

Survey on prevalence of gastrointestinal parasites in wild goats (*Capra aegagrus*) of Arasbaran National Park

Nematollahi, A.¹, Shahbazi, P.², Mardomi, H.³, Mollazadeh, A.³

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

2- Associate Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

3- D.V.M. Graduate, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Corresponding author's email: anemat@tabrizu.ac.ir

(Received: 2021/12/29 Accepted: 2022/4/9)

Abstract

Arasbaran National Park is the largest national park in north-west of the country, which is the habitat of important animal and plant species. One of the most important animal species living in the national park is the wild goat (*Capra aegagrus*). The aim of this study was to determine the level of parasitic infestation of the gastrointestinal tract of wild goats of Arasbaran National Park. During 2018, 95 fecal samples were collected from the wild goats of Arasbaran National Park and were examined by direct smear and Clyton-Lane methods. Bearman apparatus was also used to identify the first stage larvae of pulmonary nematodes. Iodine and modified Ziehl-Neelson staining were used to diagnose *Cryptosporidium* and *Giardia* infections, respectively. All samples showed at least one worm agent and one protozoan infection. In this study, *Eimeria* (spp.) infection was observed in all fecal samples and infection with egg of *Marshallagia marshalli* (37.8%), *Nematodirus* (spp.) (60%), *Trichioris ovis* (62.1%), *Dicrocoelium dendriticum* (8/37%), *Fasciola hepatica* (25.2%), *Moniezia expansa* (13.6%), *Cystocaulus oecratus* larvae (28.4%) and *Giardia lamblia* cyst (33.6%) were observed. *Cryptosporidium* oocysts were not observed in any of the stained stool samples. No significant relationship was found between infestation rate with different parasites and the sex of the infected animals. The high level of internal parasitic infestation in wild goats of Arasbaran National Park indicates the high potential for parasitic infection and conversion of resident animals as a reservoir of parasites and its subsequent spread to other animals and expansion to neighboring human communities.

Conflict of Interest: None declared.

Keywords: Arasbaran National Park, Gastrointestinal tract, Parasite, Wild goats (*Capra aegagrus*).

بررسی فراوانی آلودگی به انگل‌های دستگاه گوارش در بزهای وحشی (*Capra aegagrus*) پارک ملی ارسباران

احمد نعمت‌الهی^{۱*}، پریسا شهبازی^۲، هادی مردمی^۳، امیر ملازاده^۳

۱- استاد گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲- دانشیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳- دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات: anemat@tabrizu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۸ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱/۳۰)

چکیده

پارک ملی ارسباران وسیع‌ترین پارک ملی شمالغرب کشور می‌باشد که زیستگاه گونه‌های جانوری و گیاهی مهمی می‌باشد. یکی از مهم‌ترین گونه‌های جانوری ساکن در آن کل و بز (*Capra aegagrus*) می‌باشند. هدف از مطالعه حاضر، تعیین میزان آلودگی‌های دستگاه گوارش کل و بزهای پارک ملی ارسباران به عوامل انگلی می‌باشد. در طول سال ۱۳۹۶ تعداد ۹۵ نمونه مدفوع از کل و بزهای پارک ملی ارسباران جمع‌آوری شد و به روش گسترش مستقیم و روش تغلیظی کلیتون-لین مورد بررسی قرار گرفت. همچنین جهت شناسایی لاروهای مرحله اول نماتودهای ریوی از دستگاه برمن استفاده گردید. جهت تشخیص آلودگی به کریپتوسپوریديوم و ژیاودییا به ترتیب از رنگ‌آمیزی ید و ذیل نلسون اصلاح شده استفاده شد. نتایج این بررسی نشان داد که تمامی نمونه‌ها حداقل به یک عامل کرمی و یک عامل تک‌یاخته‌ای آلوده می‌باشند. در این بررسی آلودگی به انوسیست ایمریا در تمامی نمونه‌های مدفوعی مشاهده شد. آلودگی به تخم مارشالگیا مارشالی ۳۷/۸ درصد، نماتودپروس (گونه‌های مختلف) ۶۰ درصد، تریشیوریس/ویس ۶۲/۱ درصد، دیکروسلیوم دنریتیکوم ۳۷/۸ درصد، فاسیولا هیپاتیکا ۲۵/۲ درصد، مونیزیا اکسپنسا ۱۳/۶ درصد، لارو سیستوکولوس اکراتوس ۲۸/۴ درصد و کیست ژیاودییا لامبلیا ۳۳/۶ درصد مشاهده شد. انوسیست کریپتوسپوریديوم در هیچ‌یک از نمونه‌های مدفوعی رنگ‌آمیزی شده مشاهده نگردید. ارتباط معنی‌داری بین میزان آلودگی به انگل‌های مختلف و جنسیت حیوانات مبتلا یافت نشد. میزان بالای آلودگی انگل‌های داخلی در کل و بزهای پارک ملی ارسباران نشان‌دهنده پتانسیل بالای آلودگی انگلی و تبدیل حیوانات موجود در آن به عنوان مخزن انگل‌ها و انتشار بعدی آن به حیوانات دیگر و بسط در جوامع انسانی مجاور می‌تواند باشد.

کلیدواژه‌ها: انگل، دستگاه گوارش، بز وحشی (*Capra aegagrus*)، پارک ملی ارسباران.

مقدمه

کَل و بُز (*Capra aegagrus*) گونه‌ای از بز کوهی

است که نرها، کَل نامیده می‌شوند. این حیوان جد بز اهلی است که سال‌های پیش در ایران دسته‌های بزرگی از این حیوان در اکثر مناطق کوهستانی مشاهده می‌شد ولی به علت شکار بی‌رویه در سال‌های اخیر جمعیت آن در اکثر زیستگاه‌های کشور به شدت رو به کاهش گذاشته و در بسیاری از مناطق تحت حفاظت کشور نظیر پارک ملی ارسباران از این حیوانات محافظت می‌شود. آمار دقیقی از جمعیت کل و بزهای مناطق مختلف ایران در دسترس نیست. اما آنچه که مهم است تلاش‌های محققان جهت بررسی عوامل محدودکننده جمعیت آن‌ها نظیر بیماری‌های مختلف از جمله عفونت‌های انگلی می‌باشد (Anonymous, 2012).

اطلاعات اندکی در مورد انگل‌های داخلی در حیوانات حیات وحش در دسترس هست. مناطق مشترک حیات وحش (مجاورت جنگل‌ها) از مناطق با پتانسیل بالا هستند که یک اکولوژی ماندگار برای انتقال انگل‌های گوناگون بین حیوانات اهلی و حیات وحش را مهیا می‌کنند. عفونت‌های انگلی می‌توانند عامل بیماری و مرگ‌ومیر در حیات وحش شوند و می‌توانند مخزن عفونت برای حیوانات اهلی گردند و اصولاً عوامل انگلی از عوامل بیولوژیکی تاثیرگذار در جمعیت حیوانات حیات وحش می‌باشند (Weinstein and Lafferty, 2015).

کَل و بزهای ایران نیز مانند بسیاری از گونه‌های پستانداران ایران جزو حیوانات حفاظت‌شده‌اند که اقدامات حفاظتی و مطالعه روی عوامل پاتوژن آن‌ها ضروری می‌نماید. بررسی و شناخت انگل‌های داخلی

پارک ملی ارسباران با وسعتی در حدود ۸۶۴۳۴ هکتار در شمال‌شرق استان آذربایجان‌شرقی، ۶۰ کیلومتری شهرستان اهر و شش کیلومتری غرب شهرستان کلبر واقع شده است. این عرصه در سال ۱۳۵۲ به عنوان منطقه حفاظت‌شده شناخته شد و نام آن در سال ۱۹۷۶ از سوی یونسکو به عنوان ذخیرگاه زیست کره (biosphere reserve) در برنامه انسان و کره مسکون (man and biosphere) MaB ثبت شد. این مجموعه از سال ۱۳۹۲ با عنوان پارک ملی ارسباران ثبت گردیده است. زیستگاه‌های طبیعی در ناحیه ارسباران با تبعیت از ساختار و شکل زمین و همچنین تاثیرپذیری از کلیماهای متفاوت، قابلیت‌های بارزی را برای حضور پستانداران در خود جای داده و بدین جهت گونه‌های متنوعی از پستانداران در منطقه مشاهده می‌گردند. به‌طوری‌که از تعداد ۱۶۰ گونه پستانداران شناسایی شده در ایران ۴۸ گونه متعلق به ۶ راسته و ۱۸ خانواده در منطقه حفاظت‌شده ارسباران شناسایی شده است. در مجموع، ۳۲۰ گونه جانوری که ۴۸ گونه پستاندار شامل: کَل و بز، خرس قهوه‌ای، گراز، پلنگ، سیاه گوش، گربه جنگلی، روباه، شغال و گرگ و ۱۰۷۳ گونه گیاهی که عمدتاً منبع تغذیه گیاه‌خواران و نشخوارکنندگان است ساکن این مجموعه می‌باشند. رژیم بارندگی مدیترانه‌ای و متوسط دما ۱۱/۶ درجه سلسیوس می‌باشد. در مجموعه پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده ارسباران ۴۷ روستا با جمعیتی بالغ بر ۶۸۷۰ نفر ساکن می‌باشند (Anonymous, 2012).

(Dardari *et al.*, 1996). اما در جهان گزارشات مختلفی در مورد آلودگی‌های انگلی و کرمی حیوانات مختلف در پارک‌های ملی آن کشورها وجود دارد (Abu Samra *et al.*, 2011; Gebeyehu *et al.*, 2013; Abu *et al.*, 2012).

نتایج حاصله از این تحقیق می‌تواند به‌عنوان یک شاخص کلی از آلودگی‌های انگلی حیوانات موجود در حیات وحش ایران بوده و می‌تواند جزئی از برنامه‌ریزی استراتژیک جهت مدیریت حیات وحش باشد.

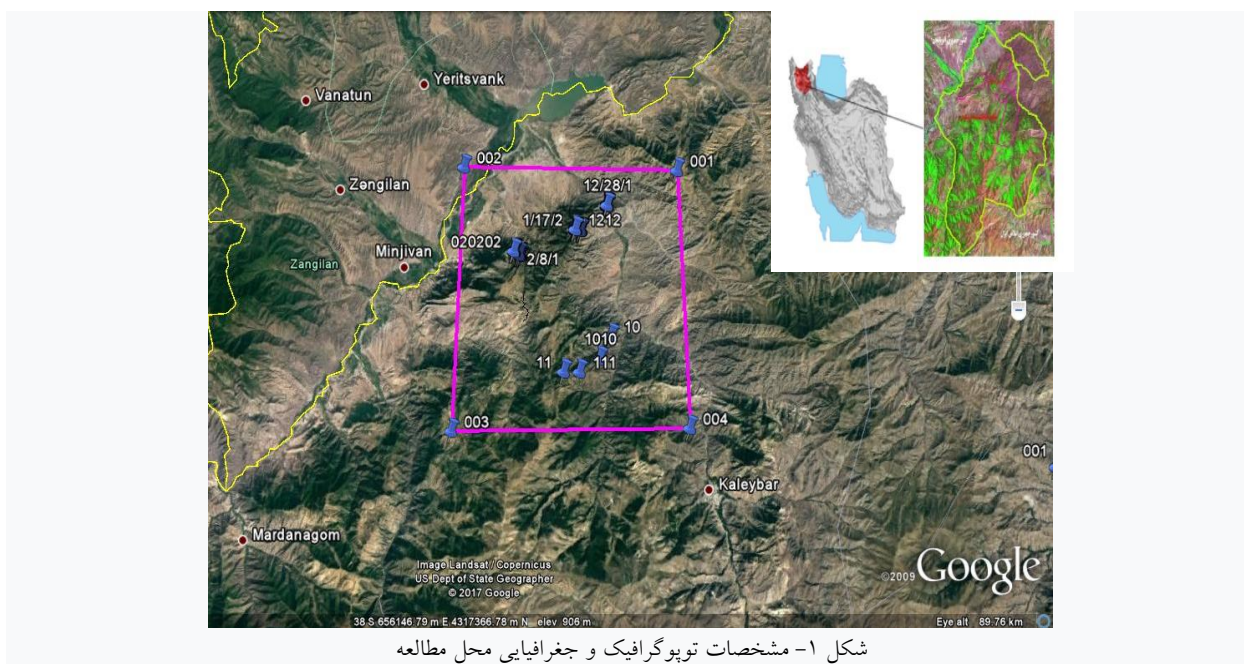
مواد و روش‌ها

در این بررسی نمونه‌برداری در طول سال ۱۳۹۶ به روش خوشه‌ای تصادفی انجام پذیرفت. با توجه به کوهستانی بودن منطقه و صعب‌العبور بودن آن، نمونه‌برداری با اندکی تغییرات و برحسب موقعیت‌های مختلف صورت گرفت. در نقشه تهیه شده بر اساس واحد بین‌المللی UTM با دستگاه GPS مناطق مورد نمونه‌برداری شده دقیقاً قابل تشخیص هستند (شکل ۱).

چه آلودگی‌های کرمی و چه تک‌یاخته‌ای می‌تواند یک شاخص کلی از وضعیت آلودگی حیوانات حفاظت‌شده باشد. همین‌طور فون انگلی این حیوانات به‌دلیل زیستگاه خاص و شرایط جغرافیایی منحصر به فرد با سایر مناطق حفاظت‌شده نتایج متفاوتی می‌تواند داشته باشد.

ظهور بیماری‌های عفونی با پتانسیل مشترک بین انسان و دام در سال‌های اخیر بر اهمیت تحقیقات در مورد عوامل بیماری‌زای حیات وحش افزوده است. با تمرکز تحقیق بر روی انسان و حیوانات اهلی نه تنها مطالعاتی در مورد تنوع زیستی و بوم‌شناسی انگل‌ها در حیات وحش نادیده گرفته شده است، بلکه تلاش برای کنترل آنها نیز مختل شده است (Holsback *et al.*, 2013).

در بررسی‌های انجام‌شده از مقالات متعدد مشخص گردید که تقریباً هیچ‌گونه تحقیق مشابهی در بزهای حیات وحش ایران صورت نگرفته است. تنها در طی یک طرح پژوهشی در منطقه حفاظت‌شده خجیر اطلاعاتی اندک در مورد آلودگی‌های انگلی دستگاه گوارش نشخوارکنندگان اهلی و وحشی وجود دارد



شکل ۱- مشخصات توپوگرافیک و جغرافیایی محل مطالعه

نمونه‌ها به تفکیک جنسیت بر اساس مشاهده مستقیم حیوان توسط محقق صورت گرفت.

با توجه به قانون عدم شکار و عدم مداخله در محیط زیست حیوانات در مناطق حفاظت‌شده و پارک‌های ملی، مجبور به استفاده از مدفوع ریخته‌شده توسط حیوانات بودیم. در مجموع ۵۰ نمونه مدفوع ریخته‌شده از حیوانات نر و ۴۵ نمونه از حیوانات ماده (از لایه رویی) تهیه شد. نمونه‌ها از همان لحظه اول مورد بررسی ظاهری قرار گرفت و قوام، زمان دفع و سایر اطلاعات به‌همراه جزئیات ثبت گردید و سریعاً به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز جهت انجام آزمایشات مربوط منتقل گردید.

در آزمایشگاه گسترش مستقیم از نمونه‌های مدفوعی تهیه شد و به دو روش رنگ‌آمیزی شد. رنگ‌آمیزی با لوگل برای تشخیص کیست و

در مجموع مساحت حدود ۸۱ هزار هکتار پارک ملی ارسباران حدود ۵۰۰ رأس گل و بز موجود می‌باشد. برای تخمین تعداد نمونه از فرمول کوکران استفاده شد: $n = Z^2 p (1-P)/d^2$ که حجم نمونه مورد نیاز در سطح اطمینان (Z) ۹۵ درصد و خطای ۱۰ درصد (d) و احتمال (p) ۰/۵ معادل ۹۵ عدد تخمین زده شد. نمونه‌های مدفوعی از مناطق با تراکم بالای تجمع حیوانات حیات وحش و مناطق اصلی زیستگاه صورت پذیرفت که تراکم نقاط در نقشه تهیه‌شده مؤید همین مطلب می‌باشد (Thrusfield, 1995).

نمونه‌برداری اغلب حوالی غروب و در ساعات آخر روز و بعد از چرای حیوانات صورت گرفت. متوسط زمان نمونه‌برداری بعد از زمان دفع بر اساس اطلاعات ثبت‌شده حدود ۲۰ دقیقه بود. تشخیص

- تحلیل آماری داده‌ها: نتایج حاصل از این بررسی با نرم‌افزار SPSS-Ver25 مورد بررسی قرار گرفت و تاثیر جنسیت حیوان بر میزان آلودگی به انواع انگل‌ها از طریق آزمون آماری Mann-Whitney-U بررسی شد و مقادیر کمتر از ($p < 0/05$) معنی‌دار در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها

تمامی ۹۵ مورد نمونه مدفوع آزمایش شده حداقل به یک انگل آلوده بودند. در مجموع در این بررسی در نتیجه آزمایش کلیتون-لین تخم ۶ نوع کرم شامل فاسیولا هپاتیکا (*Fasciola hepatica*)، دیکروسلیوم دندریتییکوم (*Dicrocoelium dendriticum*)، مارشالاگیا مارشالی (*Marshallagia marshalli*)، نماتودیروس (*Nematodirus spp.*)، تریشیوریس اویس (*Trichioris ovis*)، مونیزیا اکسپنسا (*Moniezia expansa*)، مونیزیا بندنی (*Moniezia benedeni*) و همچنین ائوسیست ایمریا (*Eimeria spp.*) مشاهده شد (شکل‌های ۲ تا ۴).

تروفوزوئیت ژیا ردیا و رنگ‌آمیزی ذیل نلسون تغییر شکل یافته برای تشخیص ائوسیست کریتوسپورییدیوم انجام شد. نمونه‌های رنگ شده با میکروسکپ نوری و درشت‌نمایی $\times 100$ مورد بررسی قرار گرفت.

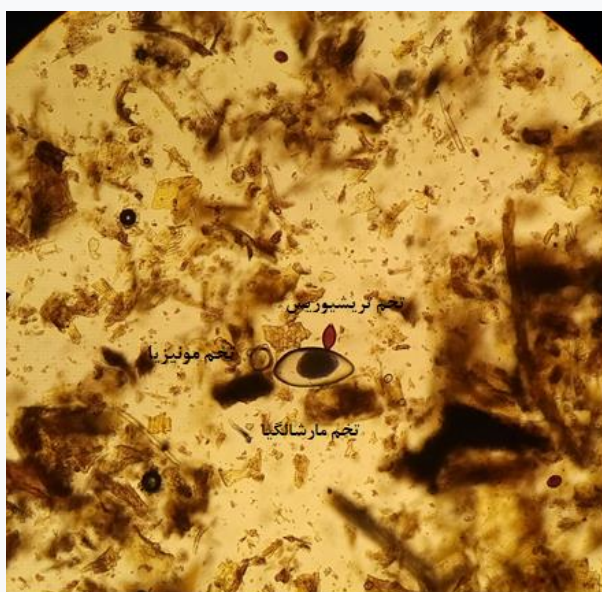
آزمایش کلیتون-لین با استفاده از محلول شناورساز کلرور روی برای بررسی تخم کرم‌ها و محلول شناورساز شیتز برای بررسی ائوسیست‌های تک‌یاخته ایمریا انجام شد. در انتها نمونه‌ها با میکروسکپ نوری و درشت‌نمایی $\times 40$ مورد بررسی قرار گرفتند (Eslami and Ranjbar Bahadori, 2004). همچنین برای تشخیص لاروهای مرحله اول کرم‌های ریوی آزمایش برمن با استفاده از دستگاه برمن انجام گردید. در انتها تشخیص تخم و لارو کرم‌ها و فرم تروفوزویت و کیست ژیا ردیا توسط کلیدهای تشخیص انگل‌شناسی انجام پذیرفت (Bowman, 2014; Taylor et al., 2016).



شکل ۲- ائوسیست اسپوروله ایمریا



شک ۳- کیست ژیاردیالامبلیا در رنگ‌آمیزی با لوگل



شکل ۴- تخم کرم‌های یافت‌شده در نمونه مدفوعی

داخلی بزهای وحشی پارک ملی ارسباران آورده شده است.

همان‌طور که از جدول ۱ مشخص است تنوع آلودگی‌های کرمی دستگاه گوارش بیش از انگل‌های

در طی آزمایش برمن لارو سیستوکالوس اکرآتوس (*Cystocaulus oecratus*) و در رنگ‌آمیزی مدفوع کیست ژیاردیالامبلیا (*Giardia lamblia*) مورد شناسایی قرار گرفت. در جدول ۱ فراوانی انگل‌های

دیگر می‌باشد. همچنین در بین کرم‌ها نیز تنوع نماتودها بیشتر از سایر گروه‌های دیگر می‌باشد. از سستودها فقط مونیزیا تشخیص داده شد. نکته حائز اهمیت شیوع

اثوسیست ایمریا در تمامی نمونه‌های مدفوعی بررسی شده می‌باشد.

جدول ۱- فراوانی انگل‌ها در ۹۵ نمونه مدفوع بررسی شده از کل و بزهای پارک ملی ارسباران

آلودگی انگلی	نام انگل	میزان آلودگی		فراوانی کلی (درصد)
		نر (درصد)	ماده (درصد)	
کرم	مارشالگیا	۲۳ (۲۴/۲۱)	۱۳ (۱۳/۶)	۳۶ (۳۷/۸)
	نماتوديروس	۲۳ (۲۴)	۳۴ (۳۶)	۵۷ (۶۰)
	تریشیوريس	۲۶ (۲۷/۴)	۳۳ (۳۴/۷)	۵۹ (۶۲/۱)
	دیکروسلیوم	۱۹ (۲۰)	۱۷ (۱۷/۸)	۳۶ (۳۷/۸)
	فاسیولا	۱۳ (۱۳/۶)	۱۱ (۱۱/۶)	۲۴ (۲۵/۲)
	مونیزیا	۷ (۷/۳۶)	۶ (۶/۲۴)	۱۳ (۱۳/۶)
	لارو سیستوکالوس	۱۸ (۱۸/۹۴)	۹ (۹/۴۶)	۲۷ (۲۸/۴)
	اثوسیست ایمریا	۵۰ (۵۲/۶)	۴۵ (۴۷/۸)	۹۵ (۱۰۰)
	تک‌یاخته	۱۱ (۱۱/۵۷)	۲۱ (۲۲/۰۳)	۳۲ (۳۳/۶)
کریپتوسپوریدیوم	۰	۰	۰	

در بررسی آماری اثوسیست ایمریا بیشترین میزان آلودگی (۱۰۰ درصد) و تخم مونیزیا (۱۳ درصد) کمترین میزان آلودگی را در هر دو جنس نر و ماده به خود اختصاص دادند. ارتباط معنی‌داری بین میزان آلودگی به انگل‌های مختلف و جنسیت حیوانات مبتلا یافت نشد.

بحث و نتیجه‌گیری

پارک‌های ملی ایران مناطقی هستند که از سوی سازمان حفاظت محیط زیست ایران به عنوان یکی از منطقه‌های چهارگانه حفاظت محیط زیست ایران تعیین شده‌اند. اصولاً پارک ملی به محدوده‌ای از

منابع طبیعی کشور اعم از جنگل، مرتع، بیشه‌های طبیعی، اراضی جنگلی، دشت و کوهستان اطلاق می‌شود که نمایانگر نمونه‌های برجسته‌ای از مظاهر طبیعی می‌باشد و به منظور حفظ همیشگی وضع زندگی و طبیعی آن و همچنین ایجاد محیط مناسب برای تکثیر و پرورش جانوران وحشی و رشد رستنی‌ها در شرایط کاملاً طبیعی، تحت حفاظت قرار می‌گیرد و دخالت انسان در پارک‌های ملی مجاز نیست. ایران ۳۱ پارک ملی دارد که در مجموع بیش از دو میلیون هکتار از کل مساحت این کشور را در بر می‌گیرند. این پارک‌ها در هفده استان ایران واقع شده‌اند. پارک ملی ارسباران تنها پارک ملی در شمال غرب ایران است که در

پارک ملی نیجریه را گزارش نمود که آلودگی در طی فصول بارانی بیشتر از فصل‌های دیگر بود (Okaeme, 1986). ابوسمر و همکاران در سال ۲۰۱۱ در پارک ملی کروگر (Kruger) آفریقای جنوبی در حیوانات وحشی ساکن از جمله بزهای وحشی آلودگی به کریپتوسپورییدیوم را در ۵/۵ درصد گاو میش‌های وحشی و ۲۵/۸ درصد فیل‌ها مشاهده نمود، اما در مورد بزهای وحشی منطقه گزارشی از مشاهده ائوسیست کریپتوسپورییدیوم موجود نیست که این موضوع با یافته‌های این بررسی مطابقت دارد (Abusamra et al., 2011).

مقایسه نتایج حاصل از این بررسی و بررسی‌های مشابه در منطقه نشان‌دهنده مشابهت نتایج در مواردی می باشد. نوروزی و اوزبندی در سال ۱۳۹۶ در گل و بزهای منطقه حفاظت‌شده آینالو که قرابت جغرافیایی نزدیکی با پارک ملی ارسباران دارد، ائوسیست ایمریا را در ۴۳/۳ درصد کل و بزهای منطقه گزارش نموده است که در مقایسه با بررسی حاضر که در تمام گل و بزهای مورد بررسی ائوسیست ایمریا مشاهده شد، کمتر می باشد. همچنین ایشان لارو *اوزوفագوستوموم کلمبیانوم* و لارو مرحله اول *مولریوس کاپیلاریس* را مشاهده نمودند (Nouruzi and Ozbandi, 2019). ولی در بررسی حاضر لارو مرحله اول کرم ریوی سیستوکالوس مشاهده گردید. با توجه به پراکندگی حلزون‌های میزبان واسط کرم‌های ریوی در منطقه به علت رطوبت بالای منطقه آلودگی به کرم‌های ریوی خانواده پروتوسترونجیلیده مورد انتظار می باشد.

محدوده شهرستان‌های کلبر و خداآفرین در استان آذربایجان شرقی واقع شده است (Anonymous, 2012).

عقودت‌های انگلی در حیوانات حیات وحش به‌طور گسترده‌ای در تمامی مناطق اعم از پارک ملی و مناطق حفاظت‌شده قابل مشاهده می باشد. در این تحقیق به بررسی و شناخت انگل‌های داخلی شامل آلودگی‌های کرمی و تک‌یاخته‌ای به صورت مقطعی پرداخته شده است.

آلودگی در حیوانات مطالعه‌شده بر اساس نتایج اخذشده در مناطق مختلف جهان از مقدار بالایی برخوردار است. گبیه و همکاران در سال ۲۰۱۳ مدفوع ۲۴۱ بز وحشی در کشور کره را مورد بررسی قرار دادند که ۶۹/۳ درصد آنها به یک نوع انگل گوارشی آلوده بودند، ۵۴ رأس از آنها به نماتود و ۵ رأس به سستود آلوده بودند که بیشترین آلودگی مربوط به گونه ایمریا بوده است که با این مطالعه مطابقت دارد (Gebeyehu et al., 2013).

همچنین، گزارشات مختلفی از آلودگی نشخوارکنندگان وحشی از جمله بز وحشی در نقاط مختلف دنیا از پارک‌های ملی و مناطق حفاظت‌شده وجود دارد. کاریوکی و همکاران در سال ۱۹۹۹ در پارک ملی روما در کنیا آلودگی به تخم کرم‌های استرونجیلی‌فرم را در تمام حیوانات مورد بررسی از جمله بز وحشی گزارش نمودند. همچنین در پنج حیوان آلودگی به تخم فاسیولا را مشاهده نمودند (Kariuki et al., 1989). اکی در سال ۱۹۸۴ تخم‌های استرونجیلی، تریشیوریس و فاسیولا را در حیوانات مورد بررسی در

مطالعه حاضر پایین بود (Tavassoli et al., 2011). به طوری که به عنوان مثال میزان آلودگی به آیمیریا در مدفوع حیوانات مورد بررسی ۲۷/۷۹ درصد و در بررسی حاضر ۱۰۰ درصد گزارش می‌گردد، که البته این را به میزان بالای رطوبت منطقه مورد بررسی می‌توان نسبت داد.

نکته حائز اهمیت در بررسی بیماری‌های حیوانات منطقه، مشترک بودن تعدادی از بیماری‌ها و انگل‌های موجود می‌باشد. کرم‌هایی از قبیل تریشیوریس، فاسیولا و مخصوصاً تک‌یاخته ژیا ردیا از جمله مواردی هستند که مشترکاً در انسان و دام مشاهده می‌شوند و گاهاً حیوانات وحشی به عنوان مخزن بیماری‌های فوق تلقی می‌شوند. که این نکته را نیز باید در بررسی بیماری‌های احتمالی جمعیت‌های انسانی ساکن مناطق مذکور در نظر داشت.

در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که آلودگی به انگل‌های داخلی در کل و بزهای منطقه حفاظت‌شده ارسباران بسیار بالا بوده و این موضوع به عنوان زنگ خطری برای تبدیل حیوانات مذکور به عنوان مخزن انگل می‌باشد. اگرچه اصولاً مداخله در مناطق حفاظت‌شده عملی نمی‌باشد، اما شاید بتوان تمهیدات خاصی را برای اجرای هدفمند درمان ضد انگلی حیوانات مذکور را با استفاده از توصیه‌های دست‌اندرکاران و متخصصین حیات وحش به کار گرفت تا از بسط و گسترش بیماری‌های انگلی و همچنین تلفات احتمالی آینده در بین حیوانات مذکور جلوگیری نمود.

در یک مطالعه که روی حیوانات در معرض اسارت در شهرستان کلپیر صورت گرفته است نیز عوامل انگلی تک‌یاخته‌ای جدا شده از گوزن قرمز ۲۶/۶ درصد و از کل و بزهای آن منطقه ۴۳/۳ درصد می‌باشد (Nouruzi and Ozbandi, 2019).

مقایسه میزان آلودگی بزهای وحشی منطقه حفاظت‌شده کلپیر با میزان آلودگی بزهای اهلی مناطق همجوار نشان‌دهنده میزان بسیار بالای آلودگی در بزهای منطقه حفاظت‌شده مذکور می‌باشد. به طوری که در بررسی فون کرمی انگل‌های نشخوارکنندگان کوچک منطقه آذربایجان شرقی (درحوزه شهرستان‌های مجاور منطقه حفاظت‌شده کلپیر) به طور مشخص آلودگی به مارشالگیا (۱۶/۳ درصد)، مونیزیا (۳/۳۷ درصد)، نماتودیروس (۳۲ درصد)، فاسیولا (۱۴ درصد)، دیکروسلیوم (۶۶/۷ درصد) و تریشیوریس (۲۶ درصد) می‌باشد. مقایسه درصدهای آلودگی مذکور با درصد آلودگی بزهای وحشی در مطالعه حاضر نشان می‌دهد که به جز مورد مربوط به میزان آلودگی دیکروسلیوم در بقیه موارد، آلودگی در بزهای وحشی نسبت به نشخوارکنندگان کوچک منطقه بالاتر می‌باشند. شاید اعمال روش‌های درمان و پیشگیری و اصولاً مداخله انسان در محیط‌های عادی دلیلی بر کاسته شدن از آلودگی حیوانات در مناطق تحت کنترل انسان می‌باشد (Nematollahi et al., 1997).

در بررسی دیگری که توسط توسلی و همکاران در سال ۱۳۹۰ در بزهای اهلی منطقه آذربایجان غربی انجام گرفت، میزان آلودگی به نماتودهای دستگاه گوارش و همچنین تک‌یاخته آیمیریا نسبت به بزهای وحشی

سیاسگزاری

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد

منافعی ندارند.

مولفین از معاونت پژوهشی دانشگاه تبریز جهت

حمایت‌های مالی جهت انجام این مطالعه تشکر و

قدردانی می‌نمایند.

منابع

- Abu essailla, A.A., Ismail, A.A. and Agab, H.M. (2012). Investigation of gastrointestinal parasites in wild and domestic animals in Radom National Park; South Darfur State, Sudan. *Sudan Journal of Sciences and Technology*, 13(1): 7-11.
- Abu Samra, N., Thompson, P., Woods, P., Samie, A. and Jori, F. (2011). Prevalence of *Cryptosporidium* spp. oocysts in wild mammals in the Kruger National Park, South Africa. *Veterinary Parasitology*, 175(1-2): 155-159.
- Anonymous (2012). Review and update detailed studies of Arasbaran national park and protected area. General Department of Environmental Protection of East Azerbaijan, pp: 7-41. [In Persian]
- Bowman, D.D. (2014). *Georgis' Parasitology for Veterinarians*, 10th ed., NY: Elsevier Health Sciences, pp: 34-67.
- Dardari, Sh., Shahlapour, A., Norousian, A. and Khaleghi, B. (1996). Investigation of parasitic infections of domestic and wild ruminants in Khojir National Park. Research project of natural resources and livestock research center of Tehran province, pp: 45-49. [In Persian]
- Eslami, A. and Ranjbar Bahadori, Sh. (2004). Laboratory procedures for diagnosis of helminths diseases. Garmsar: Islamic Azad University of Garmsar, pp: 1-40. [In Persian]
- Gebeyehu, E.B., Seo, M.G., Jung, B.Y., Byun, J.W., Oem, J.K., Kim, H.Y., *et al.* (2013). Prevalence of gastrointestinal parasites in Korean native goats (*Capra hircus aegagrus*). *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 23(4): 986-989.
- Holsback, L., Cardoso, M.J.L., Fagnani, R. and Patell, T.H.C. (2013). Natural infection by endoparasites among free-living wild animals. *Veterinary Parasitology*, 22(2): 302-306.
- Kariuki, D.O., Injairo, R., Boyce, W.L., Welde, B.T. and Ngethe, S. (1989). Parasitic survey of eight wild animals in the Ruma National park. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 83(1): 115-118.
- Nematollahi, A., Moghaddam, Gh. and Karimi, H. (1997). The survey of infestation to parasites in small ruminant's digestive tract in East Azerbaijan province. *Agricultural Science*, 16(3): 207-215. [In Persian]
- Nouruzi, R. and Ozbandi, A. (2019). Survey on infestation of boar, wild goat and marals to gastrointestinal parasites in Aynalou protected area of East Azerbaijan province. *Journal of Veterinary Clinical Pathology*, 11(2): 107-117. [In Persian]
- Okaeme, A.N. (1986). Ectoparasites and gastrointestinal parasites of nomadic cattle infiltrating into Kainji Lake National Park Nigeria. *International Journal of Zoonosis*, 13(1): 40-44.
- Tavassoli, M., Dalirnaghadeh, B. and Sahandi, A. (2011). Study on gastrointestinal and external parasites of goats in West Azerbaijan province-Iran. *Journal of Veterinary Researches*, 66(1): 77-79. [In Persian]

-
- Taylor, M.A., Coop, R.L. and Wall, R.L. (2016). *Veterinary Parasitology*. 4 ed., Oxford: John Wiley & Sons, pp: 287-290.
 - Thrusfield, M. (1995). *Veterinary Epidemiology*, London: Blackwell Science, pp: 98-100.
 - Weinstein, S.B. and Lafferty, K.D. (2015). How do humans affect wildlife nematodes? *Trends in Parasitology*, 31(5): 222-227.