardim Da Silva C, Baldo M. Parasites of pigeons (*Columba livia*) in urban areas of lages, Southern Brazil. *Parasitol latinoam*. 2007;62(3-4):183-7.
- Mushi EZ, Binta MG, Chabo RG, Ndebele R, Panzirah R. Parasites of domestic pigeons (*Columba*

- livia domestica) in Sebele, Gaborone, Botswana : short communication. J S Afr Vet Assoc. 2000;71(4):249-50.
7. Dipineto L, Borrelli L, Pepe P, Fioretti A, Caputo V, Cringoli G, et al. Synanthropic birds and parasites. Avian Dis. 2013;57(4):756-8.
 8. Gredilha R, Balthazar Dde A, Spadetti AL, Fedullo LP, Mello RP. [Pseudolynchia canariensis (Diptera:Hippoboscidae) on Buteogallus aequinoctialis (Ciconiiformes: Accipitridae) in the State of Rio de Janeiro, Brazil]. Rev Bras Parasitol Vet. 2008;17(2):110-2.
 9. William H Kern Jr. Pigeon louse fly or pigeon fly, Pseudolynchia canariensis (Mcquart) (Diptera: Hippoboscidae). University of Florida, Entomology and Nematology Dep, UF/IFAS Extension. 2014; EENY-307. Available from: <https://edis.ifas.ufl.edu/in584>.
 10. Service MW, Ashford RW. Encyclopedia of Arthropod-transmitted infections of man and domesticated animals. USA, New York: CABI publishing 2001.p. 219-222.
 11. Sol D, Jovani R, Torres J. Geographical variation in blood parasites in feral pigeons: the role of vectors. Ecography. 2000;23(3):307-14.
 12. Rashdan NA. Bionomics and laboratory transmission of Haemoproteus columbae Kruse by Pseudolynchia canariensis Maquart (Diptera: Hippoboscidae) to two bird hosts in Egypt. J Egypt Soc Parasitol. 1998;28(1):59-65.
 13. Rashdan NA. Role of pseudolynchia canariensis in the transmission of haemoproteus turtur from the migrant Streptopelia turtur to new bird hosts in Egypt. J Egypt Soc Parasitol. 1998;28(1):221-8.
 14. Da Cunha Amaral HL, Bergmann FB, Silveira T, Dos Santos PRS, Krüger RF. Pseudolynchia canariensis(Diptera: Hippoboscidae): distribution pattern and phoretic association with skin mites and chewing lice ofColumba livia(Aves: Columbidae). J Nat Hist. 2013;47(47-48):2927-36.
 15. Harbison CW, Jacobsen MV, Clayton DH. A hitchhiker's guide to parasite transmission: The phoretic behaviour of feather lice. Int J Parasitol. 2009;39(5):569-75.
 16. Macchioni F, Magi M, Mancianti F, Perrucci S. Phoretic association of mites and mallophaga with the pigeon fly Pseudolynchia canariensis. Parasite. 2005;12(3):277-9.
 17. Marcelino VJ, Arcoverde AR, Daemon E. [Phoretic association of the mites Myialges spp. (Astigmata: Epidermoptidae) and Ornithocheyletia hallae volgin (Prostigmata: Cheyletidae) with the fly Pseudolynchia canariensis (Macquart) (Diptera: Hippoboscidae)]. Neotrop Entomol. 2009;38(5):578-81.
 18. Jovani R, Tella JL, Sol D, Ventura D. Are Hippoboscid flies a major mode of transmission of feather mites? J Parasitol. 2000;87(5):1187-9.
 19. Waite JL, Henry AR, Clayton DH. How effective is preening against mobile ectoparasites? An experimental test with pigeons and hippoboscid flies. Int J Parasitol. 2012;42(5):463-7.
 20. Yamauchi T, Tsuda Y, Sato Y, Murata K. Pigeon louse fly, Pseudolynchia canariensis (Diptera: Hippoboscidae), collected by dry-ice trap. J Am Mosq Control Assoc. 2011;27(4):441-3.
 21. Paperna I, Smalridge C. Haemoproteus columbae infection of feral pigeons in Singapore and Israel. Raffles Bull Zool. 2002;50(2):281-6.
 22. Shinde NG, Gatne ML, Singh A. Prevalence of parasites in pigeons (Columba livia domestica) of Mumbai. J Vet Parasitol. 2008;22(1):65-6.
 23. Maa TC. A revised checklist and concise host index of Hippoboscidae (Diptera). Pacific Insects Monograph. 1969;20:261-99.
 24. Al-Barwari S, Saeed I. The parasitic communities of the rock pigeon Columba livia from Iraq: component and importance. Turkiye Parazitol Derg. 2012;36(4):232-9.
 25. Dik B. [The first record of Ornithocheyletia hallae Smiley, 1970 (Acariformes: Actinedida: Cheyletidae) and its prevalence on Pseudolynchia canariensis (Mcquart, 1840) (Diptera: Pupipara: Hippoboscidae) in Turkey]. Turkiye Parazitol Derg. 2012;36(3):169-73.
 26. Radfar MH, Asl EN, Seghinsara HR, Dehaghi MM, Fathi S. Biodiversity and prevalence of parasites of domestic pigeons (Columba livia domestica) in a selected semiarid zone of South Khorasan, Iran. Trop Anim Health Prod. 2012;44(2):225-9.
 27. Youssefi MR, Rahimi MT. Haemoproteus columbae in Columba livia domestic of three areas in Iran in 2010. Global Veterinaria. 2011;7(6):593-5.
 28. Natala AJ, Asemadahun ND, Okubanjo OO, Ulayi BM, Owolabi YH, Jato ID, et al. A survey of parasites of domesticated pigeon (Columba livia domestica) in Zaria. Int J Soft Comput. 2009;4(4):148-50.
 29. Msoffe PLM, Muhairwa AP, Chiwanga GH, Kassuku AA. A study of ecto- and endo-parasites of domestic pigeons in Morogoro Municipality, Tanzania. Afr J Agric Res. 2010;5(3):264-7.
 30. Dranzoa C, Ocaido M, Katete P. The ecto-, gastrointestinal and haemo-parasites of live pigeons (Columba livia) in Kampala, Uganda. Avian Pathol. 1999;28(2):119-24.
 31. Foronda P, Valladares B, Rivera-Medina JA, Figueruelo E, Abreu N, Casanova JC. Parasites of Columba livia (Aves: Columbiformes) in Tenerife (Canary Islands) and their role in the conservation biology of the laurel pigeons. Parasite. 2014;11(3):311-6.
 32. Gracioli G, Carvalho CJB. Hippoboscidae (Diptera: Hippoboscoidea) in the State of Paraná, Brazil: Keys, hosts and geographic distribution. Rev Bras Zool. 2003;20(4):667-74.
 33. Khoobdel M, Jonaidi N, Seiedi Rashti M. Blowfly and flesh (Diptera: Cyclorrhpha) fauna in Tehran, Iran. J Entomol. 2008;5(3):185-92.
 34. Khoobdel M, Davari B. Fauna and abundance of medically important flies of Muscidae and Fanniidae (Diptera) in Tehran, Iran. Asian Pac J Trop Med. 2011;4(3):220-3.
 35. Akbarzadeh K, Rafinejad J, Alipour H, Biglarian A. Human myiasis in Fars Province, Iran. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2012;43(5):1205-11.

36. Khoobdel M, Akbarzadeh K, Jafari H, Mehrabi Tavana A, Izadi M, Mosavi Jazayeri A, et al. Diversity and abundance of medically importance flies in Iranian islands, Greater Tunb, Lesser Tunb and Abu-Muosa during 2010-2011. *J Mil Med*. 2013;14(4):259-68. Persian.
37. Andrzej G, Khoobdel M, Akbarzadeh K. First Palaearctic Record of the Bird Parasite *Passeromyia heterochaeta* (Diptera: Muscidae) from the Iranian Persian Gulf Islands. *J Arthropod Borne Dis*. 2014;8(2):224-7.
38. Maa TC, Peterson BV. Hippoboscidae. In: McAlpine JF, editor. *Manual of Nearctic Diptera*. Vol. 2. Ottawa (CA): Research Branch, Agriculture Canada; 1987. p. 1271-81.
39. Radfar MH, Khedri J, Adinehbeigi K, Nabavi R, Rahmani K. Prevalence of parasites and associated risk factors in domestic pigeons (*Columba livia domestica*) and free-range backyard chickens of Sistan region, east of Iran. *J Parasit Dis*. 2012;36(2):220-5.
40. Khoury C, Maroli M. [The pigeon tick, *Argas* reflexus, and hazard for human health]. *Ann Ist Super Sanita*. 2004;40(4):427-32.
41. Klei TR, Deguisti DL. Observations on the bionomics of *Pseudolynchia canariensis* (Diptera: Hippoboscidae). *Parasitology*. 1975;70(2):195-202.
42. Khoobdel M, Shayeghi M, Ladonni H, Rassi Y, Vatandoost H, Kasheffi Alipour H. The efficacy of permethrin-treated military uniforms as a personal protection against *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) and its environmental consequences. *Int J Environ Sci Technol (Tehran)*. 2005;2(2):161-7.
43. Khoobdel M, Shayeghi M, Vatandoost H, Rassi Y, Abaei MR, Lodonni H, et al. Field evaluation of permethrin-treated military uniforms against *Anopheles stephensi* and 4 of *Culex* (Diptera: Culicidae) in Iran. *J Entomol*. 2006;3(2):108-18.
44. Haag-Wackernagel D, Bircher AJ. Ectoparasites from feral pigeons affecting humans. *Dermatology*. 2010;220(1):82-92.
45. Glunder G. [Infections of pigeons as a risk to the health of humans and animals]. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*. 1989;96(3):112-4, 6.