

دو فصلنامه هیستوبیولوژی دامپزشکی

دوره دهم شماره ۲ پاییز و زمستان ۱۴۰۱

بررسی شیوع انگل های داخلی و خارجی پرندگان شکاری در استان تهران

مهسا حاتمی^۱، سهراب رسولی^{۲*}، مهدی رضایی^۳

- ۱- گروه دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران
 ۲- گروه علوم پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران
 ۳- گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

* نویسنده مسئول: Sohrab_rasoli86@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه، شیوع انگل های داخلی و خارجی در پرندگان شکاری استان تهران مورد بررسی قرار گرفت. ۶۰ پرنده از جمله سارگپه (*Buteo rufinus*)، لیل (*Asio otus*)، شاه بوف (*Bubo bubo*)، کرکس مصری (*Neophron percnopterus*)، سنقرتالایی (*Circus aeruginosus*)، شاهین (*Falco peregrinus*)، عقاب طلایی (*Aquila chrysaetos*)، عقاب استپی (*Aquila nipalensis*) و دلپچه (*Falco tinnunculus*) نمونه برداری شدند. نمونه ها از پوست و مدفوع پرندگان جمع آوری و با استفاده از روش شناورسازی با محلول شیتتر تحلیل شدند. نتایج نشان داد که درسارگپه ها تعداد زیادی تخم *Heterakis* spp. (۸۵ تخم) و چند تخم *Capillaria* spp. (۲ تخم) شناسایی شد که نشان دهنده میزان بالای آلودگی به انگل های گوارشی در این پرندگان است. این وضعیت ممکن است به دلیل نوع تغذیه و زیستگاه های خاص این پرندگان باشد. همچنین، وجود *Dermanyssus gallinae*، مایت قرمز، در این پرندگان خطرات جدی برای سلامت آنها ایجاد می کند و می تواند منجر به استرس، مشکلات تولید مثل و حتی مرگ شود. در لیل ها، یک تخم از هر یک از انگل های *Heterakis* spp. و *Capillaria* spp. شناسایی شد که نشان دهنده وجود آلودگی های گوارشی، هرچند با شدت کمتر نسبت به پرندگان بزرگ تر است. ساختارهای ناشناخته در نمونه های شاه بوف ها، کرکس های مصری، سنقرتالایی ها و شاهین ها مشاهده شد که ممکن است به دلیل مراحل خاص چرخه زندگی انگل ها یا وجود انگل های ناشناخته باشد. در عقاب های طلایی و استپی، ۱۰ تخم *Capillaria* spp. و ۹ تخم *Heterakis* spp. شناسایی شد، که نشان دهنده بار پارازیتی قابل توجه در این پرندگان است. در دلپچه ها، ۱۴ تخم *Capillaria* spp.، یک تخم *Heterakis* spp. و انگل خارجی *Goniocotes gallinae* شناسایی شد که نشان دهنده تأثیر انگل ها بر این پرندگان کوچک تر است *Goniocotes gallinae*، مایت پر، می تواند باعث خارش و آسیب به پوشش پرها شده و به کاهش سلامت کلی و توان پروازی پرندگان منجر شود. این مطالعه اهمیت مدیریت مؤثر انگل ها را در حفظ و بازپروری پرندگان شکاری تأکید می کند.

کلمات کلیدی: انگل، پرندگان شکاری، هتراکیس، کپیلاریا، گونیکوتس گالینه، درمانیسوس گالینه

مقدمه

شیوع انگل های داخلی و خارجی در پرندگان شکاری یکی از موضوعات مهم در انگل شناسی دامپزشکی است که به دلیل تأثیرات بهداشتی و زیست محیطی آنها بر اکوسیستم های طبیعی و سلامت گونه های مختلف، مورد توجه قرار گرفته است. پرندگان شکاری، به عنوان شکارچیان رده بالا در زنجیره غذایی، در معرض انواع مختلف انگل ها هستند که می توانند بر سلامت آنها تأثیرات قابل توجهی داشته باشند. در این تحقیق، به بررسی شیوع انگل های داخلی و خارجی در ۶۰ پرنده شکاری از استان تهران پرداخته شده است.

نمونه برداری از پوست و مدفوع پرندگان و تحلیل آنها با استفاده از روش شناورسازی با محلول شیتتر، به شناسایی انگل های مختلف داخلی و خارجی کمک کرده است. نتایج این تحقیق نشان دهنده وجود مقادیر بالای تخم های *Heterakis spp.* و *Capillaria spp.* در مدفوع سارگپه ها (*Buteo rufinus*) است، که نشان دهنده مواجهه شدید این پرندگان با انگل های گوارشی می باشد. این میزان بالای آلودگی به *Heterakis spp.* می تواند ناشی از تغذیه و زیستگاه های خاص این پرندگان باشد. همچنین، وجود *Dermanyssus gallinae*، مایت قرمز، در این پرندگان خطرات بهداشتی جدی مانند استرس و کاهش توان تولید مثل را به همراه دارد.

یافته های تحقیق همچنین نشان می دهد که در لیل ها (*Asio otus*)، شاه بوف ها (*Bubo bubo*)، کرکس های مصری (*Neophron percnopterus*)، سنقرتالابی ها (*Circus aeruginosus*) و شاهین ها (*Falco peregrinus*)، ساختارهای ناشناخته ای شناسایی شد که ممکن است به دلیل مراحل خاص چرخه زندگی انگل ها یا وجود انگل های جدید باشد. در عقاب های طلایی (*Aquila chrysaetos*) و استپی (*Aquila nipalensis*)، بار پارازیتی قابل توجهی مشاهده شد. همچنین، در دلیجه ها (*Falco tinnunculus*)، میزان بالایی از تخم های *Capillaria spp.* و انگل خارجی *Goniocotes gallinae* شناسایی شد که تأثیرات منفی جدی بر سلامت پرندگان کوچک تر دارد.

مواد و روش ها

انتخاب نمونه ها

در این تحقیق، بررسی شیوع انگل های داخلی و خارجی در پرندگان شکاری استان تهران بر روی ۶۰ پرنده از گونه های مختلف شامل سارگپه (*Buteo rufinus*)، لیل (*Asio otus*)، شاه بوف (*Bubo bubo*)، کرکس مصری (*Neophron percnopterus*)، سنقرتالابی (*Circus aeruginosus*)، شاهین (*Falco peregrinus*)، عقاب طلایی (*Aquila chrysaetos*)، عقاب استپی (*Aquila nipalensis*) و دلیجه (*Falco tinnunculus*) انجام شد. برای نمونه برداری از این پرندگان، به منظور جمع آوری نمونه های مدفوع و پوست، ابتدا

تجزیه و تحلیل

پس از شناسایی انگل‌ها، نتایج به متخصصین دامپزشکی ارائه شد تا درمان‌های لازم برای پرندگان مشخص گردد. روش شناورسازی با محلول شیتز به دلیل سادگی و دقت در تشخیص انگل‌های گوارشی در پرندگان به عنوان یک روش استاندارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. (Campbell 2015)

روش انجام آزمون آماری (تجزیه و تحلیل اطلاعات)

تحلیل آماری داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۷ انجام شد. یافته‌های توصیفی متغیرهای مورد مطالعه، شامل شاخص‌هایی از قبیل میانگین، انحراف معیار، فراوانی مطلق و نسبی محاسبه و گزارش گردید.

برای بررسی وابستگی بین گونه پرندگان وحشی با فراوانی آلودگی به انگل‌های داخلی از آزمون مجذور کای (Chi-Square) و آزمون دقیق فیشر (Fisher's Exact Test) و در صورت وجود تفاوت معنی‌دار، جهت بررسی اختلاف بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده گردید.

لازم به ذکر است در تمامی مراحل تجزیه و تحلیل، خطای مجاز برای رد فرض صفر (H_0)، ۵ درصد در نظر گرفته شد. همچنین رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار اکسل ۲۰۱۶ صورت گرفت.

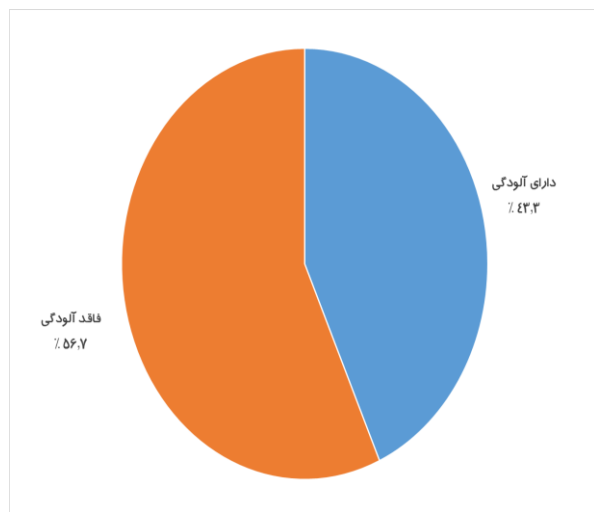
پرندگان به صورت استاندارد مقید شدند و سپس بررسی‌های دقیق بر روی سطوح پرها، پوست، اطراف دم و بال‌ها انجام شد. هر پرنده با استفاده از اسپری اکسی‌تتراسایکلین یا حلقه پا علامت‌گذاری شد تا از دیگر پرندگان قابل تشخیص باشد. نمونه‌برداری از مدفوع با استفاده از سوابانجام و نمونه‌ها در ظروف تمیز و لیبیل‌دار جمع‌آوری شدند.

روش شناورسازی

نمونه‌های جمع‌آوری شده به سرعت به آزمایشگاه منتقل شدند و در آزمایشگاه با استفاده از روش شناورسازی با محلول شیتز مورد بررسی قرار گرفتند. برای آماده‌سازی محلول شیتز، ۳۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر، ۳۵۰ گرم شکر و ۵ گرم فنل برای ایجاد خاصیت ضدقارچی با هم ترکیب شدند. این محلول دارای چگالی حدود ۱.۲۷ گرم بر میلی‌لیتر است که برای شناورسازی تخم‌ها و کیست‌های انگل‌های گوارشی مناسب می‌باشد. (Zajac and Conboy 2012)

برای هر نمونه، دو تا ده واحد محلول شیتز به نمونه مدفوع اضافه شده و مخلوط به خوبی هم زده شد. مخلوط تهیه شده به آرامی در لوله‌های آزمایش ریخته شد و با استفاده از لامل، شناورسازی انجام شد. نمونه‌ها برای مدت دو تا بیست و چهار ساعت نگهداری شدند تا انگل‌ها به سطح بیابند. پس از آن، نمونه‌ها زیر میکروسکوپ با عدسی‌های ۴۰ و ۱۰۰ بررسی شدند تا انگل‌ها شناسایی شوند.

بر اساس نتایج شناورسازی نمونه‌های مدفوع پرندگان شکاری، فراوانی آلودگی به انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری مورد مطالعه استان تهران ۲۶ مورد (۴۳/۳ درصد) (فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪ ۵۵/۸-۳۰/۱۸ درصد) مشاهده و گزارش گردید. (نمودار ۱)



نمودار ۱- فراوانی نسبی آلودگی به انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری مورد مطالعه استان تهران

فراوانی آلودگی به انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری مورد مطالعه به تفکیک گونه پرنده

فراوانی مطلق و نسبی آلودگی به انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری به تفکیک گونه پرنده در طول در جدول شماره ۴-۲ ارائه شده است.

در تحقیق حاضر که طی سال ۱۴۰۳ انجام گرفت، مجموعاً تعداد ۶۰ عدد پرنده شکاری استان تهران با گونه‌های مختلف از نظر آلودگی به انگل‌های داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گرفتند.

فراوانی مطلق و نسبی گونه پرندگان شکاری مورد مطالعه

نتایج حاکی است که در پرندگان شکاری مورد مطالعه ۱۴ عدد (۲۳/۳ درصد) سارگپه، ۲ عدد (۳/۳ درصد) لیل، ۶ عدد (۱۰/۰ درصد) شاه بوف، ۴ عدد (۶/۷ درصد) کرکس مصری، ۲ عدد (۳/۳ درصد) سنقر تالابی، ۶ عدد (۱۰/۰ درصد) شاهین، ۸ عدد (۱۳/۳ درصد) عقاب طلایی، ۱۴ عدد (۲۳/۳ درصد) عقاب استپی و ۴ عدد (۶/۷ درصد) دلیجه بودند.

(جدول ۱)

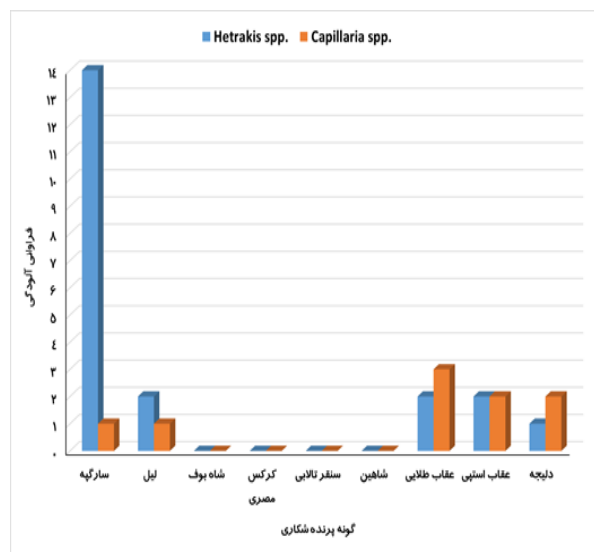
گونه	فراوانی	
	نسبی (درصد)	مطلق
سارگپه	۲۳/۳	۱۴
لیل	۳/۳	۲
شاه بوف	۱۰/۰	۶
کرکس مصری	۶/۷	۴
سنقر تالابی	۳/۳	۲
شاهین	۱۰/۰	۶
عقاب طلایی	۱۳/۳	۸
عقاب استپی	۲۳/۳	۱۴
دلیجه	۶/۷	۴

جدول ۱: فراوانی مطلق و نسبی گونه پرندگان شکاری مورد مطالعه

فراوانی آلودگی به انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری

مورد مطالعه

استفاده از کلیدهای تشخیص انگل شناسی، شناسایی شدند (نمودار شماره ۲).



نمودار ۲- فراوانی مطلق آلودگی به گونه‌های انگل داخلی در پرندگان شکاری استان تهران

شاخص‌های توصیفی تعداد تخم انگل های داخلی در

هر گرم مدفوع در پرندگان شکاری آلوده

در کل از مدفوع ۲۶ عدد پرند شکاری آلوده به انگل داخلی، تعداد ۱۳۳ تخم انگل داخلی جداسازی و شناسایی گردید که به ترتیب غالبیت آلودگی به تخم *Hetrakis spp.*، ۱۰۶ عدد و *Capillaria spp.*، ۲۷ عدد بوده است. بیشترین میزان تخم انگل های داخلی جداسازی شده از پرندگان شکاری به تعداد ۱۶ عدد مربوط به تخم *Hetrakis spp.* در یک عدد پرند شکاری سارگپه بوده است.

شاخص‌های توصیفی تعداد تخم انگل های داخلی جداسازی شده در پرندگان شکاری مبتلا به هر کدام از گونه‌های انگل

گونه پرند شکاری	تعداد نمونه	آلودگی به انگل داخلی	
		فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (درصد)
سارگپه	۱۴	۱۴	۱۰۰/۰
لیل	۲	۲	۱۰۰/۰
شاه بوف	۶	۰	۰/۰
کرکس مصری	۴	۰	۰/۰
سنقر تالابی	۲	۰	۰/۰
شاهین	۶	۰	۰/۰
عقاب طلایی	۸	۴	۵۰/۰
عقاب استپی	۱۴	۳	۲۱/۴
دلچجه	۴	۳	۷۵/۰

جدول ۲- فراوانی مطلق و نسبی آلودگی به انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری استان تهران به تفکیک گونه پرند

بیشترین فراوانی آلودگی به انگل‌های داخلی در گونه

های سارگپه و لیل (۱۰۰ درصد) تشخیص داده شد و در نمونه مدفوع گونه های شاه بوف، کرکس مصری، سنقر تالابی و شاهین موردی از آلودگی به تخم کرم های انگلی مشاهده نشد.

فراوانی آلودگی به گونه‌های انگل های داخلی در

پرندگان شکاری آلوده مورد مطالعه

در کل از ۲۶ عدد پرند شکاری آلوده به انگل داخلی، تعداد ۲۲ عدد پرند شکاری (۸۴/۶ درصد) تنها به یک گونه انگل داخلی آلوده بوده و در ۴ عدد پرند شکاری (۱۵/۴ درصد) آلودگی توأم به دو گونه انگل داخلی و در مجموع ۳۰ مورد آلودگی به گونه های مختلف انگلی مشاهده گردید. در پرندگان شکاری آلوده به انگل‌های داخلی، آلودگی به *Hetrakis spp.* در ۲۱ نمونه مدفوع (۷۰/۰ درصد) و *Capillaria spp.* در ۹ نمونه مدفوع (۳۰/۰ درصد) با

P- Value	درجه آزاد ی	مقدار شاخص کای دو	انگل داخلی		گونه پرنده شکار ی
			منفی تعداد (درصد)	مثبت تعداد (درصد)	
۰/۰۰۱	۸	۳/۲۰۲ ۹	۰ (۰/۰٪)	^b ۱۰۰/۰٪ (۱۴)	سارگپه
			۰ (۰/۰٪)	^b ۱۰۰/۰٪ (۲)	لیل
			٪ ۱۰۰/۰	^a (۰/۰٪) (۰)	شاه بوف
			٪ ۱۰۰/۰	^a (۰/۰٪) (۴)	کرکس مصری
			٪ ۱۰۰/۰	^a (۰/۰٪) (۲)	سنقر تالابی
			٪ ۱۰۰/۰	^a (۰/۰٪) (۶)	شاهین
			(٪ ۵۰/۰)	^{ab} (٪ ۵۰/۰) (۴)	عقاب طلایی
			(٪ ۷۸/۶)	^a (٪ ۲۱/۴) (۳)	عقاب استپی
			(٪ ۲۵/۰)	^b (٪ ۷۵/۰) (۳)	دلیجه

جدول ۴- بررسی ارتباط فراوانی شیوع انگل‌های داخلی و سن پرندگان شکاری استان تهران
*حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف در سطح $p < 0.05$ می‌باشد.

داده‌های خروجی آزمون مجذور کای و آزمون دقیق فیشر نشان داد، شیوع انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری سارگپه، لیل و دلیجه به طور معنی‌داری بیشتر از گونه‌های شاه بوف، کرکس مصری، سنقر تالابی، شاهین و عقاب استپی بوده است. ($X^2(8)=39.202$, $P=0.001 < 0.05$)

فراوانی آلودگی به انگل‌های خارجی در پرندگان شکاری مورد مطالعه

داخلی شامل میانگین، انحراف معیار، خطای استاندارد، حداقل، حداکثر و تعداد در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است.

تعداد	حداکثر	حداقل	خطای استاندارد	انحراف معیار	میانگین	گونه انگل داخلی
۱۰۶	۱۶	۱	۱/۱۰۱	۴/۶۵	۵/۰۵	<i>Hetrakis spp.</i>
۲۷	۱۰	۱	۰/۹۴	۲/۸۳	۳/۰۰	<i>Capillaria spp.</i>
۱۳۳	۱۶	۱	۰/۷۷	۴/۲۴	۴/۴۳	کل

جدول ۳- شاخص‌های توصیفی تعداد تخم انگل داخلی جدا سازی شده در پرندگان شکاری مبتلا

بررسی رابطه فراوانی آلودگی به انگل‌های داخلی با گونه پرندگان شکاری مورد مطالعه

طبق جدول شماره ۴ نتایج نشان داد فراوانی آلودگی به انگل‌های داخلی در پرندگان شکاری مورد مطالعه در سارگپه (۱۰۰٪/۱۴)، لیل (۱۰۰٪/۲)، عقاب طلایی (۵۰٪/۴)، عقاب استپی (۲۱٪/۳) و در دلیجه (۷۵٪/۳) بوده است. لیکن در نمونه مدفوع گونه‌های شاه بوف، کرکس مصری، سنقر تالابی و شاهین آلودگی به تخم کرم‌های انگلی تشخیص داده نشد.

یک نمونه از انگل خارجی **Dermanyssus gallinae** (مایت قرمز پرنده) در این پرندگان، نمایانگر مخاطراتی جدی برای سلامت پرندگان است، به ویژه در محیط‌های بسته که می‌تواند منجر به استرس شدید، کاهش تولید مثل و حتی مرگ شود.

۲. لیل: (*Asio otus*) در دو فرد از این گونه، یک تخم

از هر یک از انگل‌های *Heterakis spp.* و *Capillaria spp.* شناسایی شد. این یافته‌ها نشان‌دهنده آلودگی‌های گوارشی در پرندگان کوچک‌تر است، هر چند با شدت کمتر نسبت به پرندگان بزرگ‌تر. تفاوت در میزان آلودگی ممکن است به دلیل تفاوت‌های رژیم غذایی، زیستگاه یا رفتارهای تغذیه‌ای این گونه‌ها باشد.

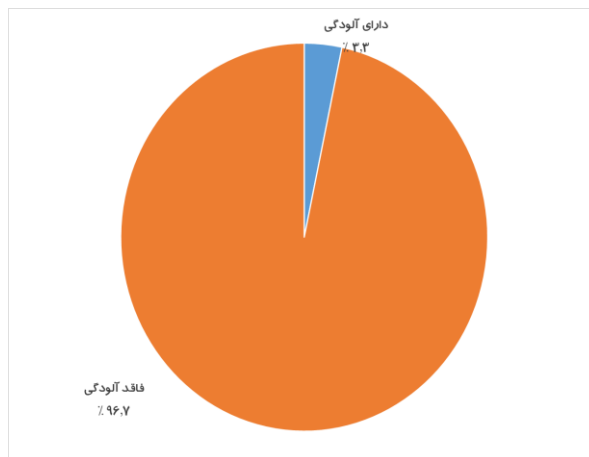
۳. شاه بوف‌ها (*Bubo bubo*)، کرکس مصری

(*Neophron percnopterus*)، سنقرتالایی (*Circus aeruginosus*) و شاهین (*Falco peregrinus*) در نمونه‌های مدفوع و پوستی این پرندگان، ساختارهای غیرقابل‌شناسایی مشاهده شد. این ساختارها ممکن است ناشی از مراحل خاص چرخه زندگی انگل‌ها یا حضور انگل‌های جدید و ناشناخته باشد که نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

۴. عقاب طلایی (*Aquila chrysaetos*) و عقاب

استپی (*Aquila nipalensis*): در بررسی ۲۲ فرد از این گونه‌ها، ۱۰ تخم *Capillaria spp.* و ۹ تخم *Heterakis spp.* شناسایی شد. این میزان آلودگی نشان‌دهنده بار

در مطالعه حاضر تنها در دو پرنده شکاری سارگپه و دلیجه آلودگی به انگل خارجی (۳/۳٪) مشاهده شد که در پرنده سارگپه یک عدد کنه سخت *Dermanyssus gallinae* و از دلیجه یک عدد شپش *Goniocotes gallinae* جداسازی و گزارش گردید.



نمودار ۳- فراوانی نسبی آلودگی به انگل‌های خارجی در پرندگان شکاری مورد مطالعه استان تهران

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق، شیوع انگل‌های داخلی و خارجی در ۶۰ پرنده شکاری از استان تهران بررسی شد. نتایج نشان‌دهنده تنوع و شدت بالای آلودگی‌های انگلی در این پرندگان بود:

۱. سارگپه‌ها (*Buteo rufinus*): در بررسی ۱۴ فرد

از این گونه، ۸۵ تخم انگل **Heterakis spp.** و ۲ تخم **Capillaria spp.** در مدفوع شناسایی شد. این آلودگی بالا به **Heterakis spp.** نشان‌دهنده مواجهه مکرر با انگل‌های گوارشی است که می‌تواند ناشی از رژیم غذایی و زیستگاه خاص این پرنده باشد. علاوه بر این، وجود

به روش‌های تشخیصی دقیق‌تر و تحقیق بیشتر را نمایان می‌کند.

بطور کلی، نتایج تحقیق اهمیت استفاده از روش‌های استاندارد و موثر در تشخیص انگل‌ها و مدیریت بهداشت پرندگان شکاری را تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که باید توجه ویژه‌ای به برنامه‌های حفاظتی و بازپروری برای جلوگیری از مشکلات بهداشتی و ارتقای سلامت این پرندگان صورت گیرد.

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج این مطالعه که به بررسی شیوع انگل‌های داخلی و خارجی در ۶۰ پرنده شکاری در استان تهران پرداخته است، به وضوح نشان می‌دهد که این پرندگان با تنوع و شدت بالای آلودگی‌های انگلی مواجه هستند. در مجموع، تحقیق حاضر تأکید بر نکات زیر دارد:

۱. آلودگی‌های گوارشی و پوستی در پرندگان شکاری: نتایج نشان‌دهنده شیوع بالای انگل‌های گوارشی مانند *Heterakis spp.* و *Capillaria spp.* در پرندگان شکاری از جمله سارگپه‌ها و عقاب‌ها است. میزان بالای آلودگی به *Heterakis spp.* در سارگپه‌ها و حضور *Dermanyssus gallinae* در این پرندگان نشان‌دهنده تهدیدات جدی برای سلامت پرندگان است که می‌تواند به مشکلاتی چون استرس شدید، کاهش توان تولیدمثل و مرگ منجر شود. این یافته‌ها اهمیت ویژه‌ای در پیاده‌سازی

انگل‌های گوارشی حتی در پرندگان راس زنجیره غذایی است و بر اهمیت مدیریت و کنترل انگل‌ها در برنامه‌های حفاظتی و بازپروری اینگونه‌ها تأکید می‌کند.

۵. دلیجه‌ها (*Falco tinnunculus*): در ۸ فرد از این گونه، ۱۴ تخم *Capillaria spp.* یک تخم *Heterakis spp.* و یک نمونه از انگل خارجی *Goniocotes gallinae* شناسایی شد. این میزان آلودگی نشان می‌دهد که حتی پرندگان کوچک‌تر نیز به شدت تحت تأثیر انگل‌های گوارشی و خارجی هستند *Goniocotes gallinae*، که به عنوان "انگل پر" شناخته می‌شود، می‌تواند باعث خارش، استرس و آسیب به پوشش پرها شود و در صورت عدم کنترل، منجر به کاهش سلامت کلی و توان پروازی این پرندگان گردد.

یافته‌های این تحقیق نشان‌دهنده تنوع و شدت آلودگی‌های انگلی در پرندگان شکاری استان تهران هستند و بر لزوم توجه به مدیریت بهداشتی این پرندگان تأکید دارند. میزان بالای آلودگی به *Heterakis spp.** در سارگپه‌ها و حضور *Dermanyssus gallinae.** در این پرندگان، نشان‌دهنده اهمیت بررسی دقیق انگل‌ها و مدیریت مناسب به‌ویژه در محیط‌های بسته است. آلودگی‌های مشابه در لیل‌ها و دلیجه‌ها، با وجود شدت کمتر، بیانگر تهدیدات پایدار انگل‌های گوارشی در پرندگان کوچک‌تر است. وجود ساختارهای غیر قابل شناسایی در برخی از پرندگان دیگر، نیاز

- برنامه‌های کنترل بهداشت و مدیریت انگل‌ها برای پرندگان
شکاری در محیط‌های طبیعی و محصور دارند.
۲. تنوع در میزان آلودگی: بررسی‌ها نشان داده‌اند که
پرندگان کوچک‌تر مانند لیل‌ها و دلیجه‌ها نیز با آلودگی‌های
گوارشیمواجه هستند، هرچند میزان آلودگی نسبت به
پرندگان بزرگ‌تر کمتر است. این تفاوت در شدت آلودگی
می‌تواند به تفاوت‌های در رژیم غذایی، زیستگاه یا رفتارهای
تغذیه‌ای این گونه‌ها مرتبط باشد. یافته‌ها تأکید می‌کنند که
حتی گونه‌های کوچک نیز از تهدیدات ناشی از انگل‌های
گوارشی مصون نیستند.
۳. ساختارهای غیرقابل شناسایی: شناسایی ساختارهای
غیرقابل شناسایی در پرندگان همچون شاه بوف‌ها و
شاهین‌ها، نشان‌دهنده وجود انگل‌های جدید و ناشناخته است
که نیاز به تحقیقات بیشتری برای شناسایی و بررسی آن‌ها
وجود دارد. این یافته‌ها پیچیدگی‌های موجود در انگل‌شناسی
- پرندگان شکاری را نمایان می‌کند و بر لزوم توسعه و بهبود
روش‌های تشخیصی تأکید دارد.
۴. اهمیت بررسی‌های بیشتر: نتایج تحقیق حاکی از
اهمیت ادامه پژوهش‌ها برای شناسایی انگل‌های ناشناخته و
بررسی تأثیرات آن‌ها بر سلامت پرندگان شکاری است. بهبود
استراتژی‌های حفاظتی و مدیریت بیماری‌ها در این گونه‌های
ارزشمند نیازمند اطلاعات دقیق و جامع از وضعیت
آلودگی‌های انگلی است.
- بطور کلی، مطالعه حاضر نشان‌دهنده گستردگی
آلودگی‌های گوارشی و پوستی در پرندگان شکاری استان
تهران است و بر ضرورت اجرای برنامه‌های نظارتی و مدیریتی
منظم برای کنترل و پیشگیری از آلودگی‌های انگلی تأکید
می‌کند. این تحقیق می‌تواند به بهبود استراتژی‌های حفاظتی و
مدیریت بهداشت پرندگان شکاری کمک کند و اهمیت
پژوهش‌های بیشتر در این زمینه را نمایان سازد.

منابع

1. Bowman, David D. 2009. *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. 9th ed. St. Louis: Saunders.
2. Campbell, W. C. 2015. "Parasitology Techniques for Veterinary Applications." *Journal of Veterinary Science and Medicine* 23, no. 3: 121-135. <https://doi.org/10.1016/j.jvetsci.2015.05.001>.
3. Dryden, M. W., S. M. Smith, and E. D. Rugg. 2005. *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. 4th ed. St. Louis: Mosby.
4. Mader, Mary Jo. 2006. "Parasites of Raptors: A Review and Update." *Journal of Avian Medicine and Surgery* 20, no. 1: 2-20. [https://doi.org/10.1647/1082-6742\(2006\)020\[0002:PORARA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1647/1082-6742(2006)020[0002:PORARA]2.0.CO;2).
5. Nolan, Tom J., and Charles M. Hendrix. 2006. *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. 3rd ed. St. Louis: Mosby Elsevier.
6. Papazahariadou, M.G., Koutinas, A.F., Rallis, T.S., Haralabidis, S.T., and Houpa, A. 2003. "Gastrointestinal Parasites of Dogs and Cats in the Thrace Region, Northern Greece." *Veterinary Parasitology* 114, no. 2: 163-167. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(03\)00164-5](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(03)00164-5).
7. Soulsby, E.J.L. 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7th ed. London: Baillière Tindall.
8. Taylor, M.A., Coop, R.L., and Wall, R.L. 2015. *Veterinary Parasitology*. 4th ed. Oxford: Wiley-Blackwell.
9. Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., and Jennings, F.W. 1996. *Veterinary Parasitology*. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science.
10. Zajac, A. M., and D. Conboy. 2012. *Veterinary Clinical Parasitology*. 8th ed. Ames: Wiley-Blackwell.

Study of the prevalence of internal and external parasites of birds of prey in Tehran province

Mahsa Hatami¹, Sohrab Rasouli^{2*}, Mehdi Rezaei³

1-Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran

2-Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran

3-Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran

*Corresponding author: Sohrab_rasoli86@yahoo.com

Abstract:

This study examines the prevalence of internal and external parasites in birds of prey in Tehran Province. A total of 60 birds were sampled, including species such as the Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), Long-eared Owl (*Asio otus*), Eurasian Eagle-Owl (*Bubo bubo*), Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*), Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*), Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*), and Common Kestrel (*Falco tinnunculus*). Samples were collected from the birds' skin and feces and analyzed using the Sheather's flotation method. Results revealed a high prevalence of *Heterakis* spp. (85 eggs) and *Capillaria* spp. (2 eggs) in Long-legged Buzzards, indicating significant exposure to gastrointestinal parasites likely due to diet and habitat. *Dermanyssus gallinae*, known as the red mite, was also found in these birds, posing a serious health risk, particularly in confined environments, leading to stress, reproductive issues, and even death. In Long-eared Owls, one egg each of *Heterakis* spp. and *Capillaria* spp. was identified, suggesting gastrointestinal infections, though less severe than in larger raptors. Unidentified structures in samples from Eurasian Eagle-Owls, Egyptian Vultures, Marsh Harriers, and Peregrine Falcons may be due to specific life cycle stages or novel parasites, underscoring the complexity of avian parasitology. In Golden Eagles and Steppe Eagles, 10 *Capillaria* spp. eggs and 9 *Heterakis* spp. eggs were detected, indicating a notable parasitic burden among these top predators. Finally, Common Kestrels had 14 *Capillaria* spp. eggs, one *Heterakis* spp. egg, and the external parasite *Goniocotes gallinae*. This indicates that smaller raptors are also heavily affected by these parasites. *Goniocotes gallinae*, a feather mite, can cause itching, stress, and feather damage, potentially impacting flight capability and overall health. This study highlights the need for effective parasite management in the conservation and rehabilitation of birds of prey.

Keywords: Parasites, Birds of Prey, *Heterakis*, *Capillaria*, *Goniocotes gallinae*, *Dermanyssus gallinae*