

بررسی میزان شیوع کریپتوسپورییدیوزیس در نشخوارکنندگان استان کردستان

میلاذ مرادی^۱، سیامک کاکه خانی^{۲*}

۱- دانش آموخته دکتری دامپزشکی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

۲- گروه پاتوبیولوژی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

نویسنده مسئول: Email: kakekhanisiyamak@iausdj.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۵ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱/۲۳)

چکیده

کریپتوسپورییدیوم، انگلی تک یاخته‌ای است که می‌تواند در انسان و حیوانات بیماری‌هایی عمدتاً گوارشی ایجاد نماید. هدف از این مطالعه بررسی میزان شیوع کریپتوسپورییدیوم در نشخوارکنندگان استان کردستان می‌باشد. در پژوهش حاضر در مجموع ۲۳۹ نمونه مدفوع از ۷۵ راس گوسفند و ۴۳ راس بز و ۱۲۱ راس گاو در سنین مختلف کمتر از ۱ سال، ۱ الی ۳ سال و ۳ سال به بالا به منظور جدا سازی و رنگ آمیزی و مشاهده اوسیست‌های انگل کریپتوسپورییدیوم از طریق توشه‌رکتال مستقیماً اخذ گردید. جهت بررسی حضور انگل تمام نمونه‌ها به روش ذیل نلسون رنگ آمیزی و مورد بررسی میکروسکوپی قرار گرفتند. پس از آنالیز داده‌های جمع‌آوری شده یافته‌ها نشان داد که میزان شیوع کریپتوسپورییدیوزیس در نشخوارکنندگان استان کردستان ۱۵/۰۶ درصد از نمونه‌های آزمایش شده می‌باشد. همچنین میزان شیوع کریپتوسپورییدیوزیس استان کردستان در مقایسه با سن، جنس و گستردگی جغرافیایی ارتباط معناداری نشان نداد. نتایج بدست آمده حاکی از آن می‌باشد که میزان شیوع کریپتوسپورییدیوزیس نشخوارکنندگان استان کردستان در پژوهش حاضر همسو با سایر مطالعات در این راستا می‌باشد. که جهت کاهش این شیوع می‌توان از برنامه‌های بهداشتی و مدیریت صحیح بهداشتی استفاده گردد.

واژگان کلیدی: کریپتوسپورییدیوم، شیوع، نشخوارکنندگان، استان کردستان،

مقدمه

همه‌ی اعضای جنس کریپتوسپوریدیوم انگل‌های داخل سلولی هستند. آنها تک یاخته‌های یوکاریوتی هستند که اغلب DNA آنها درون هسته‌ای با یک غشای دولایه محصور شده است (Xiao *et al.*, 2010).

در حال حاضر ۲۰ گونه‌ی شناخته شده وجود دارد و تقریباً ۲ برابر این میزان، کریپتوسپوریدیاهای نامگذاری نشده فقط به صورت ژنوتیپ تعیین شده‌اند (Tavassoli *et al.*, 2010). اگر چه اکثر عفونت‌های انسانی مربوط به کریپتوسپوریدیوم هومینیس و کریپتوسپوریدیوم پارووم می‌باشند، ولی کریپتوسپوریدیوم مله‌آگریس، کریپتوسپوریدیوم فلیس، کریپتوسپوریدیوم کنیس، کریپتوسپوریدیوم سویس، کریپتوسپوریدیوم موریس، کریپتوسپوریدیوم آندرسونی، کریپتوسپوریدیوم یوبیکویتوم و ژنوتیپهای کریپتوسپوریدیوم اسب، راسو، میمون، خرگوش و چند ژنوتیپ دیگر نیز در مدفوع افراد با ایمنی کامل و ناقص یافت شده است (Marques *et al.*, 2010).

با اشاره به کیفیت آب در سراسر جهان، کریپتوسپوریدیوزیس توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO)، به عنوان یک "پاتوژن مرجع" رده بندی شده است. (Shahiduzzaman *et al.*, 2012)

کریپتوسپوریدیوم پارووم از نظر پزشکی و دامپزشکی مهم بوده، از نظر جغرافیایی در همه‌ی دنیا گسترده است، بسیاری از گونه‌های میزبانی را آلوده کرده و تعداد حیرت انگیزی اووسیست تولید می‌کند، لذا این امر انگل را برای مطالعه نسبت به سایر گونه‌های کریپتوسپوریدیوم بسیار دست یافتنی ساخته و می‌تواند

در محیط آزمایشگاه و در مدل‌های حیوانی رشد کرده و مورد آزمایش قرار گیرد. (Smith *et al.*, 2007) بر این اساس اطلاعات حاصله از کریپتوسپوریدیوم پارووم در برخی موارد، عمومیت داده شده و به سایر اعضای این جنس نیز بسط داده شده است اما به طور واضح، هر گونه و ژنوتیپ، خصوصیات فردی خود را دارد که آن را از سایرین متمایز می‌سازد. (Stenger *et al.*, 2018)

عفونت‌های همزمان با سایر انتروپاتوژن‌ها به خصوص روتاویروس و کروناویروس، معمول است و بررسی‌های اپیدمیولوژیک نشان می‌دهند که اسهال در عفونت‌های مخلوط شدیدتر است. به طور کلی، عفونت‌های مخلوط معمول ترند، ولی عفونت کریپتوسپوریدیایی می‌تواند به نوبه‌ی خود به تنهایی مهم باشد. (Hattori *et al.*, 2018) اسهال در کریپتوسپوریدیوزیس اغلب با سوء جذب مرتبط با آتروفی ویلی‌ها و تجمع انتروسیت‌های نابالغ مرتبط است و شاید به اشغال بخش زیادی از منطقه‌ی سطحی سلول‌های جذبی به وسیله‌ی ارگانیسم‌ها منجر شود. (Kashyap *et al.*, 2019) یک متاپلازی-هایپرپلازی موکوسی در غدد فانددیک که به هم متصل شده‌اند با تضعیف اپیتلیوم سطحی که بر روی آن تعداد زیادی کریپتوسپوریدیا وجود دارد، مشاهده شده است. (Burton *et al.*, 2010)

مواد و روش‌ها

این مطالعه از تاریخ ۹۷/۱۰/۴ لغایت ۹۸/۴/۱۰ در استان کردستان به صورت میدانی انجام گرفت و نمونه‌ها به روش خوشه‌ای به صورت تصادفی با توزیع

فراوانی نرمال از همه شهرستان‌های استان کردستان نمونه‌گیری و مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع ۲۳۹ نمونه مدفوع از ۱۲۱ راس گاو، ۷۵ راس گوسفند و ۴۳ راس بز در سن‌های مختلف کمتر از ۱ سال، ۱ الی ۳ سال و ۳ سال و بیشتر، به منظور جدا سازی و رنگ آمیزی و مشاهده اووسیست‌های انگل کریتوسپوریدیوم گرفته شد. به طور رایج، تشخیص کریتوسپوریدیوزیس بر پایه ی یافتن اووسیست‌ها در مدفوع است. اووسیست‌ها را می توان در مدفوع توسط آزمایش گسترش‌های مدفوعی با رنگ آمیزی‌های اختصاصی، توسط شناورسازی مدفوع یا توسط روش‌های کمی ایمنولوژیک پیدا کرد.

از طریق توشه‌ی رکتال مستقیماً نمونه مدفوع اخذ شد و به داخل ظرف استریل نمونه مدفوع انتقال داده و بر روی هر کدام از ظروف نمونه شماره دام، سن، جنس، محل و تاریخ اخذ نمونه نوشته بر روی برگه‌های جداگانه ای فیش برداری شد. پس از فیکس و رنگ آمیزی نمونه‌ها به روش زیل نلسون کلیه لام‌ها به منظور تشخیص اووسیست‌های قرمز در زمینه‌ی آبی توسط میکروسکپ نوری مورد کاوش قرار گرفتند. برای تثبیت نمونه‌ها پس از ملاحظه وضعیت فیزیکی مدفوع، حجمی به اندازه ۵ گرم از آن را برداشته و در بافر مخصوص فیکساسیون (فرمالین ۱۰ درصد - بافر) بصورت محلول درآورده شد تا آماده عمل تغلیظ شود. با استفاده از گاز استریل نمونه مدفوع را صافی کرده و ذرات درشت مدفوع را دور ریختیم و مایع صاف شده را در بافر فرمالین (برای غیر فعال شدن ارگانیزم‌های پاتوژن صورت گرفت) انکوبه کردیم و سوسپانسیون حاصله به مدت دو دقیقه با دور ۲۰۰۰ سانتریفیوژ شد.

مایع رویی شفاف را دور ریخته و از رسوب حاصله جهت تهیه گسترش‌های لازمه استفاده شد. به منظور افزایش احتمال دیدن اووسیست‌های کریتوسپوریدیوم، نمونه مدفوع به طریق شناور سازی با محلول سولفات روی اشباع شناورسازی شد. یک قطره از مایع رویی را با سمپلر بر روی لام میکروسکوپی منتقل پس از چند دقیقه خشک و اسلاید آماده شد. رسوب محلول آماده شده با حرارت فیکس شد سپس روی سطح لام با کربول فوشین رنگ آمیزی و به مدت ۱۰ دقیقه حرارت داده شد. پس از آن ۳ مرتبه با آب مقطر شستشو داده و با اسید الکل به مدت ۱ دقیقه رنگ زدایی انجام شد. (برای تهیه اسید الکل ۳ میلی لیتر اسید کلریدریک نرمال با ۹۷ میلی لیتر الکل اتیلیک مخلوط شد) بصورت قطره قطره روی گسترش ریخته شد. مجدداً لام با آب مقطر ۳ بار شستشو داده شده و سپس متیلن بلو ریخته شد پس از ۳۰ ثانیه شستشو و پس از خشک شدن لام با عدسی ۱۰۰ زیر میکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت. (Ramirez et al., 2004)

نتایج

همان‌گونه که جدول نشان می‌دهند نمونه‌های آزمایش شده از شهرستان‌های بانه، دهگلان، دیواندره، سقز، سنندج، قروه، کامیاران، مریوان و بیجار بودند. ۱۲۱ نمونه (۵۰/۰۶ درصد) از نمونه‌های آزمایش شده گاو، ۷۵ نمونه (۳۱/۴ درصد) گوسفند و ۴۳ نمونه (۱۸/ درصد) بز بودند. ۷۷/۴ درصد از نمونه‌های آزمایش شده ماده و ۲۲/۶ درصد نر بودند. ۱۰۹ نمونه (۴۵/۶ درصد) از نمونه‌های آزمایش شده کمتر از ۱ سال، ۶۲ نمونه

(۲۶ درصد) ۱- الی ۳ سال و ۶۸ نمونه (۲۸/۴ درصد) ۳ سال به بالا بودند. نمونه‌های آزمایش شده می باشد. و همچنین شیوع کل کریپتوسپورییدیوزیس استان کردستان در مقایسه با سن، جنس و گستردگی جغرافیایی ارتباط معناداری را نشان نداد. پس از آنالیز داده های جمع آوری شده یافته ها نشان داد که شیوع کل کریپتوسپورییدیوزیس در نشخوارکنندگان استان کردستان ۱۵/۰۶ درصد از

جدول ۱: تعداد نمونه‌های آزمایش شده با گروه‌بندی نوع دام (تعداد و درصد)

نوع دام	فراوانی	درصد فراوانی
گاو	۱۲۱	۵۰/۶
گوسفند	۷۵	۳۱/۴
بز	۴۳	٪۱۸
جمع	۲۳۹	٪۱۰۰

جدول ۲: نتایج بررسی میکروسکوپی (تعداد و درصد)

فراوانی	درصد فراوانی	نتیجه
۳۶	۱۵/۰۶	مثبت
۲۰۳	۸۴/۹۴	منفی
۲۳۹	٪۱۰۰	جمع

جدول ۳: میزان شیوع آلودگی در نمونه های مورد مطالعه بر حسب جنس (تعداد و درصد)

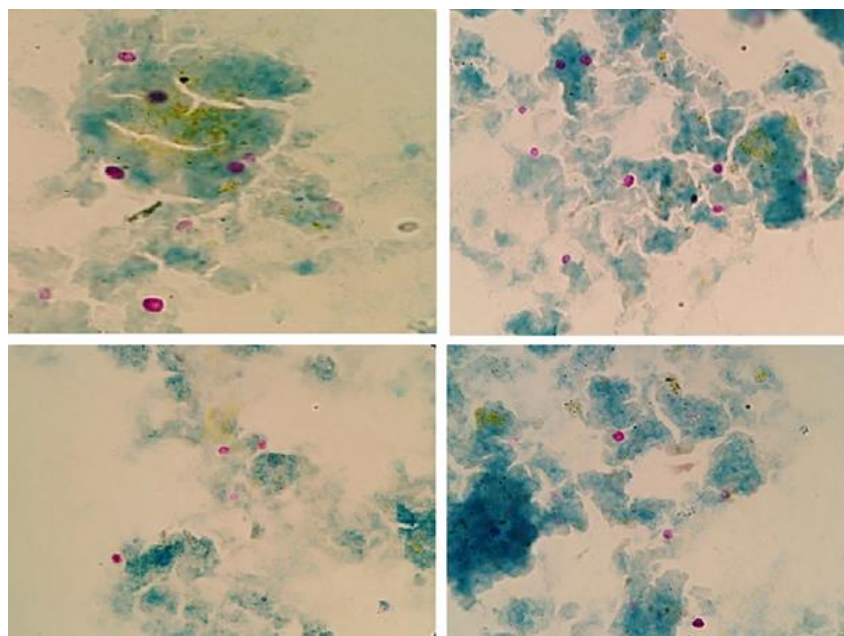
جنس دام	فراوانی	درصد فراوانی	تعداد مثبت	درصد مثبت	میزان خی دو	p- value
ماده	۱۸۵	۷۷/۴	۲۵	۱۳/۵۱		
نر	۵۴	۲۲/۶	۱۱	۲۰/۳۷		
جمع	۲۳۹	٪۱۰۰	۳۶	۱۵/۰۶	٪۲۷	٪۱۵

جدول ۴: میزان شیوع آلودگی در نمونه های مورد مطالعه برحسب سن (تعداد و درصد)

سن	فراوانی	درصد فراوانی	تعداد مثبت	درصد مثبت	میزان خي	p- value
کمتر از یک سال	۱۰۹	۳۱/۴	۲۱	۱۹/۲۷		
۱ الی ۳ سال	۶۲	۲۱/۳	۴	۶/۴۵		
۳ سال و بیشتر	۶۸	۲۴/۷	۱۱	۱۶/۱۸		
جمع	۲۳۹	٪۱۰۰	۳۶	۱۵/۰۶	٪۵۳/۴	٪۴۵

جدول ۵: میزان شیوع آلودگی در نمونه های مورد مطالعه برحسب شهر (تعداد و درصد)

شهر	فراوانی	درصد فراوانی	تعداد مثبت	درصد مثبت	میزان خي	p- value
بانه	۱۹	۷/۹۵	۳	۱۵/۷۹		
دهگلان	۲۸	۱۱/۷۱	۴	۱۴/۲۸		
دیواندره	۳۷	۱۵/۴۹	۵	۱۳/۵۱		
سقر	۲۶	۱۰/۸۸	۲	۷/۶۹		
سنندج	۳۲	۱۳/۳۹	۵	۱۵/۶۲		
قروه	۲۲	۹/۲۰	۴	۱۸/۱۸		
کامیاران	۳۵	۱۴/۶۵	۶	۱۷/۱۴		
مریوان	۲۲	۹/۲۰	۴	۱۸/۱۸		
بیجار	۱۸	۷/۵۳	۳	۱۶/۶۷		
جمع	۲۳۹	٪۱۰۰	۳۶	۱۵/۰۶	۱/۶۹	٪۹۸



تصویر ۱: اوویست های کریپتوسپورییدیوم در نمونه های مدفوع با بزرگنمایی $\times 100$

بحث و نتیجه گیری

در کشورهای در حال توسعه کریپتوسپورییدیوزیس همچنان یک تهدید بالقوه به عنوان دلیل مرگ اطفال می باشد. کریتوسپورییدیوم در انسان، یک عامل غیر ویروسی معمول و مسبب اسهال خود محدود شونده در افراد با ایمنی سالم به خصوص در کودکان محسوب می شود. در بیماران با ایمنی سالم که علامت دارند کریتوسپورییدیوزیس در بیشترین حالت با اسهال همراه است که منجر به از دست دادن وزن و دهیدراتاسیون شده و به مایع درمانی غیر خوراکی نیاز دارد. بیماری اغلب خود محدود است و علائم به طور معمول بین ۳ تا ۱۲ روز به طول می انجامد. در افراد با ضعف ایمنی بیماری بالینی ممکن است شدید باشد. این موضوع به خصوص در بیمارانی جدی است که سندرم نقص ایمنی اکتسابی (ایدز) دارند. همچنین این بیماری در دام

کریپتوسپورییدیوزیس یکی از بیماری های مهم مشترک بین انسان و دام است که توسط تک یاخته کریپتوسپورییدیوم ایجاد شده و انتقال آن از راه مدفوعی - دهانی است. پستانداران زیادی تحت تأثیر آثار پاتولوژیک این انگل قرار می گیرند که می توان به انسان، گاو، گوسفند، بز، خوک و اسب اشاره نمود. امروزه کریپتوسپورییدیوم به کرات به عنوان عامل بیماری در جمعیت های انسانی به صورت همه گیری یا تک گیر تشخیص داده می شود که شاید به دلیل هوشیاری بیشتر در این زمینه و بهبود تکنیک های تشخیصی باشد. همه گیری ها نیز اغلب به منابع آبی مثل دریاچه ها و استخرها و نیز آب آشامیدنی منتسب می شود.

کریپتوسپورییدیوم در گوسفندان شهرستان سنندج با استفاده از روش تغلیظی فرمالین اتر و سپس زیل نلسون اصلاح شده میزان شیوع آلودگی به کریپتوسپورییدیوم ۶/۱٪ گزارش شد. میزان آلودگی در گوسفندان مورد مطالعه به ترتیب در گروه سنی زیر ۶ ماه ۱۸/۷۵٪، در گروه سنی ۶-۱۲ ماه ۵٪ و در گوسفندان بالای یک سال ۲/۲۷٪ گزارش شد ($P < 0/05$). همچنین میزان آلودگی در جنس نر و ماده به ترتیب ۱/۸۵٪ و ۷/۹۴٪ محاسبه شد ($P > 0/05$).

(Sadeghi et al., 2014)

در مطالعه ای دیگر بهرامی و همکاران (۱۳۹۲)، در بررسی شیوع کریپتوسپورییدیوم در گوساله های گاومیش استان خوزستان گزارش نمودند که ۹ نمونه (۳۰٪) مدفوع با آلودگی کریپتوسپورییدیایی مشاهده گردیده و تعداد موارد مثبت در جنس نر ۵ مورد (۲۷/۷٪) و در جنس ماده ۴ (۳۳/۳٪) مورد مشاهده گردید. تفاوت معناداری در شدت و میزان آلودگی در بین دو جنس ملاحظه نگردید. (Bahrami et al., 2013)

علاوه بر مطالعات صورت گرفته در داخل کشور، پژوهش های متفاوتی نیز در خارج از کشور صورت گرفته است که به نمونه های از آن اشاره خواهیم نمود: ماریا و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه ای با عنوان بررسی شیوع و عوامل خطر همراه با عفونت کریپتوسپورییدیوم در حیوانات جوان اهلی در هند گزارش نمودند که شیوع عفونت به طور قابل توجهی در گاوهای (۱۹/۳٪) گاو و (۳۳/۷٪ بوفالو) کمتر از ۱ ماهگی از گاوهای بین ۱ تا ۳ ماهگی بالاتر ($P < 0/05$) بود، اما در خوک شیوع در گروه سنی ۱ تا ۳ ماه بیشتر از جوانترها بود (۹/۱٪).

به دلیل ایجاد اسهال و سوء جذب و دهیدراتاسیون حاصل از آن می‌تواند باعث خسارت های اقتصادی به دامداری شود همچنین به دلیل مقاومت بالای اوسیست های کریپتوسپورییدیوم کنترل آن دشوار است و می‌تواند باعث آلودگی آب های زیر زمینی شده و باعث انتشار وانتقال بیماری در انسان و دام شود از این رو انجام مطالعه در این خصوص حائز اهمیت است. با در نظر گرفتن این مسئله حضور این انگل در این سطح در استان کردستان جالب توجه است.

همانطور که گفته شد اکثر گروه های مهره داران به این انگل آلوده شده و بخصوص در بین دام های اهلی شایع می باشد. مطالعات صورت گرفته چه در ایران و چه در سراسر جهان مویید این نظریه اند که حیوانات اهلی بخصوص دام ها مخزن مهم عفونت برای انسان ها می باشند. در ایران مطالعات چندی صورت گرفته که به شرح ذیل می باشد. طی مطالعات مختلف صورت گرفته در ارتباط با میزان آلودگی این انگل در نشخوارکنندگان نتایج متفاوتی بدست آمده است:

طی تحقیقی که نورایی (۱۳۹۶) در پایان نامه خود با عنوان مطالعه آلودگی به ژیا ردیا و کریپتوسپورییدیوم در سگ و نشخوارکنندگان دامداری های شهرستان مهاباد به انجام رسانید نتایج بدست آمده چنین گزارش شد که کریپتوسپورییدیوم پارووم گونه شایع در گاوداری های منطقه با ۲۱ درصد بوده که به عنوان یک عامل بیماری زای مشترک بین انسان و دام نیازمند مطالعات تکمیلی در زمینه تعیین ژنوتیپ های انگل در جمعیت دامی و انسانی می باشد. (Noraei et al., 2018)

درمطالعه صورت گرفته توسط صادقی دهکردی و همکاران در سال ۱۳۹۳ با عنوان بررسی میزان آلودگی

گوساله‌های دارای شرایط بهداشتی ضعیف نسبت به گوساله‌های با شرایط بهداشتی مناسب بیشتر بود. (Ogendo et al., 2017)

مطالعه حاضر با توجه به وجود تعداد قابل توجهی دامداری‌های سنتی و صنعتی، بالا بودن میزان سایر عفونت‌های انگلی در دام و عدم آگاهی دامداران و دامپزشکان استان و عدم آشنایی کارکنان آزمایشگاه‌های تشخیص طبی با روش‌های تشخیص اختصاصی کریپتوسپورییدیوم در استان کردستان صورت گرفت.

در این مطالعه از گوساله‌هایی با گروه‌های سنی کمتر از ۱ سال، ۱-۳ سال و ۳ سال به بالا نمونه‌گیری به عمل آمد، نتایج بیانگر این مطلب بود که بیشترین موارد آلودگی گوساله‌ها در سنین کمتر از ۱ سال با ۸/۷۹ درصد بود. در سنین ۱ الی ۳ سال ۱/۶۷ درصد و در سنین ۳ سال به بالا ۴/۶۰ درصد بدست آمد.

که می‌توان نتیجه گرفت اصولاً میزان عفونت کریپتوسپورییدیایی با سن حیوانات رابطه عکس داشته، بطوریکه عفونت و علائم بالینی در گوساله‌های با سن پایین‌تر بیشتر دیده می‌شود. از طرفی دیگر نتایج بدست آمده نشان داد که این عفونت با جنس حیوانات رابطه معناداری ندارد. این نتایج با مطالعات صورت گرفته توسط سایر محققین از جمله محبعلی و همکاران هم‌خوانی داشت.

میزان آلودگی در حیوانات بسته به نوع حیوان، سن، وضعیت بالینی و محل انتشار جغرافیایی متفاوت می‌باشد. این میزان از ۳۷ درصد تا ۵۰ درصد گزارش گردیده است. از این نتایج می‌توان دریافت که عفونت کریپتوسپورییدیایی با نوع حیوانات از گروه نشخوارکنندگان با نحوه نگهداری و بهداشت آنها رابطه

لامباردلی و همکاران (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان شیوع کریپتوسپورییدیوم پارووم در گوساله‌های مبتلا به اسهال در مرکز آرژانتین به انجام رسانیدند که نتایج پژوهش نشان داد که این گوساله‌ها می‌توانند منبع مهمی برای آلودگی انسان‌ها در آرژانتین باشند. (Lombardelli et al., 2019)

ابراهیم و همکاران (۲۰۱۶) پژوهشی را تحت عنوان اپیدمیولوژی و بهداشت عمومی اهمیت کریپتوسپورییدیوم جدا شده از گاو، بوفالو، و انسان در مصر به انجام رسانیدند که نتایج پژوهش نشانگر آن می‌باشد که وقوع شایع گونه‌های زئونوز *C. Parvum* در گاو و گاو میش نقش بالقوه این حیوانات را به عنوان مخزن قابل توجهی از آلودگی به انسان نمایان می‌سازد. همچنین، وجود *C. parvum* و *C. Hominis* در انسان نشان می‌دهد که هر دو مسیر آنتروپونوتیک و زئونوتیک پیش‌بینی می‌شود. (Ibrahim et al., 2016)

اگندو و همکاران در سال 2017 در مطالعه‌ای که به بررسی عفونت کریپتوسپورییدیوم در گوساله‌ها و در محیط زیست آسمبو، کنیا غربی پرداختند، نمونه‌های مدفوع از ۳۵۰ راس گوساله با سن کمتر از ۶ ماه و ۱۸۷ نمونه کود حیوانی از همان فارم‌ها جمع‌آوری کردند. برای تشخیص اوسیست از نمونه‌ها گسترش تهیه کرده و به روش زیل-نلسون اصلاح شده رنگ‌آمیزی کردند که میزان شیوع کریپتوسپورییدیوم در مدفوع گوساله ۸/۳٪ و کود کشاورزی ۷/۵٪ بود. فراوانی آلودگی در گوساله‌های اسهالی نسبت به گوساله‌های دارای مدفوع طبیعی، گوساله‌های با سن کمتر از ۲ ماه نسبت به گوساله‌های با سن بیشتر و

های سر بسته و کوچک، تماس بیشتر آنها را با عامل
بیماری را موجب می‌شود.

منطقی دارد. شکی نیست که در شرایط بهداشتی
نامناسب از جمله عدم ضد عفونی بستر، آب آشامیدنی
غیر بهداشتی و نگهداری نشخوارکنندگان با سنین
مختلف و در کنار یکدیگر و یا نگهداری آنها در محیط

منابع

- Bahrami, S., Mosavi, S. B., Hadad molaian, P., (2013). jvlr.semnan.ac.ir/article_1115.html
- Burton, A. J., Nydam, D. V., Dearen, T. K., Mitchell, K., Bowman, D. D., & Xiao, L. (2010). The prevalence of Cryptosporidium, and identification of the Cryptosporidium horse genotype in foals in New York State. *Vet Parasitol*, 174(1-2), 139-144.
- Heidari H, Gharakhani J. Study of Cryptosporidium Infection in the Livestock (Cattle, Sheep, Dogs, Fowls) and Humans, in Hamadan City and Its Suburbs during 2006-2011. *Avicenna J Clin Med*. 2012; 19 (3) :67-74
- Hattori, K., Donomoto, T., Manchanayake, T., Shibahara, T., Sasai, K., & Matsubayashi, M. (2018). First surveillance and molecular identification of the Cryptosporidium skunk genotype and Cryptosporidium parvum in wild raccoons (*Procyon lotor*) in Osaka, Japan. *Parasitology research*, 117(11), 3669-3674.
- Ibrahim MA1, Abdel-Ghany AE2, Abdel-Latef GK3, Abdel-Aziz SA3, Aboelhadid SM4.,(2016).Epidemiology and public health significance of Cryptosporidium isolated from cattle, buffaloes, and humans in Egypt.
- Kashyap, G., Sindhoora, K., Singh, S., Banerjii, P., Gupta, D., Kumar, P., . . . Singh, V. (2019). Occurrence and diagnosis of cryptosporidiosis in cattle calves with clinical diarrhoea. *Biological Rhythm Research*, 1-9.
- Lombardelli JA1, Tomazic ML, Schnittger L , Tiranti KI6,(۲۰۱۹). Prevalence of Cryptosporidium parvum in dairy calves and GP60 subtyping of diarrheic calves in central Argentina.
- Marques, S. M. T. (2010). Cryptosporidiosis in Horses of Urban Areas of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Journal of equine veterinary science*, 30(7), 356-358.
- Noraei, K. O.,(2018) Study of Giardia and Cryptosporidium Infection in Dogs and Ruminants in the livestock farms of Mahabad city, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University.
- Ogendo A, Obonyo M, Wasswa P, Bitek A, Mbugua A, Thumbi SM. (201۷). Cryptosporidium infection in calves and the environment in Asembo, Western Kenya: *Pan Afr Med J*. 2017 Nov 4;28(Suppl 1):9. doi: 10.11604/pamj.suppl.2017.28.1.9313. PMID: 30167034; PMCID: PMC6113697.
- Ramirez, N. E., Ward, L. A., & Sreevatsan, S. (2004). A review of the biology and epidemiology of cryptosporidiosis in humans and animals. *Microbes and infection*, 6(8), 773-785.

- Sadeghi Z., Partuandazanpur A., Abdulmaleki N., (2014). A survey on epidemiology of Cryptosporidiosis in sheep in Sanandaj, Iran, *Journal of Zoonoses Research*, 2(1), 25. magiran.com/p1557626
- Shahiduzzaman, M., & Dauschies, A. (2012). Therapy and prevention of cryptosporidiosis in animals. *Veterinary Parasitology*, 188(3-4), 203-214.
- Smith H.V., Caccio S.M., Cook N., Nichols R.A.B. and Tait A. (2007). Cryptosporidium and Giardia as foodborne zoonoses. *Veterinary Parasitology*, 149: 29-40.
- Stenger BLS, Horčíčková M, Clark ME, Kváč M, Čondlová Š, Khan E, Widmer G, Xiao L, Giddings CW, Pennil C, Stanko M, Sak B, McEvoy JM. (2018) . Cryptosporidium infecting wild cricetid rodents from the subfamilies Arvicolinae and Neotominae 145(3):326-334. doi:10.1017/S0031182017001524. Epub 2017 Sep 5. PMID: 28870264
- Tavassoli M., Javadi S., Soltanlinejad F., Rosouli S., Etminanfar R. (2010). Gastrointestinal Parasites Of Pet Dogs In Urmia City. Volume 23 , Number 2 (87); Page(s) 18 To 24.
- Xiao, L., (2010). Molecular epidemiology of cryptosporidiosis: an update. 2010 Jan;124(1):80-9. doi: 10.1016/j.exppara.2009.03.018.

Prevalence of cryptosporidiosis in ruminants in Kurdistan province

Milad Moradi.¹ Siyamak Kakekhani^{2*}

1. Graduated of veterinary medicine, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran

2. Department of Pathobiology, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran

Corresponding Author, s Email: kakekhanisiyamak@iausdj.ac.ir

(Received: Feb. 2022 Accepted: Apr. 2022)

Abstract:

Cryptosporidium is a protozoan parasite that can cause mainly gastrointestinal diseases in humans and animals. The aim of this study was to investigate the prevalence of Cryptosporidium in ruminants in Kurdistan province.

In the present study, a total of 239 fecal samples from 75 sheeps, 43 goats and 121 cows at different ages of less than 1 year, 1 to 3 years and 3 years and older were collected directly from rectal luggage for isolation, staining and observation of oocysts. To examine the presence of parasites, all samples were stained by Zill Nielsen method and examined microscopically.

After analyzing the collected data, the findings showed that the prevalence of cryptosporidiosis in ruminants in Kurdistan province is 15.06% of the tested samples. Also, the prevalence of cryptosporidiosis in Kurdistan province did not show a significant difference compared to age, sex and geographical extent.

The results show that the prevalence of cryptosporidiosis in ruminants in Kurdistan province is consistent with other studies in this regard. To reduce this prevalence, anti-parasitic health and prevention programs can be used.

Keywords: Cryptosporidiosis, Ruminants, Kurdistan Province, Cryptosporidium