

بررسی کریپتوسپورییدیوزیس در بره‌های شهرستان گناباد، استان خراسان رضوی

احسان پورقیصر^۱، الهه ابراهیم زاده^{۱*}، غلامرضا رزمی^۱

۱. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد-ایران.

دریافت: ۷ خرداد ۱۴۰۱ پذیرش: ۱۵ تیرماه ۱۴۰۱

چکیده

کریپتوسپورییدیوم تک‌یاخته‌ای روده‌ای و زئونوز است که سبب بیماری کریپتوسپورییدیوزیس در انسان و حیوان می‌شود. به منظور بررسی آلودگی بره‌های شهرستان گناباد (واقع در جنوب شرقی استان خراسان رضوی) به کریپتوسپورییدیوم، نمونه مدفوع از رکتوم تعداد ۱۳۸ رأس بره ۵ تا ۶۰ روزه از تعدادی از گله‌های گوسفند در روستاهای مختلف این شهرستان جمع‌آوری گردید. نمونه‌های مدفوع با بی‌کرومات پتاسیم ۲/۵٪ مخلوط شد و با حفظ زنجیره سرد به آزمایشگاه انتقال یافت. اطلاعات مربوط به سن، جنس، نژاد، درجه حرارت رکتوم و نگهداری سایر حیوانات در گله در پرسش‌نامه‌های مربوطه ثبت گردید. در انتها از نمونه مدفوع گسترش تهیه گردید و به روش ذیل نلسون اصلاح، رنگ‌آمیزی و با میکروسکوپ نوری مشاهده شد. نتایج نشان داد تعداد ۱۹ نمونه (۱۳/۸٪) از مجموع ۱۳۸ نمونه، به این انگل آلوده بودند. در طی این مطالعه هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری بین آلودگی به کریپتوسپورییدیوم با فاکتورهای سن، جنس، قوام مدفوع، درجه حرارت بدن، نژاد بره‌ها و تراکم گله پیدا نشد ($P > 0/05$). یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که شیوع آلودگی به کریپتوسپورییدیوم و شدت آن در بره‌های شهرستان گناباد قابل توجه است، بنابراین باید به انگل به عنوان یک خطر بالقوه برای اقتصاد دام‌پروری‌ها و سلامت انسان‌ها توجه شود.

واژه‌های کلیدی: کریپتوسپورییدیوزیس، کریپتوسپورییدیوم، بره، اسهال، گناباد.

مقدمه

گوسفند و بز نقش بسیار مهمی در اقتصاد کشورهای درحال توسعه مانند ایران دارند؛ زیرا در تولید گوشت، شیر و پشم استفاده می‌شوند (۲۲). اسهال یکی از مهم‌ترین عوامل مرگ و میر بره‌ها در سنین پایین است و همواره نقش مهمی در سود و زیان دام‌پروری ایفا می‌کند. عوامل متعددی از جمله عوامل عفونی، مدیریتی، بهداشتی و تغذیه‌ای در رخداد اسهال نقش مهمی دارند. یکی از مهم‌ترین عوامل عفونی تک‌یاخته کریپتوسپورییدیوم است (۱۸).

کریپتوسپورییدیوم تک‌یاخته‌ای داخل سلولی، خارج سیتوپلاسمی است که میکروویلی سلول‌های اپیتلیال دستگاه گوارش طیف وسیعی از حیوانات اهلی از جمله گوسفند، بز، گاو، اسب و همچنین انسان را درگیر می‌کند و سبب بیماری کریپتوسپورییدیوزیس می‌شود (۱۶). این انگل سبب اسهال خود محدود شونده می‌شود، ولی

می‌تواند در افراد با نقص ساز و کار ایمنی سبب آلودگی مزمن شود و تهدیدکننده زندگی گردد. دوره کمون این بیماری در نشخوارکنندگان تقریباً ۷ روز است و بیماری معمولاً خود محدود شونده است و در صورت ابتلا به بیماری ۶ تا ۹ روز به طول خواهد انجامید (۱۱).

چرخه زندگی این انگل مستقیم است و آلودگی از راه دهانی - مدفوعی انتقال می‌یابد. این تک‌یاخته در سنین اولیه پس از تولد بره‌ها می‌تواند به‌عنوان یکی از عوامل اصلی مشارکت‌کننده و یا زمینه‌ساز سندرم اسهال واقع گردد (۷ و ۲۰). این انگل در حیوانات مسن بیشتر به صورت تحت بالینی است و میزان دفع اوووسیست نیز کمتر است. نشانه درمانگاهی غالب بیماری شامل اسهال آبکی فراوان و گاهی همراه با موکوس است (۱۸). مطالعات مولکولی حدود ۴۰ گونه و بیش از ۵۰ ژنوتیپ کریپتوسپورییدیوم را شناسایی کردند. گونه‌های *Cryptosporidium parvum*، *C. ubiquitum* و *C. xiaoi* شایع‌ترین گونه‌های گزارش



در فاصله بهار ۱۳۹۹ تا تابستان ۱۴۰۰ تعداد ۱۳۸ نمونه مدفوع از بره‌های ۵ تا ۶۰ روزه از مناطق مختلف شهرستان شامل روستاهای سنو، ریاب، روشناوند، باغ آسیا و بخش مرکزی گناباد گرفته شد. نمونه‌ها با دستکش و از رکتوم اخذ شد؛ هم‌حجم نمونه مدفوع، دی‌کرومات پتاسیم ۲/۵ درصد به آن اضافه شد و به طور کامل با مدفوع مخلوط گردید. اطلاعات مربوط به سن، جنس، نژاد، قوام مدفوع، درجه حرارت رکتوم، تراکم گله و نگره-داری سایر حیوانات در گله در پرسش‌نامه‌های مربوط ثبت شد. در این مطالعه نمونه‌گیری از روستاهای سنو، ریاب، روشناوند، باغ آسیا و بخش مرکزی گناباد از بهار سال ۱۳۹۹ تا اواخر بهار سال ۱۴۰۰ انجام پذیرفت.

در آزمایشگاه به‌منظور حذف ذرات درشت مدفوع ابتدا نمونه‌ها از صافی عبور داده شدند. سوسپانسیون حاصل به مدت ۵ دقیقه سانتریفیوژ گردید و از رسوب حاصل، یک گسترش روی لام تهیه گردید. پس از تهیه‌ی گسترش، رنگ‌آمیزی با روش ذیل نلسون اصلاح‌شده، انجام شد، به این صورت که پس از خشک‌شدن گسترش‌ها در دمای اتاق، به مدت ۳ تا ۵ دقیقه در متانول قرار داده شد تا گسترش‌ها فیکس شوند. بعد از این مرحله لام‌ها با رنگ کربول فوشین به مدت ۴۵ دقیقه رنگ‌آمیزی شدند، سپس گسترش حاصل با اسید الکل ۲/۵٪ (اسیدسولفوریک و اتانول) رنگ‌بری و با آب شسته شد. در نهایت به منظور رنگ‌آمیزی زمینه، گسترش به مدت ۵ دقیقه در رنگ مالاویت گرین ۲٪ قرار داده شد. در نهایت گسترش‌ها شسته و در هوای آزاد خشک گردید. گسترش‌های خشک‌شده با بزرگ‌نمایی ۴۰ و ۱۰۰ میکروسکوپ نوری بررسی شدند.

در مرحله بعد بر اساس منبع Ahamed و همکاران در سال ۲۰۱۵ شدت آلودگی تعیین شد. نحوه تعیین شدت آلودگی به شرح زیر بود (۱):

- کمتر از ۵ اووسیست در کل گسترش: +۱
 - بین ۱ تا ۱۰ اووسیست در هر میدان دید با بزرگ‌نمایی ۴۰ برابر: +۲
 - ۱۱ و بیشتر اووسیست در هر میدان دید با بزرگ‌نمایی ۴۰ برابر: +۳
- داده‌های جمع‌آوری شده و ارتباط فاکتورهای ثبت‌شده در پرسش‌نامه با آلودگی به کریپتوسپورییدیوم با

شده در گوسفند هستند (۵). بین حیوانات مزرعه، نشخوارکنندگان مهم‌ترین مخزن کریپتوسپورییدیوم هستند که تعداد زیادی اووسیست دفع می‌کنند و باعث آلودگی محیط می‌شوند (۲۷). کریپتوسپورییدیوزیس در نوزاد نشخوارکنندگان به دلیل هزینه‌های درمان، اسهال و تاخیر در رشد و کاهش وزن و گاهی مرگ و میر موجب خسارت اقتصادی می‌گردد (۳، ۹ و ۲۳).

تاکنون مطالعات کمی درباره شیوع این انگل در گوسفند در مقایسه با گاو صورت گرفته است. داده‌های حاصل از هر مطالعه با توجه به روش تشخیصی به کار رفته در آن مطالعه متفاوت است. شیوع کریپتوسپورییدیوم در گوسفندان از ۴ تا ۸۵٪ متغیر است (۲ و ۶).

با توجه به اهمیت بیماری در نوزاد نشخوارکنندگان، ضرورت دارد ابتدا آلودگی به این تک یاخته و میزان فراوانی آن در بره‌ها بررسی گردد تا بتوان سیاست‌های کنترل و پیشگیری در سطح گله و منطقه را با آگاهی و برنامه‌ریزی صحیح دنبال کرد، بنابراین با توجه به نبود اطلاعات کافی از فراوانی آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در بره‌ها، مطالعه حاضر با هدف بررسی آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در بره‌های شهرستان گناباد انجام شد.

مواد و روش کار

گناباد یکی از شهرستان‌های جنوب شرقی استان خراسان رضوی با طول جغرافیایی ۵۸ درجه و ۴۱ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۲۱ دقیقه واقع و ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۱۱۰۵ متر است که تقریباً ۵ درصد وسعت استان را شامل می‌شود. مرکز شهرستان ۹۳ هزار نفری گناباد در فاصله ۲۸۷ کیلومتری جنوب مشهد قرار دارد. این شهر اقلیم خشک و نیمه بیابانی دارد. میانگین بارش‌های سالیانه در این شهر ۱۶۶ میلی‌متر، میانگین رطوبت ۳۶ درصد و متوسط درجه حرارت ۱۸/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد گزارش شده است.

بیشترین تعداد دام اهلی بعد از گاو، گوسفند است که با توجه به آخرین بررسی، تعداد دام سبک این شهرستان ۱۲۰ هزار رأس گزارش شده است. اکثر گوسفندان به‌صورت چرای مرتعی و سنتی پرورش داده می‌شوند. بیشترین نژاد گوسفندان این شهرستان شامل افشاری، کردی و بلوچی و یا ترکیبی از این نژادهاست.

از مجموع ۱۳۸ نمونه گسترش رنگ آمیزی شده با روش ذیل نلسون، در ۱۹ (۱۳/۸٪) نمونه، اوسیست‌های کریپتوسپورییدیوم به اندازه ۴ تا ۷ میکرون به رنگ قرمز در زمینه سبز دیده شد. شدت آلودگی نمونه‌های مثبت در ۱۰ نمونه +۱ (۵۲/۶٪) و ۹ نمونه +۲ (۴۷/۴٪) گزارش شد. هیچ نمونه‌ای شدت آلودگی +۳ نداشت. در ادامه ارتباط آلودگی به کریپتوسپورییدیوم و فاکتورهای خطر تجزیه تحلیل آماری شد؛ هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری بین آلودگی به کریپتوسپورییدیوم با فاکتورهای سن، جنس، نژاد، قوام مدفوع، درجه حرارت بدن و تراکم گله مشاهده نشد ($P > 0/05$) (جدول ۱).

نرم‌افزار Sigmasat با سطح اطمینان ۹۵ درصد تجزیه و تحلیل آماری شد. ابتدا بررسی پراکندگی داده‌های کمی مثل دمای بدن از لحاظ نرمال بودن با آزمون Shapiro-Wilk انجام شد. در صورت نرمال نبودن داده آزمون آماری غیر پارامتریک، از Mann-Whitney استفاده شد. در ارزیابی داده‌های کیفی به منظور بررسی رابطه معنی‌داری بین این داده‌ها با آلودگی به کریپتوسپورییدیوم، از آزمون Chi-Square و در مواردی که نمونه‌ها کمتر از ۵ عدد بود از آزمون exact Fisher استفاده شد و مقادیر P value کمتر از ۰/۰۵، معنی‌دار تلقی گردید.

نتایج

جدول ۱- ارتباط آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در بره با عوامل خطر

متغیر	مثبت	منفی	p-value
سن			
۵ تا ۳۰ روز	۱۱ (۷/۹۸٪)	۷۶ (۵۵/۰۷٪)	۰/۸۰
۳۱ تا ۶۰ روز	۸ (۵/۸٪)	۴۳ (۳۱/۱۵٪)	
جنس			
نر	۱۰ (۷/۲۴٪)	۶۷ (۴۸/۵۵٪)	۰/۷۶
ماده	۹ (۶/۵۲٪)	۵۲ (۳۷/۷٪)	
قوام مدفوع			
طبیعی (۱)	۱۰ (۷/۲۴٪)	۸۳ (۶۰/۱۴٪)	در مواردی که فراوانی کمتر از ۵ بود از Fisher exact test به صورت بررسی دو به دو استفاده شد ($P < 0/05$).
نیمه شل (۲)	۶ (۴/۳۴٪)	۱۵ (۱۰/۸۶٪)	
شل (۳)	۳ (۲/۲٪)	۱۸ (۱۳/۰۴٪)	
اسهالی (۴)	۰	۳ (۲/۲٪)	
تراکم گله			
کمتر از ۱۵۰ راس	۵ (۳/۶۲٪)	۴۳ (۱۳/۱۵٪)	۰/۶۴
۱۵۱-۳۰۰ راس	۱۰ (۷/۲۴٪)	۵۰ (۳۶/۲۳٪)	
بیش از ۳۰۰ راس	۴ (۲/۸۹٪)	۲۶ (۱۸/۸۴٪)	

سال ۱۹۹۰، Fasihi Harandi و Fotouhi Ardakani در کرمان در سال ۲۰۰۴، Khezri و همکاران در کردستان در سال ۲۰۱۲ قابل توجه بود (۶، ۱۴ و ۱۵). برخلاف نتایج پژوهش حاضر Vahedi و همکاران در آمل در سال ۲۰۰۹، Jafari و همکاران در همدان در سال ۲۰۱۲ و Keyvanloo و Shahrestanakey و همکاران در جویین در سال ۲۰۱۷ شیوع پایین‌تر از ۵٪ را برای کریپتوسپورییدیوم گزارش کردند (۱۲، ۱۳ و ۲۶). بالاتر بودن شیوع انگل در شهرستان گناباد می‌تواند مربوط به شرایط غیر بهداشتی و سیستم

بحث

انجام این مطالعه در شهرستان گناباد از بهار سال ۱۳۹۹ تا اواخر بهار سال ۱۴۰۰ به طول انجامید. در این مطالعه از مجموع ۱۳۸ نمونه مدفوع بره، تعداد ۱۹ نمونه (۱۳/۸٪) مثبت اعلام شد. در بررسی‌های انجام شده در ایران وسایر نقاط دنیا میزان آلودگی گوسفندان به کریپتوسپورییدیوم بین ۴ تا ۸۵٪ متغیر است (۶).

میزان شیوع کریپتوسپورییدیوم در پژوهش حاضر همانند مطالعات Nouri و همکاران در لرستان در



گردید به طوری که میزان آلودگی در گوسفندان (۲/۷٪) کمتر از میزان آلودگی در گوسفندان ماده (۱۸٪) بود (۶). بر اساس این پژوهش هیچ‌گونه ارتباطی بین قوام مدفوع و آلودگی به انگل یافت نشد. مطالعات سایر پژوهشگران نیز با این یافته هم‌خوانی دارد (۸ و ۱۳). در این مطالعه نشان داده شد که وجود عامل کریپتوسپوریدیوم در مدفوع همیشه با اسهال همراه نیست، بنابراین با توجه به این که دام‌های به‌ظاهر سالم هم می‌توانند به این تک‌یاخته آلوده باشند، دفع این انگل از طریق مدفوع می‌تواند به‌عنوان یک مخزن مهم برای عفونت انسانی و حتی سایر دام‌ها مطرح باشند (۷). بر اساس مطالعه Rahbari و همکاران که در سال ۱۹۹۴ انجام شد میزان آلودگی در بره‌های اسهالی از غیر اسهالی‌ها بیشتر بوده است (۲۱). یافته‌های حاصل از مطالعه Ulutaş و همکاران که در سال ۲۰۰۴ انجام شد، نشان داده که آلودگی در بره‌های اسهالی (۱/۷۹٪) بیشتر از بره‌های غیر اسهالی (۲/۱۸٪) بوده است (۲۵). هر چند در برخی مطالعات نشان داده شده است که وجود این انگل با اسهال همراه است، اما در این مطالعات هم‌زمانی سایر علل ایجاد کننده اسهال (ویروسی و باکتریایی) مشخص نشده است.

برخلاف نتایج این بررسی Panousis و همکاران در سال ۲۰۰۷ در انگلیس، Irshad Ahamed و همکاران در سال ۲۰۱۰-۲۰۱۱ در منطقه جامو هند و Ulutaş و همکاران در سال ۲۰۰۲ در استان آیدین ترکیه، ارتباط معنی‌داری بین اسهال با عفونت کریپتوسپوریدیوم گزارش کردند (۱، ۱۷ و ۲۵).

سیستم پرورش گوسفندان در روستاهای گناباد بیشتر به‌صورت چرای روزانه در چراگاه و نگهداری شبانه در آغل است. بره‌ها به همراه مادرها به چرا برده نمی‌شوند و تا سن از شیرگیری در آغل نگهداری می‌شوند. یکی از مهم‌ترین فاکتورهای تأثیرگذار در عدم آلودگی به این انگل بهداشت و تمیز نگه‌داشتن آغل است. در سیستم پرورش سنتی به این مهم کمتر توجه می‌شود و تراکم بالا، عدم تهویه مناسب، بهداشت ضعیف بستر سبب افزایش شیوع این عفونت در بین بره‌ها می‌شود.

در مطالعه Fasihi Harandi و Fotouhi Ardakani که در سال ۲۰۰۸ در منطقه کرمان انجام شد، نشان داده شد که شانس آلودگی در گوسفندانی که در آغل نگهداری

نگهداری متراکم بره‌ها در جایگاه، شرایط غیر بهداشتی زایشگاه و نبود جایگاه اختصاصی برای زایمان می‌شود و تماس مداوم بین بره‌های سالم با مادران یا بره‌های آلوده باشد.

در این مطالعه هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری بین آلودگی به کریپتوسپوریدیوم با فاکتورهای سن، جنس، قوام مدفوع، درجه حرارت بدن و نژاد بره‌ها و تراکم گله مشاهده نشد ($P > 0.05$)، همچنین ارتباط معنی‌داری بین روستای محل جمع‌آوری نمونه و آلودگی به کریپتوسپوریدیوم یافت نشد، اما دیده شده که بیشترین میزان آلودگی مربوط به روستاهای سنو و ریاب بوده است که نسبت به سایر روستاها میزان بارش سالیانه و رطوبت بالاتر و متوسط درجه حرارت کمتری را دارند. روستای سنو به دلیل قرارگیری در دامنه کوه، آب‌وهوایی سرد و مرطوب‌تر دارد. درعین‌حال روستای روشناوند متوسط درجه حرارت بالاتری نسبت به سایر روستاهای گناباد دارد و میزان بارندگی آن کم و دارای آب‌وهوای گرم و خشک است.

در این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین سن بره و آلودگی به کریپتوسپوریدیوم یافت نشد که با مطالعات سایر پژوهشگران مانند Rabiee و همکاران در سال ۲۰۱۸ در شهرستان ساوه و Keyvanloo Shahrestanakey و همکاران در سال ۲۰۱۷ در شهرستان جوین هم‌خوانی دارد (۱۳ و ۱۹)، اما در برخی پژوهش‌ها نشان داده شده که میزان آلودگی در جوان‌ترها بیشتر است و هر چه حیوان مسن‌تر می‌شود شیوع آلودگی کمتر می‌شود (۴ و ۲۴). Heidari و همکاران در سال ۲۰۱۲ گزارش کردند که میزان آلودگی در گوسفندان زیر یک سال (۱۵/۵٪)، بیشتر از گوسفندان بالای یک سال (۳/۶٪) است (۱۰).

در این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین جنسیت بره و آلودگی به کریپتوسپوریدیوم یافت نشد. Keyvanloo Shahrestanakey و همکاران در جوین در سال ۲۰۱۷ و Rabiee و همکاران در شهرستان ساوه در سال ۲۰۱۸ نیز هیچ‌گونه ارتباط آماری معنی‌داری بین آلودگی به کریپتوسپوریدیوم با جنسیت پیدا نکردند (۱۳ و ۱۹). در مطالعه‌ای که از سوی Fasihi Harandi و Fotouhi Ardakani در سال ۲۰۰۸ در کرمان انجام شد ارتباط معنی‌داری بین میزان آلودگی و جنسیت دام گزارش

- cohort of neonatal calves. *Veterinary Parasitology*; 2002;106:11-17.
- 4 - Causapé, A.;J. Quilez;C. Sánchez-Acedo;E. Del Cacho and F. López-Bernad; Prevalence and analysis of potential risk factors for *Cryptosporidium parvum* infection in lambs in Zaragoza (northeastern Spain). *Veterinary parasitology*; 2002;104:287-298.
- 5- Dessì, G.;C. Tamponi;A. Varcasia;G. Sanna;A. Pipia;S. Carta;F. Salis;P. Díaz and A. Scala; *Cryptosporidium* infections in sheep farms from Italy. *Parasitology Research*; 2020; 119: 4211-4218.
- 6 - Fasihi Harandi, M. and R. Fotouhi Ardakani; *Cryptosporidium* infection of sheep and goats in Kerman: epidemiology and risk factor analysis. *Journal of Veterinary Research*; 2008; 63: 47-51.
- 7 - Fayer, R.;U. Morgan and S. J. Upton; Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. *International journal for parasitology*; 2000; 30: 1305-1322.
- 8 - Green, R. E.;A. F. Amarante and L. M. Mascarini; The seasonal distribution of *Cryptosporidium* oocysts in sheep raised in the state of São Paulo. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*; 2004; 13: 125-127.
- 9- Hatam-Nahavandi, K.;E. Ahmadpour;D. Carmena;A. Spotin;B. Bangoura and L. Xiao; *Cryptosporidium* infections in terrestrial ungulates with focus on livestock: a systematic review and meta-analysis. *Parasites & vectors*; 2019; 12:1-23.
- 10- Heidari, H. and J. Gharakhani; Study of *Cryptosporidium* infection in the livestock (cattle, sheep, dogs, fowls) and humans, in Hamadan City and its suburbs during 2006-2011. *Avicenna Journal of Clinical Medicine*; 2012; 19: 67-74.
- 11- Hunter, P. R.;S. J. Hadfield;D. Wilkinson;I. R. Lake;F. Harrison and R. M. Chalmers; Subtypes of *Cryptosporidium parvum* in humans and disease risk. *Emerging infectious diseases*; 2007; 13: 82-88.

می‌شوند ۸۴ درصد بیشتر از گوسفندانی است که به چرای مراتع برده می‌شوند. این نگهداری در آغل سبب می‌شود که انتقال آلودگی چه به صورت مستقیم و چه غیرمستقیم افزایش یابد، همچنین نشان داده شد حضور تعداد زیاد دام در گله آلودگی را ۴/۵ برابر افزایش می‌دهد (۶). یافته‌های حاصل از مطالعه Ulutaş و همکاران در سال ۲۰۰۴، نیز موید این نکته است که با افزایش تراکم شرایط بهداشتی آغل، بهداشت بستر و تهویه نیز ضعیف‌تر می‌شود و شیوع آلودگی افزایش می‌یابد (۲۵).

مطالعه حاضر نشان داد شیوع آلودگی به کریپتوسپورییدیوم و شدت آن در بره‌های شهرستان گناباد قابل توجه است. دامپزشکان در مواجهه با اسهال بره‌ها باید وجود این انگل را مدنظر قرار دهند. با توجه به شیوع قابل توجه انگل در بره‌ها در شهرستان گناباد و خطر انتقال آلودگی به جوامع انسانی و سایر حیوانات مانند گوساله‌ها باید راه‌کارهای مناسبی برای افزایش سطح آگاهی مردم به خصوص روستاییان، به منظور انجام اقدامات کنترلی اتخاذ گردد.

قدردانی و تشکر

این مقاله حاصل نتایج پایان‌نامه دکترای عمومی دامپزشکی است و نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از حمایت مالی و پژوهشی معاونت محترم پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد تشکر و قدردانی به عمل آورند.

منابع

- 1- Ahamed, I.;A. Yadav;R. Katoch;R. Godara;T. Saleem and N. Nisar; Prevalence and analysis of associated risk factors for *Cryptosporidium* infection in lambs in Jammu district. *Journal of parasitic diseases*; 2015; 39: 414-417.
- 2- Cacciò,S. M. and G. Widmer; *Cryptosporidium*: parasite and disease; Springer Science & Business Media, 2013 ;
- 3- Castro-Hermida, J. A.;Y. A. González-Losada; M. Mezo-Menéndez and E. Ares-Mazás; A study of cryptosporidiosis in a



- 12 - Jafari, R.;A. H. Maghsood and M. Fallah; Prevalence of Cryptosporidium infection among livestock and humans in contact with livestock in Hamadan district, Iran, 2012. *Journal of Research in Health Sciences*; 2012; 13: 86-89.
- 13 - Keyvanloo Shahrestanakey, R.;A. Taghavi Razavizadeh and G. Razmi; A survey on Cryptosporidium spp. infection in lambs with and without clinical signs of diarrhea in Jovein area. *Veterinary Clinical Pathology The Quarterly Scientific Journal*; 2017; 11: 233-241.
- 14 - Khezri, M. and O. Khezri; The prevalence of Cryptosporidium spp. in lambs and goat kids in Kurdistan, Iran. *Veterinary world*; 2013; 6: 974.
- 15 - Nouri, M. and M. Karami; Asymptomatic cryptosporidiosis in nomadic shepherds and their sheep. *Journal of infection*; 1991; 23: 331-333.
- 16 - Palmer, S. R.;L. Soulsby;P. R. Torgerson and D. W. Brown; *Oxford textbook of zoonoses. Biology, clinical practice, and public health control*; Oxford University Press, 2011 ;
- 17 -Panousis, N.;A. Diakou;N. Giadinis;E. Papadopoulos;H. Karatzias and S. Haralampidis; Prevalence of Cryptosporidium infection in sheep flocks with a history of lambs' diarrhoea. *Revue de Médecine Vétérinaire*; 2008; 159: 528-531.
- 18-Pugh, D. G.;N. N. Baird;M. Edmondson and T. Passler; *Sheep, goat, and cervid medicine-E-Book*; Elsevier Health Sciences, 2020 ;
- 19 -Rabiee, M. H.;A. Shaghayegh and S. Shojaei; Study of Cryptosporidium infection in sheep in Saveh County. *journal of veterinary clinical research*; 2018; 9: 31-39.
- 20 -Radostits, O. M.;C. Gay;K. W. Hinchcliff and P. D. Constable; *Veterinary Medicine E-Book: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*; Elsevier Health Sciences, 2006 ;
- 21 -Rahbari S;S. Jamshidi and H. Kayvani; A study of cryptosporidiosis in animal and man. *J Vet Med Uni Tehran*; 1994; 48: 39-43.
- 22-Robertson, L.; *Giardia and Cryptosporidium infections in sheep and goats: a review of the potential for transmission to humans via environmental contamination. Epidemiology & Infection*; 2009; 137: 913-921.
- 23 -Santin, M.; *Cryptosporidium and Giardia in ruminants. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*; 2020; 36: 223-238.
- 24 -Sari, B.;M. Ö. Arslan;Y. Gicik;M. Kara and G. T. Taşçi; The prevalence of Cryptosporidium species in diarrhoeic lambs in Kars province and potential risk factors. *Tropical animal health and production* ;2009;41:819-826.
- 25 -Ulutaş, B. and H. Voyvoda; Cryptosporidiosis in diarrhoeic lambs on a sheep farm. *Turkiye Parazitolo Derg*; 2004; 28: 15-17.
- 26 -Vahedi, N.;A. H. Dalimi Asl and M. Saadat; Primary research on Gastro-Intestinal Cryptosporidium incidence rate in Lambs and Calves in Amol city, Iran. *Journal of Veterinary Research*; 2009; 64.
- 27 -Xiao, L.; *Molecular epidemiology of cryptosporidiosis: an update. Experimental parasitology*; 2010; 124: 80-89. 13: 86-89.



Investigation of cryptosporidiosis in lambs in Gonabad city, Khorasan Razavi province

Ehsan Poorgheisar¹; Elahe Ebrahimzadeh^{1*}; Gholamreza Razmi¹

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

Received: 28 May 2022

Accepted: 6 July 2022

Summary Cryptosporidium is an enteric zoonotic protozoan that causes cryptosporidiosis in humans and animals. To investigate the infection of lambs in Gonabad city (located in the southeast of Khorasan Razavi province) with Cryptosporidium, fecal samples were collected from the rectum of 138 lambs of 5 to 60 days old from some sheep herds in different villages of this city. Stool samples were mixed with potassium bichromate 2.5% and transported in a cool box to the laboratory. Age, sex, breed, rectal temperature, presence of other animal species and herd size were recorded. Fecal smear was prepared and stained with modified Ziehl-Neelsen method. Results showed that 19 samples out of 138 were positive (13.8%). There was no statistically significant difference between the protozoan infection with age, sex, fecal consistency, body temperature, breed and herd density ($P>0.05$). This study showed that the prevalence and intensity of Cryptosporidium infection in Gonabad city is significant, so this parasite should be considered a potential threat to the livestock economy and human health.

Keywords: Cryptosporidiosis, Cryptosporidium, Lamb, Diarrhea, Gonabad

*Corresponding Authors email: eebrahimzade@um.ac.ir

