

## فراوانی، توزیع جغرافیایی و فصلی بندپایان انگل ماکیان بومی در استان اردبیل در سال ۱۳۹۶

تقوی، ر.، یخچالی، م.\*<sup>۲</sup>.

دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۲۳ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۲۳

### خلاصه

آلودگی انگل‌های خارجی ماکیان بومی از منابع آلودگی طیور صنعتی محسوب می‌شوند که موجب خسارات اقتصادی می‌شوند. هدف از این تحقیق مطالعه فراوانی، توزیع جغرافیایی و فصلی انگل‌های خارجی در ماکیان بومی استان اردبیل بود. از ۱۲۴۱ قطعه ماکیان بومی ۱۷ روستا در شمال، مرکز و جنوب استان اردبیل به روش خوشه ای در سال ۱۳۹۶ نمونه برداری انجام شد. شیوع آلودگی در ۷۲ قطعه (۵/۸۸٪) با بیشترین آلودگی در مرکز (۲/۲۷٪) و در فصل پاییز (۲/۰۹٪) بود. شپش (۳/۱۸٪) با بیشترین آلودگی از جنوب (۰/۸۹٪)، کنه (۱/۶۳٪) از مرکز (۰/۳۲٪) و مگس خانگی (۱/۰۷٪) از شمال (۰/۳۳٪) بود. تنوع گونه ای شامل گونه های مونوپون گالینه (۱/۷۲٪) و لیپوروس کاپونیس (۱/۴۶٪)، آرگاس پرسیکوس (۱/۶۳٪) و موسکا دومستیکا (۱/۰۷٪) بود. نتایج مطالعه بیانگر پایین بودن فراوانی آلودگی انگل‌های خارجی در ماکیان تحت مطالعه بود.

**واژه های کلیدی:** شیوع، انگل خارجی، ماکیان بومی، اردبیل.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد انگل شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه ایران.

۲. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، پردیس نازلو، جاده سرو، ارومیه، آذربایجان غربی، ایران.

پوست و پر در ناحیه سر، گردن، تاج، ریش و ساق پا با عدسی دستی در نور کافی مورد جستجو قرار گرفتند.

برای جدا کردن جرب کنمیدوکوپتیس موتانس از پا، از روش هضمی استفاده شد (Mathison و Prittب، ۲۰۱۴). برای جدا کردن جرب درمانیسوس گالینه، درز و شکاف بستر و دیوار مرغداری با خراشیدن و عدسی دستی در نور چراغ قوه جستجو شد.

برای جمع آوری شپش و کک، لابلای پوش پرها و پرها به کمک عدسی دستی و در نور کافی جستجو گردیدند. جستجوی کک ها با بررسی سر، تاج، ریش، پوش پرها و پره‌های بدن توسط عدسی دستی و در زیر نور انجام شد. در مواردی هم با خیس کردن سطح بدن و شانه کردن به جستجوی کک ها پرداخته شد (Mathison و Prittب در سال ۲۰۱۴). مگس های جمع شده در اطراف و فضای داخلی لانه توسط توری دسته دار صید شده و در اتانول ۷۰ درجه نگهداری شدند.

در این مطالعه از آزمون غیرپارامتریک مربع کای ( $\chi^2$ ) و One way-ANOVA برای ارزیابی ارتباط آماری یافته‌ها استفاده شد (نرم افزار SPSS). سطح معنی داری آزمون ۰/۰۵ بود.

## نتایج

از مجموع ۲۶۲ قطعه ماکیان بومی، تعداد ۷۲ قطعه (۲۷/۴۸٪) آلوده به انگل خارجی بودند. به طوری که میزان این فراوانی در مرکز استان اردبیل (۲/۲۷٪) بیش از سایر مناطق تحت مطالعه بود ولی ارتباط معنی داری نداشت (جدول ۲) ( $\chi^2 = 5.371$ ,  $P > 0.05$ ). بیشترین فراوانی آلودگی به انگل خارجی نیز در فصل پاییز (۲/۰۹٪) و در مرکز استان اردبیل (۰/۹۲٪) بود که معنی دار نبود (جدول ۳) ( $P > 0.05$ ).

آلودگی با شپش (۳/۱۸٪) با بیشترین آلودگی از جنوب استان (نیر، ۰/۱۸۹٪)، کتک (۱/۶۳٪) با بیشترین آلودگی از مرکز استان (مشکین شهر، ۰/۳۲٪) و مگس خانگی (۱/۰۷٪) با بیشترین آلودگی از شمال استان (گرمی، ۰/۳۳٪) بود. تنوع گونه ای نیز شامل دو گونه شپش مونوپون گالینه (۱/۷۲٪) با بیشترین آلودگی از جنوب استان (۰/۱۸۶٪) و لیپوروس کاپونیس (۱/۴۶٪) با بیشترین آلودگی از جنوب استان (۰/۵۹٪)، کتک نرم از آرگاس پرسیکوس (۱/۶۳٪) با بیشترین آلودگی از مرکز استان (۰/۵۸٪) و مگس خانگی گونه موسکا دومستیکا (۱/۰۷٪) با بیشترین آلودگی از مرکز استان (۰/۳۸٪) بود. آلودگی با دو گونه (۱/۲۵۱٪) و سه گونه (۹/۷۷٪) از بندپایان در ماکیان بومی تحت مطالعه به ترتیب با بیشترین فراوانی در مرکز استان (۳/۷٪) و در مرکز استان (۲/۶۹٪) ثبت گردید (جدول ۲).

در ایران یکی از مشکلات مطرح در صنعت پرورش طیور آلودگی با بندپایان انگل خارجی است که سبب بروز خسارات اقتصادی می‌شود. به علاوه به دلیل تماس نزدیک این پرندگان با انسان، بهداشت و سلامتی ماکیان تأثیر مستقیمی بر سلامت افراد مرتبط با آنها نیز دارد. گزارش‌های کمی از آلودگی ماکیان به جرب از مرغداری‌های ایران و سایر کشورها گزارش شده است (Razmi و همکاران، ۲۰۰۸؛ Eslami و همکاران، ۲۰۰۸؛ Tavasoli و همکاران، ۲۰۱۱؛ Rahbari و همکاران، ۲۰۰۹؛ Othman و همکاران، ۲۰۱۲؛ Yakhchali و همکاران، ۲۰۱۳). بندپایان انگل طیور در انتقال انواع عوامل بیماری‌زای ویروسی (نیوکاسل)، باکتریایی (کلی باسیلوزیس)، کرمی (نماتودها نظیر دیسفارنکس نازوتا و تترامرس و سستودهای انگل ماکیان نظیر کوانوتنیا اینفاندیلوم و گونه‌های رایه تینا) و تک یاخته ای (نظیر هموپروتوس، لکوسیتوزون، پلاسمودیوم) نیز به صورت بیولوژیک و یا مکانیکی به ویژه در فصول گرم سال دارند (شایقی و همکاران، ۱۳۹۰؛ زکیان و همکاران، ۱۳۹۴؛ Barin و همکاران، ۲۰۱۰).

انتشار جغرافیایی بندپایان و طیور میزبان آنها تحت تأثیر شرایط منطقه جغرافیایی و آب و هوا می‌باشد. استان اردبیل در منطقه‌ای سردسیر در شمال غربی فلات ایران قرار دارد. تقریباً ۸۰٪ ماکیان در کشورهای در حال توسعه به صورت روستایی و عشایری پرورش داده می‌شوند (Okaeme, ۱۹۸۸). در ایران نیز بخشی از جمعیت کشور روستانشین بوده و به صورت سنتی، آزاد و یا در بستر اقدام به پرورش و نگهداری ماکیان به منظور تولید گوشت و تخم مرغ می‌کنند و حتی برخی از افراد شهرنشین نیز مبادرت به این کار دارند. بنابراین، شناسایی عوامل انگل خارجی و بیماری‌زا در این دسته از طیور مهم بوده و به مبارزه و پیشگیری از بیماری‌ها و خسارات اقتصادی ناشی از آنها کمک می‌کند. مطالعه حاضر نیز به منظور تعیین میزان شیوع، تنوع گونه ای، توزیع جغرافیایی و فصلی بندپایان انگل خارجی در ماکیان بومی در این منطقه از کشور انجام شد.

مواد و روش کار

در این تحقیق از تعداد ۱۲۴۱ قطعه طیور بومی در ۱۷ روستا از هشت شهرستان در سه منطقه جغرافیایی شمال (۲۶۰ قطعه)، مرکز (۴۸۴ قطعه) و جنوب (۴۹۷ قطعه) استان اردبیل از فروردین ۱۳۹۴ تا بهمن ماه ۱۳۹۴ به روش تصادفی خوشه‌ای از نظر آلودگی به بندپایان انگل خارجی نمونه برداری گردید (جدول ۱).

برای نمونه برداری، ابتدا هر پرند روی یک سینی فلزی با مقوای سفید رنگ به طور جداگانه قرار داده شدند و تمام سطح بدن شامل

منطقه جغرافیایی (تعداد نمونه)	روستا	تعداد طیور بومی
شمال (۳۶۰)	تازه کند، اصلاندوز	۱۳۰
	مورات، انگوت	۱۳۰
مرکزی (۴۸۴)	هیر، نوشهر، سرعین	۱۶۲
	ارشق، پری خان، مرادلو	۱۶۲
	عنبران، خانقاه	۱۶۰
جنوب (۴۹۷)	نیر	۱۶۲
	شاهرود، خوش رستم	۱۶۵
	فیروزآباد، کوثر	۱۷۰

جدول ۱. تعداد نمونه و توزیع جغرافیایی آنها در روستاهای تحت مطالعه در استان اردبیل

منطقه (درصد)	شهرستان	پرنده آلوده (درصد)	انگل (درصد)				آلودگی توام (درصد)	
			مونوپون کالینه	لیپوروس کاپونیس	آرگاس پرسیکوس	مگس خانگی	گونه ۲	گونه ۳
شمال (۱/۴۹)	پارس آباد	۰/۶۵	۰/۲۴	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۲	۱/۸۷	۱/۵۳
	گرگی	۰/۸۱	۰/۲۴	۰/۱۶	۰/۰۸	۰/۳۲	۱/۵۳	۱/۵۳
مرکزی (۲/۲۷)	اردبیل	۰/۷۳	۰/۰۸	۰/۲۵	۰/۰۴	۰	۱/۸۵	۱/۲۳
	مشکین شهر	۰/۸۱	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۳۲	۰/۱۷	۱/۲۳	۱/۲۳
	نمین	۰/۷۳	۰/۲۲	۰/۰۸	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۶۲	۱/۲۵
جنوب (۲/۱۵)	نیر	۰/۸۹	۰/۵۳	۰/۳۶	۰	۰	۱/۸۵	۱/۲۳
	کوثر	۰/۴۵	۰	۰/۲۲	۰/۲۲	۰	۱/۲۱	۰/۶
	خلخال	۰/۸۱	۰/۳۳	۰	۰/۲۴	۰/۲۴	۲/۳۵	۱/۱۷
جمع کل		۵/۸	۱/۷۲	۱/۴۶	۱/۶۳	۱/۰۷	۱۲/۵۱	۹/۷۷

جدول ۲. فراوانی آلودگی، توزیع جغرافیایی و تنوع گونه ای بندپایان انگل خارجی در ماکیان بومی روستاهای مناطق مختلف استان اردبیل

منطقه (درصد)	شهرستان	فصل (درصد)			
		بهار	تابستان	پاییز	زمستان
شمال (۱/۴۹)	پارس آباد	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۳۵	۰/۰۸
	گرگی	۰/۳۲	۰/۱۶	۰/۳۵	۰/۰۸
مرکز (۲/۲۷)	اردبیل	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۱۶
	مشکین شهر	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۳۵	۰/۲۴
	نمین	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۳۳	۰/۰۸
جنوب (۲/۱۵)	نیر	۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴
	کوثر	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۲۱	۰/۰۸
	خلخال	۰/۳۲	۰/۱۷	۰/۳۲	۰
جمع کل		۱/۵۳	۱/۳	۲/۰۹	۰/۹۶

جدول ۳. توزیع فصلی فراوانی بندپایان انگل خارجی در ماکیان بومی روستاهای مناطق مختلف استان اردبیل

در این مطالعه فراوانی آلودگی بندپایان در ماکیان بومی پایین بود و در مجموع با گزارشات از نقاط مختلف ایران مشابهت نداشت. در مطالعه هاشم زاده فرهنگ و همکاران در سال ۱۳۸۷ از ماکیان بومی مناطق مختلف شهرستان تبریز ۸۸٪ واجد آلودگی به انگل‌های خارجی بودند. فراوانی آلودگی بندپایان انگل خارجی در ماکیان بومی شهرستان ایلام ۹۳/۳٪ بود (Nazarbeigy و همکاران، ۲۰۱۳). در مطالعه Eslami و همکاران در سال ۲۰۰۸، ۹۶٪ از ماکیان بومی مناطق مختلف استان گلستان را واجد آلودگی به انگل‌های داخلی و خارجی گزارش کردند. زکیان و همکاران در سال ۱۳۹۴ نیز شیوع آلودگی‌های انگلی را در ماکیان استان لرستان ۷۴٪ گزارش نمودند. در مطالعه Ebrahiminia و همکاران در سال ۲۰۱۲ آلودگی به بندپایان انگل خارجی در ماکیان بومی شهرستان نجف آباد ۷۵/۶٪ گزارش شد. Radfar و همکاران در سال ۲۰۱۱ فراوانی آلودگی بندپایان را در ماکیان بومی منطقه سیستان ۹۳/۲۲٪ گزارش نمودند.

در بررسی حاضر، تنوع گونه ای شپش‌ها در ماکیان بومی شامل دو گونه‌ی منوپون گالینه (گونه غالب) و لیپوروس کاپونیس بود. شپش‌های انگل خارجی یافت شده در ماکیان بومی شهرستان تبریز شامل چهار گونه شپش کولوتوگاستر هتروگرافوس (۸۶٪)، گونیودس دیسیمیلیس (۶۲٪)، لیپوروس کاپونیس (۳۶٪) و منوپون گالینه (۲۹٪) از ماکیان بومی شهرستان تبریز بودند (هاشم زاده فرهنگ و همکاران، ۱۳۸۷). آلودگی به شپش لیپوروس کاپونیس از ماکیان، خصوصا از پره‌های ناحیه سر جوجه مرغ‌های بومی جدا شده است. گونه‌های لیپوروس کاپونیس (۳۲٪)، منوپون گالینه (۴۰٪)، مناکانتوس استرامینتوس (۴۰٪)، دیسیمیلیس (۳۸٪) و کولوتوگاستر هتروگرافوس (۸٪) در ماکیان بومی استان گلستان نیز گزارش شده است (Eslami و همکاران، ۲۰۰۸). در بررسی زکیان و همکاران در سال ۱۳۹۴ شیوع آلودگی‌های انگلی کولوتوگاستر هتروگرافوس (۵٪) و منوپون گالینه (۵٪) را در ماکیان استان لرستان ۷۴٪ گزارش نمودند. در مطالعه Radfar و همکاران در سال ۲۰۱۱ بیشترین شیوع آلودگی در ماکیان بومی سیستان را

با شپش منوپون گالینه (۵۵/۹۳٪) گزارش کردند. Ebrahiminia و همکاران در سال ۲۰۱۲ آلودگی ماکیان بومی شهرستان نجف آباد را به دو گونه منوپون گالینه (۶۴/۴٪) و مناکانتوس استرامینتوس (۷۳/۳٪) گزارش کردند که دارای آلودگی توام در ۶۲/۲٪ از ماکیان آلوده بودند. آلودگی توام ماکیان با بیش از یک گونه از شپش‌ها در سایر مطالعات نیز از ماکیان آلوده گزارش گردیده است (Belihu و همکاران، ۲۰۰۹). Zumani در سال ۲۰۱۱ در مطالعه‌ای بر روی انگل‌های خارجی جوجه‌های بومی مالووی، شیوع آلودگی با شپش‌های منوپون گالینه، مناکانتوس استرامینتوس، لیپوروس کاپونیس، گونیوکوتس ژینگاس و گونیوکوتس هلواگستر عنوان کردند. Amede و همکاران در سال ۲۰۱۱ آلودگی با شپش‌ها (۳۵/۱٪) را دومین آلودگی در ماکیان با سیستم پرورشی متراکم گزارش نمودند. Sabuni و همکاران در سال ۲۰۱۰ نیز میزان شیوع آلودگی شپش‌ها را در کنیا ۱۴/۵٪ گزارش کردند. Belihu و همکاران در سال ۲۰۰۹ میزان شیوع شپش‌ها را در ماکیان اتیوپی ۸۴/۳٪ گزارش نمودند. این اختلاف در فراوانی آلودگی شپش‌ها در ماکیان می‌تواند به دلیل اختلاف در مدیریت بهداشتی و روش پرورش و نگهداری ماکیان باشد (Amede و همکاران، ۲۰۱۱). در این تحقیق فراوانی آلودگی آرگاس پرسیکوس در لانه ماکیان بومی پایین بود. در بررسی هاشم‌زاده فرهنگ و همکاران در سال ۱۳۸۷ آلودگی به کنه آرگاس پرسیکوس در ۱۸٪ از ماکیان گزارش گردید. در بررسی زکیان و همکاران در سال ۱۳۹۴ شیوع آلودگی آرگاس پرسیکوس را در ماکیان استان لرستان ۴٪ گزارش کردند. Radfar و همکاران در سال ۲۰۱۱ آلودگی ماکیان به کنه آرگاس پرسیکوس را در منطقه سیستان ۱۸/۴٪ گزارش کردند. در ماکیان تحت مطالعه، آلودگی با جرب، کک و نوزاد مگس وجود نداشت ولی آلودگی با مگس خانگی موسکا دومستیکا (۱۴/۴٪) مطرح بود. در مطالعه Khoobdel و Davari در سال ۲۰۱۱ فراوانی مگس‌های صید شده از خانواده موسیده ۵۲/۹٪ بودند. نتایج مطالعه بیانگر پایین بودن فراوانی آلودگی انگل‌های خارجی در ماکیان تحت مطالعه بود.



## The prevalence, geographic and seasonal distribution of ectoparasites infestation in backyard chicken of Ardabil province, Iran (the Year 2017)

Tagavi, R.<sup>1</sup>, Yakhchali, M.<sup>\*2</sup>.

Received: 13.03.2017

Accepted: 14.09.2019

### Abstract

Ectoparasite infestation of poultry is one of the sources of infestation for industrial poultry, thereby constituting economic losses. The study was aimed to determine prevalence and species diversity of ectoparasites infestation of poultry in Ardabil province, Iran. A total of 1241 native chickens from 17 villages were randomly investigated. The feathers and skin were investigated using the scraping method. The fissures and crevices inside walls were searched for soft ticks. Body surface and feathers were also searched for mites and lice. Flies were trapped in nests. The overall prevalence was 5.88% with the highest infestation in fall (2.09%) and the central part (2.27%) of the region. There was no significant difference between prevalence and both geographic and seasonal distribution. Lice (3.18%), soft ticks (1.63%) and flies (1.07%) had the highest prevalence in south (0.89%), center (0.32%) and north (0.33%), respectively. The species diversity of ectoparasites with the highest prevalence was for *Monopon galinae* (1.72%) followed by *Argas persicus* (1.63%) and *Musca domestica* (1.07%). All infested chickens had also mixed infestation with two (12.51%) and three (9.77%) species of ectoparasites. Results of this study uncovered the low prevalence of ectoparasites; however, it may be an important source of infestation for industrial poultry in the region.

**Keywords:** Prevalence, Ectoparasite, Native chickens, Ardabil.

1. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia-Iran.

2. MS student of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia-Iran.

\*Corresponding author: [m.yakhchali@urmia.ac.ir](mailto:m.yakhchali@urmia.ac.ir)

- زکیان، ن.، نایب اده، ح.، آقا ابراهیمی، س. ۱۳۹۴. آلودگی‌های انگلی ماکیان بومی استان لرستان. فصلنامه پژوهش و سازندگی (نشریه دامپزشکی)، ۱۰۹، ۱۸-۲۰.
- شایقی، م.، خوبدل، م.، ابطحی، م. ۱۳۹۰. دایرت المعارف آلودگی‌های انسان و حیوانات منتقله توسط بندپایان. انتشارات قاشیه تهران، ایران. ۱۴۷-۱۵۰، ۲۱۸-۲۲۱.
- هاشم‌زاده فرهنگ، ح.، نامداریان، م.ر.، شیرازی، ش.، شهبازی، پ. ۱۳۸۷. بررسی انگل‌های خارجی ماکیان بومی شهرستان تبریز. مجله دامپزشکی ایران، شماره ۴(۴)، ۹۷-۱۰۰.
- Amede, Y., Tilahun, K., Bekele, M.** 2011. Prevalence of ectoparasites in Haramaya University intensive poultry farm. *Glob Vet.* **7(3)**, 264-269.
- Barin, A., Arabkhazaeli, F., Rahbari, S., Madani, S.A.** 2010. The housefly, *Musca domestica*, as a possible mechanical vector of Newcastle disease virus in the laboratory and field. *Med Vet Entomol.* **24(1)**, 88-90.
- Belihu, K., Mamo, A., Lobago, F., Ayana, D.** 2009. Prevalence of ectoparasites in backyard local chickens in three agroecologic zones of East Shoa, Ethiopia. *Rev Med Vet.* **160**, 537-541.
- Ebrahiminia, M., Mohammadpour, H., Ahmadi, A.** 2012. A survey on ectoparasites infestation in indigenous poultry of Najafabad city, Iran. *Journal of Modern Research in Veterinary Medicine.* **4(14)**, 17-20.
- Eslami, A., Ghaemi, P., Rahbari, S.** 2008. Parasitic Infections of free – range chickens from Golestan Province. *Iran J Parasitol.* **4(3)**, 10-14.
- Hobbenaghi, R., Tavassoli, M., Alimehr, M., Shokrpour, S., Ghorbanzadeghan, M.** 2012. Histopathological study of the mite biting (*Dermanyssus gallinae*) in poultry skin. *Vet Res Forum.* **3(3)**, 205-208.
- Khoobdel, M., Davari, B.** 2011. Fauna and abundance of medically important flies of Muscidae and Fanniidae (Diptera) in Tehran, Iran. *Asian Pac J Trop Biomed.* **2**, 220-223.
- Mathison, B.A., Prittb, B.S.** 2014. Laboratory identification of arthropod ectoparasites. *Clin Microbiol Rev.* **27**, 48-67.
- Nazarbeigy, M., Eslami, A., Rahbari, S.** 2013. Study on the parasitic infections of native chickens of Ilam city, Ilam, Iran. *Journal of Comparative Pathobiology.* **10(1)**, 907-912.
- Okaeme, A.N.** 1988. Ectoparasites of guinea fowl and local domestic chicken in Southern Guinea Savanna, Nigeria. *Vet Res Commun.* **12 (4-5)**, 277-280.
- Othman, R.A., Abdallah, J.M., Abo-Omar, J.** 2012. Prevalence of the red mite (*Dermanyssus gallinae*) in layer flocks in four districts in northern West Bank, Palestine. *Journal of Animal Sciences.* **2(2)**, 106-109.
- Radfar, M.H., Khedri, J., Adinehbeigi, K., Nabavi, R., Rahmani, K.** 2011. 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.* **36(2)**, 220-225.

- Rahbari, S., Nabian, S., Ronagh, H.** 2009. Haematophagus Mites in Poultry Farms of Iran. Iran J Arthropod Borne Dis. **3(2)**, 18-21.
- Razmi, G.R., Moaveni, M., Kalidari, G.A.** 2008. Epidemiological study of *Dermanyssus gallinae* infestation in egg laying flocks of Mashhad area, Iran. 4th National Symposium of Poultry Health and Diseases, Iran, pp. 329-331.
- Roberts, M.J.** 1995. Spiders of Britain and Northern Europe, Harper Collins, London, UK.
- Sabuni, Z.A., Mbuthia, P.G., Maingi, N., Nyaga, P.N., Njagi, L.W., Bebor, L.C., Michieka, J.N.** 2010. Prevalence of ectoparasites infestation in indigenous free-ranging village chickens in different agro-ecological zones in Kenya. Livestock Research for Rural Development. **22(11)**, 23-27.
- Tavassoli, M., Allymehr, M., Pourseyed, S.H., Ownag, A., Bernousi, I., Mardani, K., Ghorbanzadegan, M., Shokrpour, S.** 2011. Field bioassay of *Metarhizium anisopliae* strains to control the poultry red mite *Dermanyssus gallinae*. Vet Parasitol. **178**, 374-378.
- Yakhchali, M., Rasouli, S., Alborzi, E.** 2013. Prevalence and body distribution of the poultry red mite in layer farms from Markazi province of Iran. Iran J Vet Res. **14(1)**, 72-74.
- Zumani, B.** 2011. Ectoparasites of indigenous Malawi chickens. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. **5(6)**, 1454-1460.