

بررسی آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در گوساله‌های اسهالی: مطالعه استانی در خراسان جنوبی

شاهرخ رنجبر بهادری^{*۱} سروش تونی^۲

۱) گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار - ایران.

۲) دانش آموخته، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار - ایران.

(دریافت مقاله: ۵ تیر ماه ۱۳۹۱، پذیرش نهایی: ۱۵ آبان ماه ۱۳۹۱)

چکیده

زمینه مطالعه: امروزه تک‌یاخته کریپتوسپوریدیوم به عنوان یکی از عوامل مسبب سندروم اسهال در نوزاد نشخوارکنندگان بخصوص گوساله‌ها مطرح می‌گردد. **هدف:** میزان وقوع آلودگی به انگل فوق در گوساله‌های مبتلا به اسهال در استان خراسان جنوبی، منطقه نیشابور مورد مطالعه قرار گرفت. **روش کار:** نمونه مدفوع از تیرتادی ۱۳۸۹ از ۱۷۰ راس گوساله مبتلا به اسهال در دامداری‌های اطراف شهرستان نیشابور اعم از سنتی و صنعتی اخذ شد. نمونه‌های فوق پس از انتقال به آزمایشگاه و تغلیظ به روش فرمل اتر با استفاده از روش رنگ‌آمیزی ذیل - نلسون اصلاح شده و میکروسکوپ نوری مورد بررسی جهت حضور اووسیست‌های کریپتوسپوریدیوم قرار گرفتند. **نتایج:** میزان وقوع آلودگی به این تک‌یاخته در نمونه‌های مورد بررسی ۱۱/۱۸٪ بود. همچنین ۱۳/۰۴٪ از دام‌های نرو و ۸/۹۷٪ از گوساله‌های ماده آلوده به انگل بوده و میزان وقوع آلودگی در فصول سرد سال (۱۴/۰۶٪) بیشتر از فصول گرم (۹/۴۳٪) بود. در ضمن ۱۲/۱۲٪ از گوساله‌های باسن زیر سه ماهه و ۷/۸۹٪ باسن سه تا شش ماهه آلوده به تک‌یاخته بودند. البته بررسی آماری انجام شده ارتباط معنی داری را بین آلودگی به انگل و عوامل مورد بررسی شامل جنسیت و سن دام‌ها و نیز فصل نمونه‌گیری نشان نداد. **نتیجه‌گیری نهایی:** با توجه به حضور آلودگی به تک‌یاخته فوق در منطقه نیشابور و جنبه‌های زئونوتیک آن به جهت ایجاد آلودگی در جوامع انسانی، کنترل انگل در این منطقه حائز اهمیت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کریپتوسپوریدیوم، گوساله، اسهال، نیشابور.

عنوان کریپتوسپوریدیوم آندرسونی معرفی می‌گردند که به عنوان گونه‌ای جدید به ثبت رسیده است (۱۹). همچنین کریپتوسپوریدیوم دیگری تحت عنوان ژنوتیپ گاوی B مورد تشخیص قرار گرفت که امروزه بر پایه مطالعات مولکولی تحت عنوان گونه جدید بویس شناخته می‌شود و اووسیست‌های آن به لحاظ ریخت شناسی از کریپتوسپوریدیوم پارووم قابل تشخیص نبوده و به شدت در گوساله‌های تازه از شیر گرفته بیمار یزا می‌باشند (۱۲). گونه دیگری نیز از گاو جدا شده است که در ابتدا به عنوان شبه ژنوتیپ گوزنی نامگذاری گردید اما سپس بر اساس مطالعات مولکولی آن را کریپتوسپوریدیوم ریاناتی نامیدند که دارای کوچکترین اووسیست در بین سایرین می‌باشد (۱۱). در ضمن اینکه گونه‌های کریپتوسپوریدیوم کنیس (۱۳) و فلیس (۴) نیز بطور انفرادی از گاو و گوساله جدا گردیده است.

در ایران نیز برای نخستین بار در سال ۱۹۸۵ وجود کریپتوسپوریدیوم در یک خروس بومی و بصورت هیستوپاتولوژیک گزارش گردید (۱۶) و پس از آن تک‌یاخته از نواحی مختلف کشور گزارش گردید (۲۲، ۲۷، ۲۸، ۳۵، ۳۷). لازم بذکر است که اولین گزارش کریپتوسپوریدیوم در انسان نیز در سال ۱۹۷۶ و در یک مرد ۳۹ ساله مبتلا به نقص سیستم ایمنی گزارش گردید (۲۳). بنابراین تک‌یاخته فوق به عنوان یک انگل زئونوز به دلایل مختلف دارای اهمیت همه گیرشناسی است که از این جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: (۱) طیف گسترده میزبانان آن، (۲) تعداد کم اووسیست لازم

مقدمه

کریپتوسپوریدیوم به عنوان یکی از مهمترین عوامل دخیل در ایجاد اسهال مزمن در دام‌ها محسوب می‌گردد که از طریق آب و سبزیجات انتقال می‌یابد (۲۹). اسهال ناشی از آلودگی به انگل فوق معمولاً بطور خودبخود بهبود می‌یابد اما در حیوانات مبتلا به مشکلات سیستم ایمنی می‌تواند حتی منجر به مرگ نیز گردد (۵). این تک‌یاخته برای نخستین بار توسط تایزر در سال ۱۹۰۷ در غدد گوارشی موش آزمایشگاهی گزارش گردید و تحت عنوان کریپتوسپوریدیوم موریس نامگذاری شد. سپس گونه دیگری از آن در سال ۱۹۱۲ تحت عنوان کریپتوسپوریدیوم پارووم از روده باریک موش جدا گردید (۳۱). در حال حاضر شانزده گونه از انگل فوق (نه گونه در پستانداران، سه گونه در طیور، دو گونه در خزندگان، و دو گونه در ماهیان) شناسایی گردیده است (۹). همچنین حضور گونه‌های مختلف این تک‌یاخته در مدفوع گوساله از نقاط مختلف دنیا گزارش گردیده است (۳، ۵، ۷، ۳۱، ۳۸). البته در غالب موارد تعیین گونه انگل با استفاده از شکل اووسیست دفع شده و ابعاد آن صورت می‌پذیرد که چندان نیز قابل اعتماد نمی‌باشد. در بین گونه‌های موجود، کریپتوسپوریدیوم پارووم نسبت به سایرین شایع تر است. البته امروزه اووسیست‌های شبیه به کریپتوسپوریدیوم موریس در گوساله‌ها تحت



بستن در لوله، آنرا به مدت ۳۰ ثانیه با احتیاط تکان داده و در نهایت لوله حاوی نمونه‌ها را با سرعت ۲۰۰۰rpm و به مدت یک دقیقه سانتریفوژ شده است که منجر به ایجاد چهار لایه در داخل لوله می‌گردد: (۱) لایه اتر، (۲) توده ذرات و آشغال مدفوع، (۳) لایه فرمالینی، و (۴) رسوب. پس از تخلیه سه لایه روئی، با کمک یک پمپ پاستور مقداری از رسوب موجود را روی لام منتقل نموده و اقدام به تهیه گستره بر روی لام گردیده است. پس از ثبوت لام تهیه شده به کمک الکل متیلیک، رنگ آمیزی آن با استفاده از روش ذیل نلسون اصلاح شده انجام شده است. جهت بررسی نمونه‌های تهیه شده به منظور حضور اوویست‌های کریپتوسپوریدیوم از عدسی ۱۰۰ میکروسکوپ نوری استفاده و معیار تشخیص مشاهده اوویست‌های قرمز رنگ تک یاخته با قطر تقریبی ۳ تا ۶ بوده است. لازم بذکر است که با دیدن حتی یک اوویست در لام مورد بررسی، نمونه مذکور مثبت گزارش شده است. در ضمن بررسی تاثیر احتمالی برخی از عوامل مانند: سن، جنسیت دام و فصل در بروز آلودگی با استفاده از نرم افزار SPSS 13.0 و روش آماری Mann-Whitney U مورد بررسی قرار گرفته و کلیه مقادیر بدست آمده ($p < 0.05$) معنی دار محسوب گردیده است.

نتایج

نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر بر روی ۱۷۰ رأس گوساله مبتلا به اسهال در دامداری‌های منطقه نیشابور نشان داد که ۱۱/۱۸٪ (۱۹ رأس) دچار آلودگی به تک یاخته کریپتوسپوریدیوم بودند. این بررسی مبین حضور آلودگی به تک یاخته فوق در ۱۳/۰۴٪ از دام‌های نرو ۸/۹۷٪ از گوساله‌های ماده مورد مطالعه بود و مشخص گردید که میزان وقوع آلودگی در فصول سرد سال (۱۴/۰۶٪) بیش از فصول گرم (۹/۴۳٪) می‌باشد. همچنین ۱۲/۱۲٪ از گوساله‌های مبتلا به اسهال با سن زیر سه ماه و ۷/۸۹٪ با سن سه تا شش ماه آلوده به این تک یاخته بودند (جدول ۱).

البته بررسی آماری انجام شده با استفاده از روش Mann-Whitney U جهت مطالعه ارتباط بین آلودگی به انگل و برخی از عوامل شامل: سن، جنسیت و فصل نمونه‌گیری نشان داد که ارتباط معنی دار بین حضور تک یاخته کریپتوسپوریدیوم در مدفوع گوساله‌های مورد مطالعه مبتلا به اسهال و عوامل فوق الذکر وجود ندارد.

بحث

نتایج بدست آمده از تحقیق فوق نشان داد که آلودگی به تک یاخته کریپتوسپوریدیوم در گوساله‌های منطقه نیشابور وجود دارد و از آن می‌توان بعنوان یکی از عوامل مسبب اسهال در دام‌های مذکور ذکر نمود. مطالعات انجام شده در نواحی مختلف دنیا در خصوص آلودگی به انگل مذکور نشان‌دهنده شیوع کریپتوسپوریدیوم به میزان ۲۸٪ در انگلستان (۵)، ۱۷٪ در آرژانتین (۷)، ۱۳٪ در کانادا (۲۰)، ۱۲٪ در نروژ (۱۸)، ۹۳٪ در ژاپن

جهت ایجاد آلودگی در انسان و دام، (۳) مقاومت اوویست در برابر ضد عفونی کننده‌های متداول آب، (۴) عدم وجود روش درمانی موثری بر علیه آن (۲۹). بنابراین علاوه بر اهمیت پزشکی آن، آلودگی در حیوانات نیز به سبب ایجاد خسارات اقتصادی ناشی از لاغری و کاهش تولیدات دامی حائز اهمیت می‌باشد (۳۵). همانطور که ذکر شد به نظر می‌رسد که انتقال انگل در انسان از طریق آب غذا بخصوص سالاد، شیر خام و آب میوه صورت می‌گیرد (۳۲). بطوری که در بزرگترین همه‌گیری کریپتوسپوریدیوم در جهان که در سال ۱۹۹۳ و در شهر میلوآکی آمریکا رخ داد حدود سیصد هزار نفر دچار عفونت گوارشی شدند (۲۱). بنابراین با توجه اینکه دام‌های آلوده به تک یاخته ولی فاقد علائم بالینی می‌توانند بعنوان مخزن آلودگی در طبیعت نقش مهمی را ایفاء نموده و سبب انتقال انگل به سایر حیوانات و حتی انسان گردند، اهمیت مطالعه حاضر احساس می‌گردد. در این بررسی سعی شد تا میزان وقوع آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در گوساله‌های مبتلا به اسهال در منطقه نیشابور تعیین و نقش عواملی از قبیل سن، جنسیت و فصل نمونه‌گیری بر روی آن مطالعه شود.

مواد و روش کار

در بررسی حاضر نمونه‌های مدفوع از تعداد ۱۷۰ رأس گوساله مبتلا به اسهال و تا سن شش ماه اخذ شده است. نمونه‌های فوق از دامداری‌های سنتی و صنعتی شهرستان نیشابور در فاصله زمانی تیرماه تادی ۱۳۸۹ تهیه و به طور مستقیم پس از برداشت از رکتوم دام‌های مورد نظر، در ظروف دردار نگهداری و جهت انجام تحقیق به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی منتقل گردید. بطور کلی تشخیص آلودگی به این تک یاخته در گاو بر اساس جداسازی اوویست از مدفوع صورت پذیرفته و مشخصات ریخت شناسی اوویست جدا شده جهت تشخیص انگل تنها در حد تعیین جنس آن کفایت می‌نماید و جهت تعیین گونه مطمئن‌ترین راه استفاده از روش‌های تشخیص مولکولی است (۱۰). به همین منظور در مطالعه حاضر جهت تغلیظ اوویست‌های احتمالی موجود در نمونه‌های مدفوع، از روش فرمل اتر استفاده شده است. بدین ترتیب که ابتدا مقداری از نمونه مدفوع (حدود ۳g) با سرم فیزیولوژی مخلوط شده است، به گونه‌ای که هر ۱۰mL محلول نمونه پس از سانتریفوژ حدود یک میلی لیتر رسوب دهد. سپس حدود ۱۰mL از محلول مزبور را به کمک یک گاز مرطوب صاف نموده و محلول جمع آوری شده را با سرعت ۲۵۰۰ دور در دقیقه به مدت ۲-۱ دقیقه سانتریفوژ نموده و مایع روئی تخلیه گردیده است. سپس مجدداً سرم فیزیولوژی تازه به رسوب ته لوله افزوده و پس از سانتریفوژ، مایه روی آن را تخلیه گردید و در صورتی که نیاز به رسوب تمیزتری باشد می‌توان این مرحله را تکرار نمود. سپس به رسوب مورد نظر ۹mL فرمالین ۱۰٪ افزوده و آنرا به خوبی مخلوط نموده و ۵ دقیقه در محیط آزمایشگاه قرار داده شده است. سه میلی لیتر اتر به لوله افزوده و پس از



جدول ۱. فراوانی آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در گوساله‌های مبتلا به اسهال در شهرستان نیشابور براساس عواملی از قبیل: سن، جنسیت و فصل نمونه‌گیری.

فصل نمونه‌گیری		سن دام‌های مورد بررسی		جنسیت دام‌های مورد بررسی		نتایج بررسی آماری
تعداد سرد (%)	تعداد گرم (%)	تعداد ۳-۶ ماهه (%)	تعداد ۰-۳ ماهه (%)	تعداد ماده (%)	تعداد نر (%)	
۹ (۱۴/۰۶)	۱۰ (۹/۴۳)	۳ (۷/۸۹)	۱۶ (۱۲/۱۲)	۷ (۸/۹۷)	۱۲ (۱۳/۰۴)	آلوده به کریپتوسپوریدیوم
۵۵ (۸۵/۹۴)	۹۶ (۹۰/۵۷)	۳۵ (۹۲/۱۱)	۱۱۶ (۸۷/۸۸)	۷۱ (۹۱/۰۳)	۸۰ (۸۶/۹۶)	غیرآلوده
۶۴ (۱۰۰)	۱۰۶ (۱۰۰)	۳۸ (۱۰۰)	۱۳۲ (۱۰۰)	۷۸ (۱۰۰)	۹۲ (۱۰۰)	مجموع
p=۰/۴۰۳		p=۰/۴۶۸		p=۰/۳۵۵		

دام‌های با سنین جوان مانند گوساله‌ها، بره‌ها و بزغاله‌ها باشد (۳۰). البته فاکتورهای تاثیرگذار دیگری نیز مانند تعداد دام‌های موجود در گله، نوع پرورش دام، وضعیت بهداشتی و زمان تولد دام می‌توانند نقش موثری در انتشار اووسیت‌های انگل داشته باشند (۹).

در این بررسی بیشترین میزان آلودگی (۱۲/۱۲٪) در گوساله‌های مبتلا به اسهال زیر سه ماهه گزارش گردیده است. البته اغلب محققین گزارش می‌نمایند که حداکثر دفع اووسیت‌های کریپتوسپوریدیایی در دام‌های با سنین ۵ تا ۲۵ روز مشاهده می‌گردد (۵، ۶، ۳۱). Yakhchali و Eghbali در سال ۱۳۸۷ نیز میزان آلودگی گاوهای شهرستان سنج (استان کردستان) را به تک یاخته مذکور ۴/۱٪ گزارش کردند که بیشترین میزان آن در گوساله‌های یک تا چهار ماهه مشاهده گردید (۳۷). همچنین در بررسی Aliari و Ranjbar-Bahadori در سال ۱۳۹۰ آلودگی عمدتاً در گوساله‌های زیر دوماه گزارش گردید (۲۸). Fotouhi-Ardakani و همکاران در سال ۲۰۰۸ نیز کریپتوسپوریدیوز را در ۱۸/۹٪ از گاوهای مورد بررسی گزارش نمودند که البته در این تحقیق نیز سن حیوان از عوامل تاثیرگذار آلودگی محسوب می‌شود و گوساله‌های شیرخوار با سن زیر دوماه با شیوع ۳۳/۶٪ بیشترین میزان آلودگی را داشتند (۱۴). محققین نشان دادند که احتمال وقوع کریپتوسپوریدیوز در گوساله‌های زیر ۴ ماهه مقایسه با سنین بالاتر به میزان ۱۳ برابر بیشتر مشاهده می‌گردد (۵). بنابراین وقوع بیماری در گوساله‌ها به میزان زیادی به سن دام بستگی داشته و در گوساله‌های جوان با سن کم وقوع آن و همچنین شدت دفع اووسیت‌های انگل با مدفوع دام آلوده بیشتر می‌باشد (۲۵).

لازم بذکر است که در بررسی حاضر اختلاف معنی‌داری در حضور آلودگی در دو جنس نر و ماده مشاهده نگردید که این امر با نتایج حاصل از سایر تحقیقات انجام شده در دنیا نیز مطابقت دارد و در هیچ یک از آنها اشاره‌ای به اختلاف وقوع آلودگی در دو جنس نشده است. در این مطالعه میزان وقوع آلودگی در فصول سرد سال (۱۴/۰۶٪) بیش از فصول گرم (۹/۴۳٪) گزارش گردید اما در بررسی آماری انجام شده عامل فصل اثر محسوسی را بر روی آلودگی به کریپتوسپوریدیوم نشان نداد و نتایج فوق همخوانی دارد با یافته‌های حاصله توسط برخی از محققین که عامل فصل را بی تاثیر بر روی آلودگی به کریپتوسپوریدیوم ذکر می‌نمایند (۶). در

(۳۴)، ۴۷/۹٪ در اسپانیا (۶)، ۱۱/۲٪ در تونس (۳۳) و ۱۲/۵٪ در زامبیا (۱۷) بود که این نشان‌دهنده گسترش وسیع آلودگی در جهان می‌باشد. در ایران نیز آلودگی به این تک یاخته برای نخستین بار از یک خروس بومی و به روش هیستوپاتولوژی یک جدا گردید (۱۶) و سپس مطالعات متعددی در مناطق مختلف جغرافیایی کشور در خصوص این تک یاخته انجام گردیده است و محققین مختلف میزان وقوع آلودگی را در گاوهای کرمان ۱۸/۹٪ (۱۴)، در بابل ۷/۳۳٪ (۲۷)، در اطراف تهران ۹٪ (۲۸)، در بررسی دیگری در جنوب شرقی تهران در گاو شیری، گوساله‌های زیر ۳ ماه، گوساله‌های بالای ۳ ماه و گوساله‌های اسهالی به ترتیب ۱۴/۲۸٪، ۸/۸۲٪، ۱۰٪ و ۷/۶۹٪ (۲۲)، در سنج ۴/۱٪ (۳۷) و در آمل ۳/۹۲٪ (۳۵) گزارش نمودند. Nouri و Khalaji در سال ۱۳۸۱ در گاو‌داری‌های شیری اطراف اصفهان، کریپتوسپوریدیوم را از ۶۶/۲٪ گاوهای مورد بررسی جدا نمودند که گاوهای شیری با ۴۴/۴٪ بیشترین میزان آلودگی و سپس گاوهای خشک با ۱۴/۳٪ و تلیسه‌ها با ۴٪ آلودگی در ردیف بعد قرار داشتند (۲۴). در بررسی Rahbari در سال ۱۹۹۴ میزان آلودگی به این انگل در دام‌های اسهالی تا ۳۴ درصد تعیین گردید که حضور آن به عنوان یکی از عوامل مسبب اسهال در دام‌ها اثبات گردید (۲۶). البته اگرچه اثبات حضور انگل در مدفوع دام‌های مبتلا به اسهال نمی‌تواند دلیل متقنی بر مسبب اسهال بودن آن باشد، اما مطالعات نشان می‌دهد که در اینگونه دام‌ها تک یاخته می‌تواند سبب بیماری را و خیم تر سازد (۳۶) و با توجه به اینکه گوساله‌های آلوده می‌توانند اووسیت‌ها را به مدت ۱۴ روز همراه با مدفوع خویش دفع نمایند (۳۵)، بنابراین این حیوانات می‌توانند مخازن مهمی جهت ابتلاء دام‌های سالم نیز باشند. افزون بر اینکه با توجه به ماهیت زئونوتیک کریپتوسپوریدیوم مسئله فوق به جهت بهداشت عمومی و احتمال وقوع آلودگی در انسان بسیار حائز اهمیت می‌گردد.

بررسی حاضر برای نخستین بار حضور تک یاخته کریپتوسپوریدیوم را در ۱۱/۱۸٪ از گوساله‌های مبتلا به اسهال در شهرستان نیشابور نشان داد. البته لازم بذکر است که نقش عوامل متعددی در بروز آلودگی به انگل قابل ذکر می‌باشد که در این میان می‌توان به سن حیوان به عنوان یک عامل مستعد کننده مهم و تاثیرگذار اشاره نمود. نتایج حاصله از تحقیقات محققین نشان می‌دهد که آلودگی می‌تواند سبب معضلات جدی در



References

- Anderson, B.C., Bulgin, M.S. (1981) Enteritis caused by *Cryptosporidium* in calves. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 76: 865-868.
- Atwill, E.R., Johnson, E., Klingborg, D.J., Vesperat, G.M., Markegard, G., Jensen, W.A., et al. (1999) Age geographic and temporal distribution of fecal shedding of *Cryptosporidium parvum* oocysts in cow-calf herds. *Am. J. Vet. Res.* 60: 420-425.
- Bajer, B. (2008) *Cryptosporidium* and *Giardia* spp. infections in human, animals and the environment in Poland. *Parasitol. Res.* 104: 1-17.
- Bornay-Llinares, F.J., Da Silva, A.J., Moura, I.N.S., Myjak, P., Pietkiewicz, H., Kruminis-Lozowska, W., et al. (1999) Identification of *Cryptosporidium felis* in a cow by morphologic and molecular methods. *Appl. Environ. Microbiol.* 65: 1455-1458.
- Brook, E., Hart, C.A., French, N., Christley, R. (2008) Prevalence and risk factors for *Cryptosporidium* spp. infection in young calves. *Vet. Parasitol.* 152: 46-52.
- Castro-Hermida, J.A., Gonzalez-Losada, Y.A., Ares-Mazas, E. (2002) Prevalence of and risk factors involved in the spread of neonatal bovine cryptosporidiosis in Galicia (NW Spain). *Vet. Parasitol.* 106: 1-10.
- Del Coco, V.F., Cordoba, M.A., Basualdo, J.A. (2008) *Cryptosporidium* infection in calves from a rural area of Buenos Aires, Argentina. *Vet. Parasitol.* 158: 31-35.
- El-Khodery, S.A., Osman, S.A. (2008) Cryptosporidiosis in buffalo calves (*Bubalus bubalis*): Prevalence and potential risk factors. *Trop. Anim. Health. Prod.* 40: 419-426.
- Fayer, R. (2004) *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. *Vet. Parasitol.* 126: 37-56.
- Fayer, R., Morgan, U., Upton, S.J. (2000) Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. *Int. J. Parasitol.* 36: 1305-1322.
- Fayer, R., Santin, M., Trout, J.M. (2008) *Cryptosporidium ryanae* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporididae) in cattle (*Bos taurus*). *Vet. Parasitol.* 156: 191-198.
- Anderson, B.C., Bulgin, M.S. (1981) Enteritis caused by *Cryptosporidium* in calves. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 76: 865-868.
- Atwill, E.R., Johnson, E., Klingborg, D.J., Vesperat, G.M., Markegard, G., Jensen, W.A., et al. (1999) Age geographic and temporal distribution of fecal shedding of *Cryptosporidium parvum* oocysts in cow-calf herds. *Am. J. Vet. Res.* 60: 420-425.
- Bajer, B. (2008) *Cryptosporidium* and *Giardia* spp. infections in human, animals and the environment in Poland. *Parasitol. Res.* 104: 1-17.
- Bornay-Llinares, F.J., Da Silva, A.J., Moura, I.N.S., Myjak, P., Pietkiewicz, H., Kruminis-Lozowska, W., et al. (1999) Identification of *Cryptosporidium felis* in a cow by morphologic and molecular methods. *Appl. Environ. Microbiol.* 65: 1455-1458.
- Brook, E., Hart, C.A., French, N., Christley, R. (2008) Prevalence and risk factors for *Cryptosporidium* spp. infection in young calves. *Vet. Parasitol.* 152: 46-52.
- Castro-Hermida, J.A., Gonzalez-Losada, Y.A., Ares-Mazas, E. (2002) Prevalence of and risk factors involved in the spread of neonatal bovine cryptosporidiosis in Galicia (NW Spain). *Vet. Parasitol.* 106: 1-10.
- Del Coco, V.F., Cordoba, M.A., Basualdo, J.A. (2008) *Cryptosporidium* infection in calves from a rural area of Buenos Aires, Argentina. *Vet. Parasitol.* 158: 31-35.
- El-Khodery, S.A., Osman, S.A. (2008) Cryptosporidiosis in buffalo calves (*Bubalus bubalis*): Prevalence and potential risk factors. *Trop. Anim. Health. Prod.* 40: 419-426.
- Fayer, R. (2004) *Cryptosporidium*: a water-borne zoonotic parasite. *Vet. Parasitol.* 126: 37-56.
- Fayer, R., Morgan, U., Upton, S.J. (2000) Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. *Int. J. Parasitol.* 36: 1305-1322.
- Fayer, R., Santin, M., Trout, J.M. (2008) *Cryptosporidium ryanae* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporididae) in cattle (*Bos taurus*). *Vet. Parasitol.* 156: 191-198.
- Fayer, R., Santin, M., Xiao, L. (2005) *Cryptosporidium bovis* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporididae) in cattle (*Bos taurus*). *J. Parasitol.* 91: 624-629.
- Fayer, R., Santin, M., Xiao, L., Morgan, U.M., Lal, S. (2005) *Cryptosporidium bovis* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporididae) in cattle (*Bos taurus*). *J. Parasitol.* 91: 624-629.

تشکر و قدردانی

شایسته است تا از زحمات جناب آقای مهندس محمد قلی بیگی، کارشناس محترم آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار به جهت همکاری در تهیه و آماده سازی نمونه های آزمایشگاهی، تقدیر و تشکر بعمل آید.



- A.A., Dubey, J.P. (2001) *Cryptosporidium canis* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporididae) from domestic dogs. *J. Parasitol.* 8: 1415-1422.
14. Fotouhi Ardakani, R., Fasihi Harandi, M., Solayman Banani, S., Kamyabi, H., Atapour, M., et al. (2008) Epidemiology of *Cryptosporidium* infection of cattle in Kerman/Iran and molecular genotyping of some isolates. *J. Kerman Univ. Med. Sci.* 15: 313-320.
15. Garber, L.P., Salman, M.D., Hurd, H.S., Keefe, T., Schater, J.L. (1994) Potential risk factors for *Cryptosporidium* infection in dairy calves. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 205: 86-91.
16. Gharagozleu, J., Khodashenas, M. (1985) Cryptosporidiosis in a native rooster with a chronic proliferative enteritis. *Arch. Vet. J.* 27: 129-138.
17. Goma, F.Y., Geurden, T., Siwila, J., Phiri, I.G.K., Gabriel, S., Claerebout, E., et al. (2007) The prevalence and molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. in small ruminants in Zambia. *Small Rumin. Res.* 72: 77-80.
18. Hamnes, I.S., Gjerde, B., Robertson, L. (2006) Prevalence of *Giardia* and *Cryptosporidium* in dairy calves in three areas of Norway. *Vet. Parasitol.* 140: 204-216.
19. Lindsay, D.S., Upton, S.J., Owens, D.S., Morgan, U.M., Mead, J.R., Blagburn, B.L. (2000) *Cryptosporidium andersoni* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporididae) from cattle, *Bos Taurus*. *J. Eukaryot. Microbiol.* 47: 91-95.
20. McAlister, T.A., Olson, M.E., Fletch A., Wetzstein, M., Entz, T., (2005) Prevalence of *Giardia* and *Cryptosporidium* in beef cows in southern Ontario and in beef calves in southern British Columbia. *Can. Vet. J.* 46: 47-55.
21. MacKenzie, W.R., Schell, W.L., Blair, K.A., Addiss, D.G., Peterson, D.E., Hoxie, N.J. (1995) Massive outbreak of waterborne *Cryptosporidium* infection in Milwaukee, Wisconsin: recurrence of illness and risk of secondary transmission. *Clin. Infect. Dis.* 21: 57-62.
22. Mokhber Dezfouli, M.R., Meshgi, B. (2002) Epidemiological study of cryptosporidial infestation of man and animals. *J. Vet. Res.* 57: 87-92.
23. Nime, F.A., Burek, J.D., Page, D.L., Holscher, M.A., Yardles, S.H. (1976) Acute enterocolitis in a human-being infected with the protozoan *Cryptosporidium*. *Gastroenterology.* 70: 592-598.
24. Nuri, M., Khalaji, M.R. (2003) A study of possible existence of *Cryptosporidium muris*-like (*andersoni*) and its abdominal pathologic changes in dairy cattle around Isfahan and role of mice and water in transmission. *J. Vet. Res.* 58: 37-40.
25. Quilez, J., Sanchez-Acedo, C., Clavel, A., Causape, A.C. (1996) Prevalence of *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in cattle in Aragon (Northeastern Spain). *Vet. Parasitol.* 66: 139-146.
26. Rahbari, S., Jamshidi, Sh., Kayvani, H. (1994) A study of cryptosporidiosis in animal and men. *J. Vet. Res.* 43: 39-48.
27. Ranjbar-Bahadori, Sh., Sangsefidi, H., Shemshadi, B., Kashefinejad, M. (2011) Cryptosporidiosis and its potential risk factors in children and calves in Babol, north of Iran. *Trop. Biomed.* 28: 125-131.
28. Ranjbar-Bahadori, Sh., Aliari, M. (2011) Risk factors for cryptosporidial diarrhea in calves. *J. Vet. Res.* 67: 205-209.
29. Razavi, S.M., Nasirinasab-Rafsanjani, M., Bahrami, S. (2009) A study on *Cryptosporidium* contamination in lettuce collected from different areas in Shiraz. *J. Shahrekord Uni. Med. Sci.* 12: 44-51.
30. Sari, B., Aktas, M.S., Arslan, M.O. (2008) The prevalence of *Cryptosporidium* spp. in calves in Erzurum province. *Turkiye parazitolo. derg.* 32: 116-119. (in Turkish with English abstract).
31. Sari, B., Arsalan, M.O., Gicik, Y., Kara, M., Tsci, G.T. (2009) The prevalence of *Cryptosporidium* species in diarrhoeic lambs in Kars province and potential risk factors. *Trop. Anim. Health. Prod.* 41: 819-26.
32. Slifko, T.R., Smith, H.V., Rose, J.B. (2000) Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *Int. J. Parasitol.* 30: 1379-93.
33. Soltane, R., Guyot, K., Dei-Cas, E., Ayadi, A. (2007) Prevalence of *Cryptosporidium* spp. (Eucoccidiorida: Cryptosporidiidae) in seven species of farm animals in



- Tunisia. Parasite. 14: 335-38.
34. Uga, S., Matsuo, J., Kono, E., Kimura, K., Inoue, M., Rai, S.K., et al. (2000) Prevalence of *Cryptosporidium parvum* infection and pattern of oocyst shedding in calves in Japan. Vet. Parasitol. 94: 27-32.
35. Vahedi, N., Dalimi Asl, A., Saadat, M. (2009) Primary research on gastro-intestinal *Cryptosporidium* incidence rate in lambs and calves in Amol city, Iran. J. Vet. Res. 64: 101-102.
36. Xiao, L.H., Hedris, M., Ring, D.N. (1993) Diagnosis of *Cryptosporidium* on a sheep farm with neonatal diarrhea immunofluorescence assays. Vet. Parasitol. 47: 17-23.
37. Yakhchali, M., Gholami, E. (2008) Prevalence of *Eimeria* and *Cryptosporidium* spp. in cattle in Sanandaj city (Kurdistan province), Iran. Pajouhesh and Sazandegi. (In Persian). 78: 81-87.
38. Youn, H. (2009) Review of zoonotic parasites in medical and veterinary fields in the Republic of Korea. Korean J. Parasitol. 47: 133-141.



Infection to *Cryptosporidium* in diarrheic calves: A provincial study in southern Khorasan

Ranjbar-Bahadori, Sh.^{1*}, Toni, S.²

¹Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar-Iran.

²Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar-Iran.

(Received 25 June 2012 , Accepted 5 November 2012)

Abstract:

BACKGROUND: Today, *Cryptosporidium* is considered as one of the etiological agents of diarrhea syndrome in newborn ruminants, especially calves. **OBJECTIVES:** The incidence rate of the infection to this parasite in diarrheic calves in southern Khorasan, Neishabour was studied. **METHODS:** One hundred seventy fecal samples of diarrheic calves from husbandries in Neishabour were collected from July 2009 to January 2010. These samples were transferred to laboratory and were examined for the presence of *Cryptosporidium* oocyst after concentration with formol-ether method and modified Ziehl-Neelsen staining. **RESULTS:** The incidence rate of infection to this protozoan in the studied samples was 11.2%. Moreover, 13.04% of male calves and 8.97% of female animals were infected with the parasite. The incidence rate of the infection in cold season (14.06%) was more than warm season (9.43%). Meanwhile, 12.12% of the calves under three months of age and 7.89% aged three to six months were infected with protozoan. Statistical analyses did not show significant relationship between the infection of parasite and the studied factors including age, sex, and season. **CONCLUSIONS:** Control of *Cryptosporidium* is necessary, with regard to the presence of this parasite in calves of Neishabour and its zoonotic aspect.

Key words: *Cryptosporidium*, calve, diarrhea, Neishabour.

Figure Legends and Table Captions

Table 1. The frequency rate of *Cryptosporidium* infection in diarrheic calves in Neishabour based on some factors including age, sex, and sampling seasons.



*Corresponding author's email: bahadori@iau-garmsar.ac.ir, Tel: 0232-4229706, Fax: 0232-4229706