

## شناسایی و تعیین پراکنش مکانی و زمانی انگل‌های خارجی کبک (*Alectoris chukar*) در منطقه حفاظت شده بهرام گور

- مهین اسدی: گروه محیط زیست، واحد آباده، دانشگاه آزاد اسلامی، آباده، ایران
- هانیه نوذری\*: گروه محیط زیست، واحد آباده، دانشگاه آزاد اسلامی، آباده، ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷

### چکیده

انگل‌های خارجی با خون‌خواری از پرندگان، در انتقال عوامل بیماری‌زای مختلف نقش کلیدی دارند. هدف از مطالعه حاضر، شناسایی و تعیین پراکنش انگل‌های خارجی کبک‌های وحشی منطقه حفاظت‌شده بهرام گور بود. روش انجام این تحقیق، نمونه‌برداری و شناسایی به روش مرفولوژیک، مولکولی و تبارشناسی بود. از اواخر بهار تا اواخر پاییز ۱۳۹۵ اقدام به جمع‌آوری نمونه‌ها شد. تعداد ۲۹ کبک به روش تصادفی طبقه‌بندی شده از زیستگاه‌های دشتی، کوهستانی، تپه‌ماهوری و باغی منطقه زنده‌گیری و انگل‌های خارجی به وسیله پنس از سر کبک جمع‌آوری و به شیشه حاوی الکل ۷۰ درصد منتقل شدند و سپس برای شناسایی به آزمایشگاه انتقال داده شدند. از دستگاه استریومیکروسکوپ و کلیدهای تشخیصی کتاب‌های انگل‌شناسی و همچنین از روش‌های مولکولی جهت شناسایی انگل‌ها استفاده شد. تمام انگل‌های خارجی، کته تشخیص داده شدند. در مجموع ۴۰ عدد کته جمع‌آوری شد که ۳۸ عدد کته (۹۵٪) متعلق به جنس *Ornithodoros* و گونه *Ornithodoros canestrini* و ۲ عدد کته (۵٪) متعلق به جنس *Hyalomma* و گونه *Hyalomma sp.* بود. گونه *Ornithodoros canestrini* در زیستگاه باغی (۴۵٪) و در فصل پاییز (۵۷/۵٪) بیش‌ترین فراوانی را داشت در حالی که گونه *Hyalomma sp.* تنها در زیستگاه تپه‌ماهوری (۵٪) و فصل بهار (۵٪) حضور داشت. بنابراین، گونه *Ornithodoros canestrini* گونه غالب منطقه شناخته شد. با توجه به اهمیت این گونه‌ها در انتقال بیماری‌ها به پرندگان و سایر گونه‌های حیات‌وحش، اقدامات بهداشتی و مدیریتی مناسب جهت کنترل و مبارزه با این انگل‌های خارجی باید اعمال شود.

**کلمات کلیدی:** کته‌های سخت، کته‌های نرم، کبک، زیستگاه، منطقه حفاظت شده بهرام گور



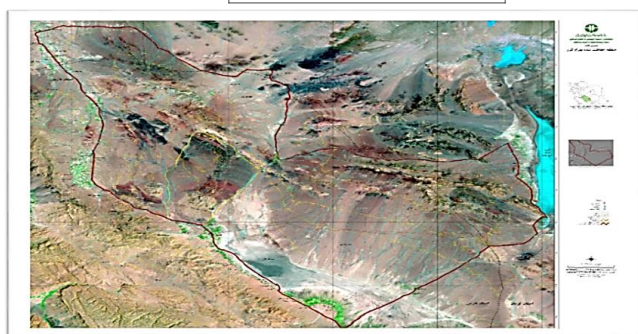
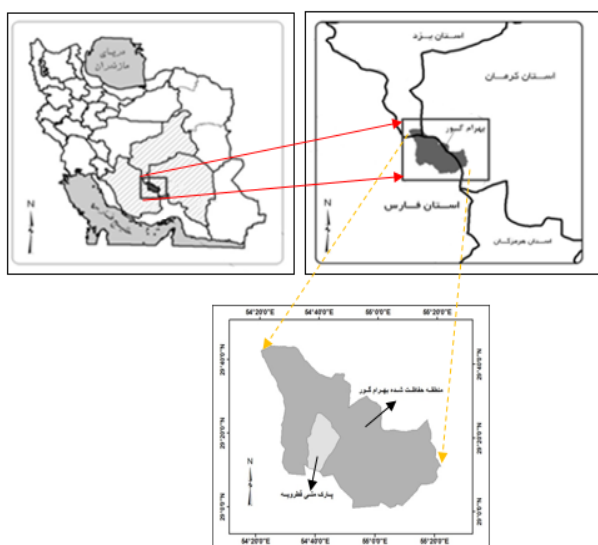
## مقدمه

امروزه در مقابل ارزش‌های تنوع‌زیستی و حفاظت از اکوسیستم‌ها، زیستگاه‌ها و گونه‌ها، مدیریت و کنترل بیماری‌ها از جمله انگل‌های داخلی و خارجی نیز به‌عنوان یک فرایند با اهمیت در حفاظت از جمعیت‌های پرندگان در محیط زیست طبیعی محسوب می‌شود. شیوع بسیاری از بیماری‌ها، تاکنون چندین هزار از جمعیت‌های پرندگان را در محدوده بسیار وسیعی نابود کرده و به کاهش تنوع زیستی انجامیده است که بیماری‌های ویروسی، باکتریایی، قارچی و انگلی علل آن بوده است (امینی‌نسب، ۱۳۸۶). انگل‌های خارجی که در پرندگان مشاهده می‌شوند با ایجاد آزار و اذیت، تحریک، خارش، بی‌قراری و کم‌خونی عوارض خود را به‌صورت کاهش وزن، کاهش تخم‌گذاری و مرگ به پرندگان تحمیل می‌نمایند (هاشم‌زاده‌فرهنگ و همکاران، ۱۳۸۷) و هم‌چنین باعث ایجاد بیماری‌های مختلف در پرندگان و انتقال بیماری‌ها به سایر گونه‌های موجود در مناطق طبیعی و حتی انسان‌ها می‌شوند. بیماری‌ها و انگل‌های داخلی و خارجی در پرندگان نسبتاً زیاد بوده و به‌صورت‌های مختلف در خون و بدن پرندگان دیده می‌شوند. انگل‌های خارجی به طرق مختلف روی پرندگان آثار نامطلوب دارند. اگرچه در بعضی از این انگل‌ها، پرنده صرفاً نقش ناقل را دارد و برای خود پرنده، آثار زیان بخشی ندارند، ولی بعضی دیگر مخصوصاً گروه مکنده‌ها مانند کنه، کک، شپش و جرب می‌توانند باعث کم‌خونی و در نهایت مرگ و میر آن‌ها گردند (منصوری، ۱۳۷۹). شاخه بندپایان بزرگ‌ترین شاخه در میان جانوران است که نه تنها از لحاظ بهداشتی، اقتصادی، پزشکی و دامپزشکی دارای اهمیت زیادی هستند، بلکه از جهت تعداد گونه نیز قابل توجه می‌باشند (شمسی و بهرامی، ۱۳۸۸). رده عنکبوتیان پس از حشرات، مهم‌ترین رده بندپایان را شامل می‌شود که در میان آن‌ها، کنه‌دارای انتشار جهانی بوده و از مهم‌ترین انگل‌های خون‌خوار خارجی پرندگان، پستانداران و دوزیستان و هم‌چنین اکتوپارازیت‌های اجباری خون‌خوار مهره‌داران به‌ویژه حیوانات وحشی هستند. کنه‌ها در دو خانواده بزرگ به نام‌های Ixodidae یا کنه‌های سخت و Argasidae یا کنه‌های نرم قرار دارند (طاهریان و همکاران، ۱۳۹۳؛ ثقفی‌پور و همکاران، ۱۳۹۱). کنه‌های سخت یکی از مهم‌ترین بندپایان خون‌خوار می‌باشند که می‌توانند انواع عوامل بیماری‌زا از قبیل اربو ویروس‌ها، باکتری‌ها و عوامل انگلی را به انسان‌ها، حیوانات و پرندگان انتقال دهند. این کنه‌ها ناقل بسیاری از بیماری‌ها مانند تیفوس کنه‌ای، آنسفلیت کنه‌ای و تولارمی می‌باشند و مهم‌ترین بیماری منتقله از آن‌ها بیماری تب خونریزی دهنده کریمه‌کنگو می‌باشد و عامل آن نوعی از کنه *Hyalomma* است که در صورت عدم درمان مرگ و میر بین ۱۵ تا ۴۰ درصد در انسان، به‌اثبات رسیده است (طاهریان و همکاران،

۱۳۹۳). کنه‌های سخت به‌علت داشتن میزبان‌های متعدد، بیماری‌های بیش‌تری منتقل می‌کنند (دهقانی و طالاری، ۱۳۸۳). کنه‌های نرم کم و بیش انتشار جهانی دارند ولی اختصاصاً در مناطق خشک فراوان‌تر هستند و انگل موقتی پرندگان، پستانداران و انسان‌ها به‌شمار می‌روند (شمسی و بهرامی، ۱۳۸۸). این کنه‌ها عامل بیماری تب راجعه مرغی هستند که باعث درد و ناراحتی و کم‌خونی در پرندگان است و تلفات زیادی به‌همراه دارند. مهم‌ترین بیماری منتقله از کنه‌های نرم در ایران تب‌های بازگرد می‌باشد که عامل آن کنه‌های جنس *Ornithodoros* است (دهقانی و طالاری، ۱۳۸۳؛ طاهریان و همکاران، ۱۳۹۳). در حال حاضر در بسیاری از نقاط دنیا و در ایران، خسارات بهداشتی و اقتصادی ناشی از کنه‌ها، باعث زیان‌های زیادی به دامپروری‌ها، مرغداری‌ها و حیات وحش می‌شود (نعمان و همکاران، ۱۳۸۵). در این راستا، بررسی‌های فراوانی در خصوص انتشار و پراکنش انگل‌های خارجی در پرندگان راسته ماکیان در خارج انجام شده است. به‌عنوان مثال در مطالعه‌ای از ۲۱۲ کبک پاقرمز در اسپانیا جهت شناسایی انگل‌های خارجی نمونه‌برداری کردند که کنه‌های سخت *Hyalomma haemaphysalis punctata lusitanicum* و *Ixodes frontalis* کم‌ترین شیوع را داشتند و دو گونه شپش بیش‌ترین فراوانی را داشتند (Calvete و همکاران، ۲۰۰۳). در پژوهش دیگری انگل‌های خارجی ۸۹ کبک پاقرمز وحشی در املاک شکار مجاز و ۲۵ کبک پاقرمز پرورشی در سه مزرعه را با هم مقایسه کردند. در کبک‌های وحشی یک گونه مگس، دو گونه کنه *Hyalomma* sp. و هشت گونه شپش یافت شد اما تنها دو گونه از شپش در کبک‌های پرورشی یافت شد (Millan و همکاران، ۲۰۰۴). در یک تحقیق انگل‌های خارجی دراج سیاه و جیرفتی خاکستری اهلی و وحشی را در پاکستان شناسایی کردند. کنه‌های آلوده‌کننده در این دو گونه همگی از خانواده کنه‌های سخت بودند (Khattak و همکاران، ۲۰۱۲). در بررسی نمونه‌هایی از کنه در پرندگان در پرتغال هفت گونه کنه از پرندگان جمع‌آوری شدند که دو گونه *Ixodes frontalis* و *Hyalomma* sp. شایع‌ترین کنه‌ها در پرندگان بوده و در پرتغال گسترده شده‌اند (Nortea و همکاران، ۲۰۱۵). هم‌چنین مطالعات فراوانی در خصوص انتشار و پراکنش کنه‌ها در ایران انجام شده است. به‌عنوان مثال پراکنش و فراوانی گونه‌های کنه در دو منطقه مختلف اکولوژیکی مورد مطالعه قرار گرفت که در منطقه دشت و کویری کنه *Hyalomma anatolicum anatolicum* گونه غالب شناخته شد (نعمان و همکاران، ۱۳۸۶). فعالیت اکثر کنه‌های نرم در فصول سرد سال و کنه‌های سخت در فصول معتدل سال می‌باشد. جنس‌های *Ornithodoros* در خاک‌های شنی و پیرامون مناطق سایه‌دار درختان در باغات دیده می‌شوند و در مناطقی که گرمسیری بوده و آب و هوایی گرم و خشک دارند، چرخه زندگی کنه‌های *Hyalomma* sp. سریع به پایان می‌رسد



به آزمایشگاه مولکولی ارسال گردیدند. در این مطالعه، شناسایی نمونه‌های انگل به سه روش مورفولوژیک، روش مولکولی و روش تبارشناسی انجام شد (Kumar و همکاران، ۲۰۱۶؛ Sambrook و Russell، ۲۰۰۱) (شکل ۳ و ۴). داده‌ها از طریق آزمون کای اسکوئر نوع اول و دوم (Chi-square analysis)، آزمون تی غیرجفتی (Independent samples t-test)، آزمون غیرپارامتریک (Non-parametric test)، آزمون تجزیه واریانس (ANOVA) و آزمون فاکتوریل (Factorial test) با استفاده از نرم‌افزار SPSS (SPSS, Chicago, IL, 2008) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و در نهایت با کمک نرم‌افزار Excel ۲۰۱۳ (http://www.microsoft.com/excel) نمودارهای مربوطه رسم شدند.



شکل ۱: نقشه منطقه حفاظت‌شده بهرام گور و پارک ملی قطرویه، فارس، ایران



شکل ۲: کنه موجود بر ناحیه سر یک کبک

(شمسی و بهرامی، ۱۳۸۸). کنه‌های سخت، بیش‌تر در نواحی مرتعی یافت می‌شوند و از گیاهان بالا رفته و روی ساقه گیاهان، منتظر میزبان مناسب می‌مانند تا به میزبان منتقل شده و خون‌خواری کنند (توسلی، ۱۳۸۰). جنس‌های *Ornithodoros* در مناطق خشک بیش‌تر حضور دارند (شمسی و بهرامی، ۱۳۸۸؛ توسلی، ۱۳۸۰). آلودگی دام‌های اهلی به کنه *Hyalomma* در بهار و تابستان و به کنه *Ornithodoros* در پاییز و زمستان بوده است (توکلی، ۱۳۷۶؛ Nabian و Rahbari، ۲۰۰۸؛ ثقفی پور و همکاران، ۱۳۹۱؛ شافعی کلوانق، ۱۳۹۴). اما در مطالعات معدودی بالاترین میزان آلودگی فصلی دام‌های اهلی به گونه *Hyalomma* در فصل تابستان اعلام شده است (خیاطنوری و هاشم‌زاده فرهنگ، ۱۳۹۰). اما با وجود مطالعات فوق، مطالعه مدونی در خصوص پراکنش کنه‌ها در میان گونه‌های حیات وحش در منطقه حفاظت‌شده بهرام گور در دسترس نیست. به نظر می‌رسد برای تعیین میزان و شدت تلفات در کبک‌های وحشی، شناسایی انگل‌های خارجی آن‌ها و آگاهی از فعالیت فصلی آنان می‌تواند راه‌گشای مناسبی برای مبارزه با آن‌ها، پیشگیری از بیماری‌های منتقله به‌وسیله آن‌ها و جلوگیری از ضرر و زیان‌های اقتصادی ناشی از تلفات کبک‌ها در سطح منطقه باشد. هدف از این مطالعه، تعیین هویت انگل‌های خارجی کبک‌ها و فعالیت فصلی و پراکندگی جغرافیایی آن‌ها در منطقه حفاظت‌شده بهرام گور، در سال ۱۳۹۵ بود.

## مواد و روش‌ها

منطقه حفاظت‌شده بهرام گور در شرق شهرستان نی‌ریز و در بین استان‌های کرمان، یزد و فارس واقع شده است که قسمت اعظم آن در استان فارس است. وسعت کل منطقه در حال حاضر ۴۰۴۰۰۰ هکتار است که وسعت پارک ملی قطرویه ۳۲۰۰۰ هکتار و وسعت منطقه حفاظت‌شده بهرام گور ۳۷۲۰۰۰ هکتار می‌باشد (مهندسین مشاور جامع ایران، ۱۳۸۹). روش انجام تحقیق نمونه‌برداری و شناسایی بود. در فصول بهار، تابستان و پاییز ۱۳۹۵، ۲۹ کبک به‌روش تصادفی طبقه‌بندی شده از نواحی مختلف منطقه حفاظت‌شده بهرام گور اعم از دشتی، کوهستانی، تپه ماهوری و باغی زنده‌گیری و مورد ارزیابی قرار گرفتند (شکل ۱). جستجو در زیستگاه‌های زیر انجام شد: ۱- زیستگاه دشتی شامل شورویه، مزرعه نگینو، مزرعه کنه، چاه غوری، تل خرمایی، ۲- زیستگاه کوهستانی شامل کوه‌بزی، کوه سرخ، چشمه سفید، شیلاباد، گلو معدن، ۳- زیستگاه تپه‌ماهوری شامل انجیر خواجه، ده برین، چشمه شیرین، بشنه، ۴- زیستگاه باغی شامل ده برین، بشنه، باغ ماهور، ده وزیر، ده برین

نمونه‌های انگل (شکل ۲) به‌وسیله پنس از قسمت سر پرنده جدا و در ظرف‌های شیشه‌ای حاوی الکل ۷۰ درصد قرار داده شدند و سپس

( $P \leq 0/01$  و  $P \leq 0/01$ ) (شکل‌های ۵ و ۶). نتایج مقایسات دو به‌دویی این آزمون نشان داد که فراوانی کنه *Ornithodoros canestrini* در دو زیستگاه باغ و دشت و فراوانی آن در دو زیستگاه باغ و تپه‌ماهور ( $P \leq 0/01$  و  $P \leq 0/05$ ) (شکل ۵) و هم‌چنین فراوانی کنه *Ornithodoros canestrini* در فصول پاییز و بهار و فراوانی آن در فصول پاییز و تابستان ( $P \leq 0/01$  و  $P \leq 0/05$ ) تفاوت معنی‌داری دارد (شکل ۶). قبل از انجام آزمون‌های تی تست غیرجفتی و تجزیه واریانس نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون نرمالیتی بررسی شد و داده‌ها نرمال بودند. با آزمون تی غیرجفتی مقایسه بین فراوانی کنه‌های *Ornithodoros canestrini* و *Hyalomma sp.* در فصول مختلف سال انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد که بین فراوانی کنه‌ها در فصول پاییز و بهار، و تابستان و بهار تفاوت معنی‌داری وجود ندارند ( $P = 0/9$ ،  $P = 0/5$ )، هم‌چنین این آزمون تنها برای بررسی فراوانی گونه کنه *Ornithodoros canestrini* در فصول مختلف انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد که بین فراوانی گونه کنه *Ornithodoros canestrini* در فصول پاییز و بهار، و تابستان، و تابستان و بهار تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $P = 0/2$ ،  $P = 0/5$ ،  $P = 0/4$ ). با آزمون تجزیه واریانس مقایسه بین فراوانی کنه‌های *Ornithodoros canestrini* و *Hyalomma sp.* در زیستگاه‌های مختلف و هم‌چنین فراوانی کنه‌ها در فصول مختلف سال انجام شد. نتایج نشان داد که بین زیستگاه‌ها و فراوانی کنه‌ها و هم‌چنین بین فصول مختلف و فراوانی کنه‌ها تفاوت معنی‌دار وجود ندارد ( $P = 0/7$ ،  $P = 0/4$ ). از طرف دیگر، چون نرمال بودن توزیع داده‌های زیستگاه و فراوانی کنه‌ها تست شدند و نرمال نبودند از آزمون غیرپارامتریک استفاده شد. با این آزمون مقایسه بین زیستگاه‌ها و تعداد کنه‌های *Ornithodoros canestrini* و *Hyalomma sp.* انجام شد. نتایج نشان داد که بین زیستگاه‌ها و تعداد کنه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $P = 0/3$ ). هم‌چنین این آزمون تنها برای بررسی فراوانی گونه *Ornithodoros canestrini* در زیستگاه‌های مختلف انجام شد. نتایج نشان داد که بین فراوانی گونه کنه *Ornithodoros canestrini* و *canestrini* زیستگاه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $P = 0/2$ ). با آزمون فاکتوریل تاثیر هم‌زمان زیستگاه‌های متفاوت و فصول مختلف بر روی فراوانی کنه‌ها انجام شد. نتایج نشان داد که زیستگاه‌های متفاوت و فصول مختلف هم‌زمان بر روی فراوانی کنه‌ها موثر نیستند ( $P = 0/2$ ).

## بحث

با انجام این مطالعه برای اولین بار در ایران، انگل‌های خارجی کبک‌های وحشی شناسایی گردید. در این مطالعه با بررسی انگل‌های خارجی کبک‌ها، تشخیص و شناسایی کنه‌ها و انتشار آن‌ها در مناطق کوهستانی، تپه‌ماهوری، دشتی و باغی در منطقه حفاظت



شکل ۳: گونه کنه *Hyalomma sp.*



شکل ۴: برش بافت شکمی گونه *Ornithodoros canestrini* جهت نمونه‌گیری DNA به روش مولکولی

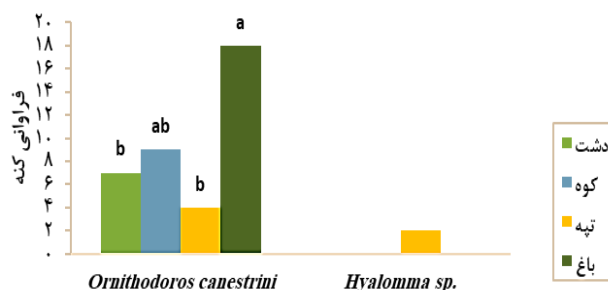
## نتایج

از ۲۹ کبک زنده‌گیری شده تعداد ۱۵ قطعه کبک آلوده به انگل بودند ( $51/7\%$ ) و ۱۴ قطعه کبک آلوده به انگل نبودند ( $48/3\%$ ). در مجموع، ۴۰ عدد انگل از کبک‌های آلوده جمع‌آوری شد که همگی کنه شناسایی شدند. از نظر تنوع، کنه‌های صید شده متعلق به دو جنس *Hyalomma* و *Ornithodoros* بودند. از جنس هیالوما، گونه *Hyalomma sp.* ( $1/5$ ) و از جنس اورنیتودوروس، گونه *Ornithodoros canestrini* ( $9/5$ ) شناسایی گردید که این کنه بیش‌ترین فراوانی را دارا بود (شکل ۳ و ۴). پارامترهای اندازه‌گیری شده در منطقه حفاظت‌شده بهرام گور، شامل تعداد کنه‌ها در زیستگاه‌های دشتی، کوهستانی، تپه‌ماهوری و باغی، هم‌چنین تعداد کنه‌ها در فصل‌های بهار، تابستان و پاییز در منطقه حفاظت‌شده بهرام گور در سال ۹۵ در شکل‌های ۵ و ۶ آورده شده است. بیش‌ترین فراوانی گونه *Ornithodoros canestrini* در زیستگاه باغی و در فصل پاییز و بیش‌ترین فراوانی گونه *Hyalomma sp.* در زیستگاه تپه‌ماهوری و در فصل بهار بود. نتایج آزمون کای اسکور نوع اول نشان داد که بین گونه‌های کنه و زیستگاه‌های متفاوت، هم‌چنین بین گونه‌های کنه و فصول مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0/05$  و  $P \leq 0/50$ )؛ اما بین تعداد کنه‌ها و زیستگاه‌های متفاوت و نیز بین تعداد کنه‌ها و فصول مختلف تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $P = 0/7$  و  $P = 0/3$ ) (شکل‌های ۵ و ۶). چون گونه *O. canestrini* بیش‌ترین فراوانی را داشت، فراوانی آن در زیستگاه‌های مختلف و هم‌چنین فراوانی آن در فصل‌های مختلف سال، توسط آزمون کای اسکور نوع دوم بررسی شد. نتایج نشان داد که بین فراوانی گونه کنه *Ornithodoros canestrini* در زیستگاه‌ها و نیز بین فراوانی گونه کنه *Ornithodoros canestrini* در فصول مختلف سال تفاوت معنی‌داری وجود دارد

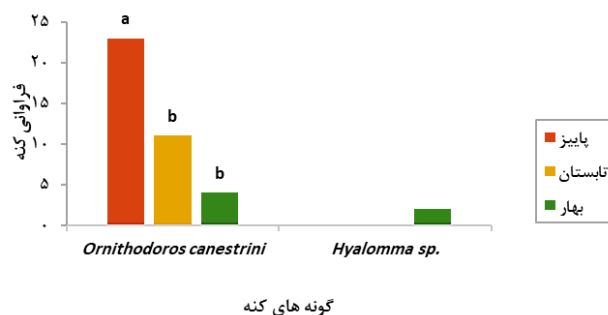


در فصل بهار (۵٪) یافت شد و تفاوت معنی داری بین فراوانی گونه‌های کنه در فصول مختلف سال وجود داشت (شکل ۶). فراوانی گونه کنه *O. canestrini* در زیستگاه‌های مختلف نشان داد که از مجموع ۳۸ عدد کنه به ترتیب فراوانی در زیستگاه باغی (۴۷/۳۷٪)، کوهستانی (۲۳/۶۸٪)، دشتی (۱۸/۴۲٪) و تپه ماهوری (۱۰/۵۳٪) یافت شدند، بنابراین تفاوت معنی داری بین فراوانی گونه کنه *O. canestrini* در زیستگاه‌های مختلف وجود داشت و این گونه به‌طور معنی دار بیش‌تر در باغات و کم‌تر در دشت‌ها و تپه ماهورها حضور و فعالیت دارد (شکل ۵). فراوانی گونه کنه *O. canestrini* در فصل‌های بهار، تابستان و پاییز نشان داد که از مجموع ۳۸ عدد کنه به ترتیب فراوانی در فصل پاییز (۶۰/۵۳٪)، تابستان (۲۸/۹۴٪) و بهار (۱۰/۵۳٪) یافت شدند، در نتیجه تفاوت معنی داری بین فراوانی *O. canestrini* در فصول مختلف سال وجود داشت و این گونه بیش‌تر در پاییز و کم‌تر در بهار و تابستان کبک‌ها را دچار می‌کند (شکل ۶). نتایج این مطالعه، با نتایج شمس و بهرامی (۱۳۸۸) و توسلی (۱۳۸۰) که بیان کردند جنس‌های *Ornithodoros* در مناطق خشک بیش‌تر حضور دارد، مطابقت دارد. در رابطه با کنه‌های گونه *Hyalomma* sp. که در منطقه مطالعاتی به‌ندرت یافت شد، با نتایج شمس و بهرامی (۱۳۸۸) که اعلام کردند در مناطقی که آب و هوایی گرم و خشک دارند، چرخه زندگی کنه‌های *Hyalomma* sp. سریع به پایان می‌رسد، مطابقت دارد و با مطالعه نعمان و همکاران (۱۳۸۶) که گونه غالب مناطق کویری را گونه *Hyalomma* sp. اعلام کردند هم‌خوانی ندارد. هم‌چنین بیش‌ترین فراوانی گونه کنه *O. canestrini* در زیستگاه باغی بود که با نتایج شمس و بهرامی (۱۳۸۸) که گزارش کردند جنس‌های *Ornithodoros* در خاک‌های شنی و پیرامون مناطق سایه‌دار درختان در باغات دیده می‌شوند، مطابقت دارد. در مورد گونه *Hyalomma* sp. که در تپه ماهورها یافت شد، با نتایج توسلی (۱۳۸۰) که نشان داد کنه‌های سخت بیش‌تر در نواحی مرتعی یافت می‌شوند و از گیاهان بالا رفته و روی ساقه گیاهان منتظر میزبان مناسب می‌مانند تا به میزبان منتقل شده و خون‌خواری کنند، مطابقت دارد. بیش‌ترین فراوانی گونه *O. canestrini* در فصل پاییز و گونه *Hyalomma* sp. در فصل بهار در میان کبک‌ها بود که با نتایج شمس و بهرامی (۱۳۸۸) که بیان داشتند فعالیت اکثر کنه‌های نرم در فصول سرد سال و کنه‌های سخت در فصول معتدل سال می‌باشد و با مطالعه توکلی (۱۳۷۶)، مطالعه Nabian و Rahbari (۲۰۰۸)، ثقفی پور و همکاران (۱۳۹۱) و شافعی کلوانق (۱۳۹۴) که اعلام کردند آلودگی دام‌های اهلی به *Hyalomma* در بهار و *Ornithodoros* در پاییز و زمستان بوده است، هم‌سو می‌باشد. اما با مطالعه خیاط نوری و هاشم‌زاده فرهنگ (۱۳۹۰) که اعلام کردند بیش‌ترین آلودگی فصلی دام‌های اهلی به گونه کنه *Hyalomma anatolicum anatolicum* در فصل تابستان بوده است هم‌خوانی ندارد. نتایج مطالعه Calvete و همکاران (۲۰۰۳)، Millan و همکاران (۲۰۰۴)، Khattak و همکاران (۲۰۱۲) و Nortea و همکاران (۲۰۱۵) حاکی از آن است که کنه‌های شناسایی شده در گونه‌های مختلف پرندگان راسته ماکیان غیربومی ایران همگی از خانواده کنه‌های سخت هستند که با نتایج این پژوهش که گونه کنه غالب را از خانواده کنه‌های نرم اعلام کرد، هم‌خوانی ندارد.

شده بهرام گور سعی شد تا اطلاعات جامعی از فراوانی و پراکندگی زیستگاهی و فصلی گونه‌های مختلف کنه‌های نرم و سخت ارائه گردد. در مجموع از ۲۹ کبک زنده‌گیری شده ۱۵ مورد دچار انگل بودند و از ۴۰ عدد کنه سخت و نرم که فقط در قسمت سر پرنده‌ها وجود داشتند، ۹۵٪ از جنس کنه‌های نرم با نام *Ornithodoros* و گونه *Ornithodoros canestrini* و ۵٪ از جنس کنه‌های سخت با نام *Hyalomma* sp. و گونه *Hyalomma* sp. شناسایی شدند. جنس‌های گزارش شده در تحقیق حاضر از مهم‌ترین کنه‌های سخت و نرم موجود در ایران هستند که از نظر پزشکی و دامپزشکی حائز اهمیت می‌باشند (عسکریان و همکاران، ۱۳۹۰). نتایج این مطالعه نشان داد گونه *O. canestrini* در چهار زیستگاه پراکنش دارد و گونه *Hyalomma* sp. تنها در زیستگاه تپه ماهوری یافت می‌شود.



شکل ۵: نمودار فراوانی گونه‌های کنه *Ornithodoros canestrini* و *Hyalomma* sp. در زیستگاه‌های مختلف در منطقه حفاظت‌شده بهرام گور



شکل ۶: نمودار فراوانی گونه‌های کنه *Ornithodoros canestrini* و *Hyalomma* sp. در فصول مختلف سال ۱۳۹۵ در منطقه حفاظت‌شده بهرام گور

بنابراین گونه *O. canestrini* بیش‌ترین فراوانی را در زیستگاه باغی (۴۵٪) داشت و گونه *Hyalomma* sp. تنها در زیستگاه تپه ماهوری (۵٪) حضور داشت و تفاوت معنی داری بین فراوانی گونه‌های کنه در زیستگاه‌های مختلف وجود داشت (شکل ۵). هم‌چنین گونه کنه *O. canestrini* بیش‌ترین فراوانی را در فصل پاییز (۵۷/۵٪) داشت و گونه *Hyalomma* sp. فقط

۶. دهقانی، ر. و طالاری، ص.، ۱۳۸۳. فون‌کنه‌های پس استیگماتی (Acari: Metastigmata) شهرستان کاشان. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۶۵، صفحات ۱۹ تا ۲۳.

۷. شمسی، م. و بهرامی، ع.، ۱۳۸۸. کلیات بندپایان در دامپزشکی. انتشارات دانشگاه ایلام. ایلام. ۴۳۹ صفحه.

۸. شافعی کلوانق، ا.، ۱۳۹۴. بررسی پراکندگی و شناسایی کنه‌های سخت‌دام‌های اهلی و تعیین آلودگی آن‌ها به ویروس تب خونریزی دهنده کریمه کنگو (CCHF) با روش (RT-PCR) در شهرستان هریس آذربایجان شرقی ایران. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. دانشکده علوم پزشکی.

۹. طاهریان، م.؛ کایدی، م.؛ حسینی، ا. و بهرهی، ا.، ۱۳۹۳. پراکندگی و تعیین فون‌کنه‌های سخت و نرم شهرستان خرم آباد، استان لرستان. فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی لرستان. دوره ۱۶، شماره ۲، صفحات ۵ تا ۱۵.

۱۰. مهندسین مشاور جامع ایران. ۱۳۸۹. طرح جامع مدیریت پارک ملی قطروه- منطقه حفاظت‌شده بهرام گور. سازمان حفاظت محیط زیست ایران.

۱۱. عسکریان، ف.؛ عنایتی، ا.؛ عمویی، ا. و یزدانی چرایبی، ج.، ۱۳۹۰. بررسی فون، پراکندگی جغرافیایی و فعالیت فصلی کنه‌های سخت در شهرستان ساری. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. دوره ۲۱، شماره ۸۳، صفحات ۲۵ تا ۳۳.

۱۲. منصور، ج.، ۱۳۷۹. پرند شناسی. انتشارات دفتر نشر فرهنگ اسلامی. ۲۹۴ صفحه.

۱۳. نعمان، و.؛ عبدی‌گودرزی، م.؛ نبی‌نژاد، ع.؛ حیدری، م. و خلیلی‌فرد، م.، ۱۳۸۵. شناسایی کنه‌های سخت‌نخوارکنندگان اهلی در دو منطقه اکولوژیکی استان اصفهان. مجله پژوهش و سازندگی. امور دام و آبیان. شماره ۷۷، صفحات ۸۹ تا ۹۵.

۱۴. هاشم‌زاده‌فرهنگ، 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 تا ۱۰۰.

۱۵. Calvet, C.; Estrada, R.; Lucientes, J. and Estrada, A., 2003. Ectoparasite tick and chewing lice of red-legged partridge, *Alectoris rufa*, in Spain. Medical and veterinary Entomology. Vol. 17, pp: 33-37.

۱۶. <http://www.microsoft.com/excel>, accessed 31 October 2013.

۱۷. Khattak, R.M.; Sharafat, A.; Jahangir, M.; Nasir Khan, M.; Azhar, R. and Furhan, I., 2012. Prevalence of Ectoparasites in wild & Domesticated Grey Francolin (*Francolinus pondicerianus*) & Black Partridges (*Francolinus francolinus*) from Khyber Pakhtoonkhwa Province of Pakistan. J of Zoology. Vol. 44, No. 5, pp: 1239-1244.

۱۸. Kumar, S.; Stecher, G. and Tamura, K., 2016. MEGA7: molecular evolutionary genetics analysis version 7.0 for bigger datasets. Journal of Molecular Biology and Evolution. Vol. 33, pp: 1870-1874.

۱۹. Millan, J.; Gortazar, C.; Martin, M.; Pas, M. and Villafuerte, R., 2004. Comparative survey of the ectoparasite fauna of wild and farm-reared red-legged partridges (*Alectoris rufa*), with an ecological study in wild populations. Parasitol Res. Vol. 93, pp: 79-85.

۲۰. Nabian, S. and Rahbari, S., 2008. Occurrence of Soft and Hard Ticks on Ruminants in Zagros Mountainous Areas of Iran. Iranian Journal of Arthropod-Borne Diseases. Vol. 2, No. 1, pp: 16-20.

۲۱. Norteia, A.C.; Dasilvaa, L.P.; Tenreiro, P.J.Q.; Figueirase, M.S.; Araujo, P.M.; Lopes, P.B.; Matos, C.; Rosag, A.; Ferreirah, P.J.S.G.; Encarnacao, P.; Rocha, A.; Escuderoj, R.; Andaj, P.; Nanciob, M.S. and Lopes, I., 2015. Patterns of tick infestation and their *Borrelia burgdorferi* S<sub>1</sub> infection in wild birds in Portugal. Journal of Ticks and Tick-borne Diseases. Vol. 6, No. 6, pp: 743-750.

۲۲. Sambrook, J. and Russell, D.W., 2001. Molecular cloning: a laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press. New York. USA. 2344 P.

۲۳. SPSS Inc. Released 2008. SPSS Statistics for windows. Version 17.0. Chicago. IL: SPSS Inc.

براساس نتایج به‌دست آمده در این تحقیق: (۱) بیش‌ترین فراوانی گونه کنه مربوط به کنه *O. canestrini* بوده که در قسمت سر کبک‌ها مشاهده شد. (۲) بیش‌ترین پراکنش زمانی *O. canestrini* در فصل پاییز و بیش‌ترین پراکنش مکانی آن در زیستگاه باغی بود. اما گونه *Hyalomma* sp. تنها در زیستگاه تپه ماهوری و در فصل بهار یافت شد. بنابراین گونه کنه غالب منطقه، گونه کنه نرم *O. canestrini* شناخته شد. (۳) از آن‌جاکه کنه‌های جنس *Ornithodoros* در مناطق خشک مانند منطقه مطالعاتی فعالیت دارند و هم‌چنین، این کنه‌ها بیش‌تر در درخمه‌ها و سوراخ‌ها، خاک‌های شنی و لانه‌پرندگان در باغات زیست می‌کنند از این محیط‌ها به کبک‌های منطقه حفاظت‌شده بهرام گور منتقل می‌شوند و عمدتاً در قسمت سر کبک‌ها خون‌خواری می‌کنند و به‌مرور موجب کم‌خونی، ضعف و بدحالی آن‌ها شده و در نهایت منجر به مرگ پرند می‌شوند. بر این اساس پیشنهاد می‌گردد: ۱- پراکنش کنه‌ها در کبک‌های منطقه حفاظت‌شده بهرام گور در یک دوره کامل یک‌ساله و یا دوره‌های چندساله بررسی گردد. ۲- چنین مطالعه‌ای روی سایر گونه‌های حیات وحش منطقه حفاظت‌شده بهرام گور نیز جهت بررسی فعالیت کنه‌های سایر گونه‌ها صورت گیرد. ۳- سطح آگاهی محیط‌بانان که وظیفه حفاظت و نگهداری از پرندگان و حیوانات وحشی را بر عهده دارند، از خطرات ناشی از کنه‌ها و اصول مبارزه با کنه‌ها افزایش یابد.

## تشکر و قدردانی

از آقای دکتر اسدالله حسینی چگنی از آزمایشگاه مولکولی مرکز تحقیقات منابع طبیعی استان لرستان، هم‌چنین از خانم دکتر پورفرخ از آزمایشگاه پرهام در شیراز، نهایت تشکر و قدردانی ابراز می‌گردد.

## منابع

۱. امینی‌نسب، م.، ۱۳۸۶. مدیریت و کنترل بیماری‌های پرندگان به عنوان یک راه کار بوم‌شناختی جلوگیری از نابودی تنوع‌زیستی. دومین همایش ملی کشاورزی بوم‌شناختی ایران. صفحات ۱۰ تا ۲۱.

۲. توسلی، م.، ۱۳۸۰. حشره‌شناسی دامپزشکی. انتشارات دانشگاه ارومیه. ارومیه. ۵۲۱ صفحه.

۳. توکلی، م.، ۱۳۷۶. بررسی انتشار جغرافیایی کنه‌های نرم و سخت در استان لرستان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشگاه تربیت مدرس. دانشکده علوم پزشکی. ۱۰۵ صفحه.

۴. ثقفی‌پور، ع.؛ تلمادری، ز. و فرزین‌نیا، ب.، ۱۳۹۱. پراکندگی جغرافیایی کنه‌ها در شهرستان قم در سال‌های ۱۳۸۹-۹۰. مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی. دوره ۴، شماره ۳، صفحات ۳۸۹ تا ۳۹۱.

۵. خیاط‌نوری، م. و هاشم‌زاده‌فرهنگ، ح.، ۱۳۹۰. بررسی تنوع گونه‌ای و تغییرات فصلی کنه‌های سخت گوسفندان شهر تبریز در سال ۱۳۸۸. مجله آسیب‌شناسی درمانگاهی دامپزشکی. دوره ۵، شماره ۳، صفحات ۱۲۷۳ تا ۱۲۷۹.