

بررسی فراوانی کریپتوسپورییدیوم شبه موریس (کریپتوسپورییدیوم آندرسونی) در شیردان گاو و گاومیش‌های کشتار شده در کشتارگاه صنعتی تبریز

دکتر علی پارسا^{۱*}، دکتر محمد نوری^۲

Prevalence of cryptosporidium muris – like (andersoni) infection in cattle and buffalo slaughtered in Tabriz area abattoir.

Parsa, A.¹

1- Department of Clinical science faculty veterinary Medicine of Islamic azad university sanandaj-Iran
2- Department of Clinical science faculty veterinary Medicine of university chamran ahvaz-Iran
*parsa@yahoo.com

Abstract

Cryptosporidiosis is one of the common diseases among human and other animals. The causative agent is protozoa from cryptosporidium Spp. From general public and veterenary field view point, this protozoa has great importance due to it is resistance against enviromental and physicochemical condition. Different species of this parasite cause disease in human and animals. Cryptosporidium parvum, as one of cryptosporidium Spp, results gastroenteritis as well as diarrhoea meanwhile, Cryptosporidium andersoni is located in abomasal mucosal layer then weith loss, down production of milk occurs. On the other hand it causes chronic emaciation which is important from economical point. There is no effective therapy in animal or human. So the best way is prevention and limiting the transmission. In our study for detecting contaminated cattle and buffalo, we selected 300 cattles and 300 buffaloes of Tabriz slaughterhouse, throughout nine-months. We prepare smears from abomasal mucosal layer then stained with modified Zhile-Nelson. To differentiate two Spp as aforementioned, we used and focused on diameter size of Cryptosporidium. Finelly, 16 out of 300 and 10 out of 300 cattle and buffalo were positive, respectively. So, in this study we found that the contamination rate can exceed to 5.3% and 3.6% in cattle and buffalo, respectively. This shows that occurrence of crptosporidiosis is noticeable

Key words: *Cryptosporidium andersoni*, Cattle, Buffalo, Tabriz.

چکیده

کریپتوسپورییدیوزیس (*Cryptosporidiosis*) یکی از بیماریهای انگلی مشترک بین انسان و دام است که توسط تک یاخته ای از جنس کریپتوسپورییدیوم (*Cryptosporidium*) ایجاد می گردد. مقاوم بودن اوویست این انگل در برابر عوامل محیطی، فیزیکی و شیمیایی آن را از نظر بهداشت عمومی حائز اهمیت می نماید. گونه های مختلفی از این انگل در حیوانات و انسان ایجاد بیماری می کنند. کریپتوسپورییدیوم پارووم (*Cryptosporidium parvum*) یکی از گونه های این انگل می باشد که ایجاد گاستروآنتریت و اسهال می کند. کریپتوسپورییدیوم آندرسونی (*Cryptosporidium andersoni*) گونه دیگر این انگل می باشد که در شیردان گاو و گاومیش میتواند جایگزین شود و باعث کاهش وزن و کاهش تولید شیر در حیوان شده و یک حالت تحلیل برندگی مزمن ایجاد کند که از نظر اقتصادی دارای اهمیت قابل توجهی است. برای کریپتوسپورییدیوزیس چه در دام و چه در انسان درمان موثری وجود ندارد و بهترین کار پیشگیری از وقوع و انتشار بیماری است. در این بررسی به منظور تعیین میزان آلودگی گاو و گاومیشهای کشتار شده در کشتارگاه صنعتی تبریز در فاصله زمانی نه ماه از مهر ۸۲ تا خرداد ۸۳ از ۳۰۰ رأس گاو و ۳۰۰ رأس گاومیش اسمیرهایی از مخاط شیردان تهیه و بعد از رنگ

۱- گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد

اسلامی واحد سنج، سنج- ایران

۲- گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید

چمران اهواز، اهواز- ایران

*-parsa@yahoo.com

باعث دوام آلودگی در محیط شده و امکان گسترش آلودگی را فراهم می‌سازد، خصوصاً که بیماری می‌تواند حالت مزمن و خفیف داشته باشد و از دید دامدارها مخفی بماند. بیماریهای انگلی اغلب دارای مشخصات یاد شده بوده و بیماری کریپتوسپوریوزیس در زمره آنها می‌باشد. کریپتوسپوریوزیس انگل تک یاخته‌ای از شاخه آبی کمپلکسا، رده اسپوروزوا، زیر رده کوکسیدیا و خانواده کریپتوسپوریئیده می‌باشد که علاوه بر ایجاد بیماری در بسیاری از گونه‌های حیوانی اعم از پستانداران، پرندگان، خزندگان و ماهی‌ها می‌تواند انسان را نیز مبتلا کند و لذا جزء بیماریهای مشترک انسان و دام قرار می‌گیرد. (۳، ۴، ۵، ۶، ۷). در ضمن بعلت مقاوم بودن اووسیست این انگل در برابر عوامل محیطی، فیزیکی و شیمیایی از نظر بهداشت عمومی می‌تواند اهمیت بسزائی داشته باشد. در انسان این انگل سبب بیماریهای شدید و مزمن گوارشی همراه با اسهالهای مقاوم به درمان در افراد با نقص سیستم ایمنی می‌شود و نیز تولید لارنژیت و سینوزیت و اشکال ریوی و کبدی هم می‌کند (۹، ۱۰). با توجه به اینکه تاکنون درمان قطعی برای انگل ارائه نشده است تشخیص آلودگی و پیشگیری و رعایت کامل اصول بهداشتی بویژه در مناطق آلوده از ضروریات می‌باشد. به سبب اهمیت این بیماری در صنعت دامپروری و کاهش راندمان تولید دامها و زئونوز بودنش، بر آن شدیم تا میزان آلودگی به انگل را در گاو و گاو میشهای کشتار شده در کشتارگاه صنعتی تبریز را مورد مطالعه قرار دهیم، امیدواریم که نتیجه حاصل از این بررسی بتواند تا حدی در شناساندن اهمیت این انگل و لزوم پیشگیری و کنترل آن مفید باشد. (۱، ۲)

آزمیزی با روش زیل- نیلسون تغییر شکل یافته، مورد بررسی میکروسکوپی قرار گرفتند. در موارد مثبت برای تفریق دو گونه پارووم و آندرسونی قطر اووسیستها به وسیله عدسی مدرج کالیبره شده میکروسکوپ اندازه گیری شد و در نهایت از ۳۰۰ اسمیر مربوط به گاو، تعداد ۱۶ نمونه مثبت و از ۳۰۰ اسمیر مربوط به گاو میش تعداد ۱۰ نمونه مثبت تشخیص داده شد، در نتیجه این تحقیق آلودگی به انگل کریپتوسپوریوزیس در آندرسونی در دامهای بررسی شده، در مورد گاو ۵/۳٪ و در مورد گاو میش ۳/۶٪ تعیین گردید که وجود این میزان آلودگی می‌تواند انگیزه‌ای برای مطالعه و بررسی بیشتر در خصوص این انگل باشد.

واژگان کلیدی: کریپتوسپوریوزیس، آندرسونی، گاو،

گاو میش، تبریز

مقدمه

امروزه با توجه به رشد تصاعدی جمعیت جهان، نیاز به پروتئین حیوانی به منظور تغذیه افزایش می‌یابد و تامین این مقدار پروتئین حیوانی بدون گسترش دامپروری نوین و صنعتی امکان پذیر نیست. در ضمن کثرت جمعیت دامی و محصولات حاصله از آن یکی از پایه‌های اساسی اقتصاد هر کشوری بشمار می‌رود. با توسعه صنعت دامپروری بویژه پرورش متراکم دامها، بیماریهای فراوانی می‌تواند دامنگیر دامدارها شود و خسارت زیادی به اقتصاد کشورها وارد کند. عوامل پاتوژن که باعث بروز بیماریهای مزمن تحلیل برنده می‌شوند به علت اینکه در مدت زمان طولانی باعث کاهش ضریب تبدیل و بهره اقتصادی دامها خواهند گردید، زیانهای اساسی به صنعت دامپروری وارد می‌کنند، علاوه بر آن چون دام مبتلا در این مدت طولانی بعنوان دفع کننده عوامل پاتوژن عمل می‌کند

مواد و روش کار

در اجرای این تحقیق طی یک دوره ۹ ماهه از ابتدای مهرماه سال ۸۲ تا اواخر خرداد سال ۸۳ بطور مستمر هر هفته با مراجعه به کشتارگاه صنعتی تبریز از شیردان تعدادی از گاوها و همه گاومیشهای کشتار شده در همان روز نمونه برداری و در آخر تعداد ۳۰۰ نمونه گاوی و ۳۰۰ نمونه از گاومیش تهیه گردید.

روش نمونه برداری به این صورت بود که بعد از مشخص کردن احشاء مربوط به گاو و گاومیش قسمتی از شیردان برش داده شده و بعد از تخلیه محتویات آن با لبه یک لام بر روی قسمتی از مخاط شیردان کشیده می شد و از مواد برداشت شده بر روی لام دیگری گسترش تهیه می گردید. در نتیجه اسمیر نسبتاً ضخیمی بدست می آمد که بعد از خشک شدن در دمای محیط بوسیله الکل متانول ۹۶٪ ثابت شده و بعد از تبخیر شدن الکل بوسیله شعله بصورت جزئی حرارت داده می شد تا تثبیت کامل شود. بدنال آن مراحل رنگ آمیزی زیل- نیلسون تغییر شکل یافته (Henrikse and Pohlenz, ۱۹۸۱) اجرا می شد به این ترتیب که هر لام به مدت ۲۵ دقیقه با فوشین بازیک رنگ آمیزی شده سپس با آب شسته شده بعد بوسیله اسیدسولفوریک ۵٪ عملیات رنگ بری طی ۲۰ ثانیه صورت گرفته و پس از شستشوی مجدد با آب بوسیله مالاشیت گرین ۵٪ به مدت ۵ دقیقه رنگ آمیزی پایانی انجام و بعد از اتمام آن و شستشو با آب و خشک شدن لام، بوسیله میکروسکوپ نوری با عدسی شیئی ۴۰ و ۱۰۰ همراه روغن ایمرسیون به دقت و بصورت مسیرهای زیگزاگ رفت و برگشتی مورد مشاهده قرار می گرفت.

در موارد مثبت، اووسیستهای کریپتوسپوریدیوم آندرسونی به رنگ قرمز با اندازه $7/4 \times 5/6$ میکرومتر

(Upton and Curret, ۱۹۸۵) در زمینه‌ای سبز به راحتی قابل تشخیص هستند و اسپوروزوئیت‌های آنها نیز تا حدی قابل رویت است که دلیل صحت تشخیص می‌باشد. برای تفریق اووسیستهای کریپتوسپوریدیوم آندرسونی از اووسیستهای کریپتوسپوریدیوم پارووم که می‌توانند به علت بازگشت مدفوع از روده به شیردان بطور اتفاقی در لامها دیده شوند، قطر اووسیستها بوسیله میکروسکوپ نوری با عدسی مدرج کالیبره شده اندازه‌گیری شد و در مواردی که قطر آنها با قطر کریپتوسپوریدیوم شبه موریس ($7/4 \times 5/6$ میکرومتر) مطابقت داشت به عنوان موارد مثبت ثبت گردید و اگر قطر آنها در محدوده $4/5 \times 0/5$ میکرومتر (Tyzzer and upton, ۱۹۱۲) باشد به عنوان گونه پارووم کنار گذاشته شدند.

در نتیجه تعداد موارد مثبت کریپتوسپوریدیوم آندرسونی مشخص گردیده و میزان آلودگی در مورد گاو و گاومیش تعیین شد که در بخش نتایج ارائه شده است.

نتایج

در نمونه‌های تهیه شده از ۳۰۰ رأس گاو ۱۶ رأس از آنها (۳/۵٪) دارای اووسیست کریپتوسپوریدیوم آندرسونی بودند که بر حسب طبقه بندی نیمه کمی دفع اووسیستها به غیر از یک مورد که دو مثبت (++) بود بقیه موارد یک مثبت (+) بودند.

در مورد گاومیش از ۳۰۰ رأس، ۱۱ رأس از آنها (۳/۶٪) دارای اووسیست کریپتوسپوریدیوم آندرسونی بودند که بر حسب طبقه بندی نیمه کمی دفع اووسیستها در همه آنها بصورت یک مثبت (+) ارزیابی شد. گه‌گاه در برخی لامها اووسیستها کریپتوسپوریدیوم پارووم

کریپتوسپورییدیومی هستند که ابتدا از موش جدا و آنرا کریپتوسپورییدیوم موریس نامیدند و بعداً در گاو شبه موریس خوانده شد و هم اکنون کریپتوسپورییدیوم آندرسونی گفته می شود (۱۵). مطالعات اخیر نشان داده است که انگلی که گاو را آلوده می نماید از نظر ژنتیکی با کریپتوسپورییدیوم موریس جدا شده از موش متفاوت

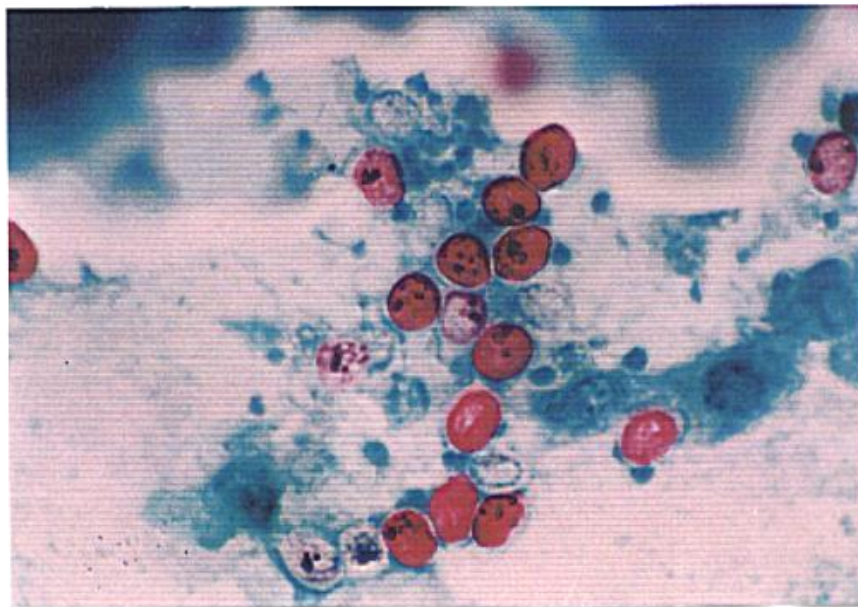
مشاهده می شد که با اندازه گیری قطر اووسیستها احتمال تداخل آنها در نتیجه بررسی بر طرف شد.

بحث و پیشنهادات

انگلهایی که در این بررسی از شیردان گاو و گاومیشهای کشتاری کشتارگاه صنعتی تبریز به دست آمد از نظر شکل و اندازه (۵/۶×۷/۴ میکرومتر) شبیه به

جدول ۱- میزان آلودگی نمونه های مخاطی شیردان گاو و گاومیش از نظر حضور کریپتوسپورییدیوم آندرسونی و کریپتوسپورییدیوم پارووم

نوع دام	تعداد کل نمونه های بررسی شده	مجموع تعداد نمونه های مثبت کریپتوسپورییدیوم	تعداد نمونه های مثبت کریپتوسپورییدیوم پارووم (بر اساس اندازه اووسیست)	تعداد نمونه های مثبت کریپتوسپورییدیوم آندرسونی (بر اساس اندازه اووسیست)	درصد میزان آلودگی کریپتوسپورییدیوم آندرسونی
گاو	۳۰۰	۲۱	۵	۱۶	۵/۳
گاومیش	۳۰۰	۱۳	۲	۱۱	۳/۶
جمع	۶۰۰	۳۴	۷	۲۷	۸/۹



تصویر ۱ - اووسیستهای کریپتوسپورییدیوم شبه موریس (آندرسونی) در گسترش تهیه شده از مخاط شیردان گاو. رنگ آمیزی (زیل - نیلسون تغییر شکل یافته MZN) (بزرگنمایی ۱۰۰۰×).

است و به نظر می‌رسد که گونه‌ای جدید از کریپتوسپورییدیوم باشد، به همین دلیل نام آندرسونی را بر آن نهادند (۱۴). در مطالعه‌ای که بر روی موشهای گاوداریهای اطراف اصفهان صورت گرفت معلوم شد که آلودگی موشهای اطراف گاوداریها از آلودگی موشهای منازل شهری بیشتر است و احتمالاً کریپتوسپورییدیوم آندرسونی در گاوداریها بین موش و گاوها در چرخش است، در همین مطالعه انگلهای بدست آمده از شیردان گاوها به موشها خورانده شد و چون موشها را به شدت آلوده نمود این احتمال وجود دارد که کریپتوسپورییدیوم آندرسونی نیز می‌تواند موش را آلوده کند و نشان دهنده این است که کریپتوسپورییدیومی که از شیردان گاو جدا شده شباهت زیادی به کریپتوسپورییدیوم موریس جدا شده از موش دارد اگر چه می‌تواند از نظر ژنتیکی کاملاً با آن همسان نباشد (۹). نشان داده شده است که کریپتوسپورییدیوم می‌تواند از یک گونه حیوانی به گونه دیگر در بین پستانداران و از یک فرد به فرد دیگر همان گونه منتقل شود. کریپتوسپورییدیوم آندرسونی عمدتاً در شیردان گاو و گاو میشهای بالغ می‌تواند عفونت با دوامی تولید کرده و به مخاط شیردان آسیب برساند. که بصورت بزرگ شدن شیردان و ضخیم شدن چینهای آن و التهاب خود شیردان مشخص می‌شود. در دید میکروسکوپی هم عمق غدد پپتیک شیردانی افزایش یافته و آتروفی بعضی از سلولهای غدد دیده می‌شود (۴). اگر چه بیماریزایی کریپتوسپورییدیوم آندرسونی در گاو هنوز به خوبی مشخص نشده است ولی Anderson (۱۹۸۹) معتقد است که آلودگی شیردان به این انگل سبب تخریب سلولهای مولد اسید گشته pH شیردان افزایش یافته و هضم پروتئین دچار اشکال می‌شود و کاهش وزنی برابر ۱۰ تا ۵۰ درصد حد طبیعی و کاهش

تولید معادل ۵ تا ۱۰ درصد حادث می‌شود (۱۰). لازم به ذکر است که برای فعال شدن پپسینوژن شیردانی نیاز به pH معدی پایین تر از ۵ می‌باشد (۱۱). با توجه به آلودگی ۵/۳ درصد و ۳/۶ درصد گاو و گاو میشهای بررسی شده در این تحقیق امکان کاهش وزن و کاهش تولید در دامهای اطراف شهرستان تبریز بواسطه انگل وجود دارد که دامپروران بایستی در راستای حذف این انگل از محیط گاوداریهای خود اقدام نمایند.

(آندرسون، ۱۹۹۰) طی مطالعه‌ای در روی ۸۵۳۹ رأس گاو و در ۱۴ گاوداری در کالیفرنیا تعداد ۱۴۹ رأس (۱/۷۴ درصد) آلودگی در بین گاوها به کریپتوسپورییدیوم شبه موریس گزارش نموده و در تعدادی از گاوداریهای بطور انفرادی آلودگی ۸/۷۵ درصد هم وجود داشت (۱۱). در مطالعه ای دیگر (نوری، ۱۳۷۰) که بر روی نمونه های مدفوعی در نواحی مختلف ایران صورت گرفت اگر چه برخی از گاوداریها از نظر این انگل کاملاً منفی بودند ولی در پاره‌ای از مناطق مثل اصفهان در برخی گاوداریها بطور انفرادی آلودگی تا بیش از ۱۲ درصد نیز مشاهده گردید (۱۰).

در نتایج بدست آمده در این تحقیق میزان آلودگی گاوها و گاو میشهای کشتار شده در کشتارگاه صنعتی تبریز به ترتیب (۵/۳ درصد و ۳/۶ درصد) محاسبه گردید که در مقایسه با نتایج حاصل از تحقیق آندرسون بالاتر می‌باشد و احتمالاً به مدیریت بهداشتی گاوداریها و گاو میش داریها بر می‌گردد. چنانچه در پرورش گاو و گاو میش وضعیت بهداشتی مناسبی رعایت نشود و اقدامات مناسب برای ضد عفونی جایگاه و جلوگیری از تماس دامها با فضولات آنها به عمل نیاید و دامهای مبتلا

به موقع حذف نگردند آلودگی با این انگل افزایش خواهد یافت.

به ویژه در مورد گاومیش که پرورش آن در ایران اغلب بصورت سنتی است و جایگاه بهداشتی وجود ندارد و در ضمن مساله مقاومت گونه‌ای نیز در مورد آن رد شده و در شرایط مناسب گاومیش هم می‌تواند آلوده شود (۳). اگر چه تحقیقات عمده ای در ارتباط با تاثیر فصل در بروز بیماری صورت گرفته ولی هنوز نتیجه واحدی از این بررسیها حاصل نشده است (۴). و توصیه می‌شود در مطالعات بعدی عواملی چون فصل، سن، جنس و وضعیت بدنی حیوانات در مورد آلودگی به کریپتوسپورییدیوم آندرسونی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین با گزارش دو مورد مثبت از کریپتوسپورییدیوم موریس در اسب که تاکنون هیچ گزارشی از آن موجود نبوده (۴)، می‌توان فراوانی این انگل و تاثیر آن بر رشد و نمو و فعالیت اسب را مورد بررسی قرار داد.

اخیراً مواردی از آلودگی های بدون علامت با کریپتوسپورییدیوم موریس را در انسان از اندونزی گزارش نموده‌اند (۱۳). همچنین کریپتوسپورییدیوم موریسی را که شباهت ژنتیکی بسیار زیادی به آنچه که از گاو جدا شده است از فردی مبتلا به ایدز که دچار اسهال بوده جدا کرده‌اند (۱۲). یافته های فوق نشان دهنده این است که آلودگی نسبتاً بالای گاو و گاومیشهای کشتار شده در کشتارگاه صنعتی تبریز به کریپتوسپورییدیوم آندرسونی نه تنها از جهت اقتصادی بلکه از نظر زئونوتیک نیز باید مورد توجه قرار گرفته و تحقیق و بررسی در مورد این انگل در زمینه پزشکی و دامپزشکی گسترش یابد.

تشکر و قدردانی

کارهای نمونه‌گیری و رنگ آمیزی با همکاری شبکه دامپزشکی استان آذربایجان شرقی و تکنسین‌های آزمایشگاههای دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز صورت گرفته که بدین وسیله از همکاری ایشان کمال تشکر را دارد.

منابع

- ۱- براون، و.، ۲۰۰۱، اصول تب داخلی هاریستون، چاپ دوم، ویرایش پانزدهم، ترجمه، انتشارات ارجمند، تهران، ص ص : ۲۵۲-۲۵۰.
- ۲- پاتریکر، م.، ۱۹۹۴، انگل شناسی پزشکی، ترجمه، انتشارات پدیده، گرگان، ص ص : ۸۴-۸۱.
- ۳- چادرشبی خسروشاهی، ن.، ۱۳۷۴، بررسی فراوانی آلودگی گاومیش به کریپتوسپورییدیوم در استان آذربایجان شرقی، پایان نامه دکترای حرفه ای دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، پایان نامه شماره ۱۵، ص ص : ۱۱۳-۱۱۱.
- ۴- عظیمی مقدم، م.، ۱۳۷۷، بررسی کریپتوسپورییدیوز گوساله در گاودارهای شهرستان سراب، پایان نامه دکترای حرفه‌ای دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، پایان‌نامه شماره ۱۸۵، ص ص : ۹۴-۸۹ و ۶۳-۲۸.
- ۵- فرانکلین، ن.، ۱۹۸۳، انگل شناسی پزشکی، ترجمه، انتشارات آییژ، تهران، ص ص : ۶۳-۶۱.
- ۶- لونتال، ر.، ۱۹۹۶، انگل شناسی پزشکی، ترجمه، انتشارات تیمورزاده، تهران، ص ص : ۱۱۳-۱۱۰.
- ۷- محمدی، پ.، انگل شناسی پزشکی، جلد اول، انتشارات ویراستار، تبریز، ص ص : ۱۲۹-۱۲۳.
- ۸- مشایخی، م.، ۱۳۸۲، بررسی فراوانی

Archives of Raci Institute, SN 54, PP: 101-104.

کریپتوسپورییدیوم در اسبدریهای اطراف تبریز و افراد در تماس با آنها، پایان نامه دکتری حرفه ای دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، پایان نامه شماره ۵۵۷.

۹-نوری، م.، خلجی، م.، (۱۳۸۲)، بررسی احتمال وجود کریپتوسپورییدیوم شبه موریس (آندرسونی) و تغییرات پاتولوژیک شیردانی حاصل از آن در گاو دریهای اطراف اصفهان و نقش احتمالی موش بعنوان عامل انتقال، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره یک، دوره ۵۸، ص ص : ۴۰-۳۷.

۱۰-نوری، م.، رزمیار، ج.، کیهانی، پ.، (۱۳۷۴)، بررسی فراوانی کریپتوسپورییدیوم شبه موریس در برخی از حیوانات نشخوار کننده در ایران، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۳ و ۴، دوره ۵۰، ص ص : ۴-۱.

11. Anderson, B.C., (1990), A preliminary report on prevalence of *Cryptosporidium muris* oocysts in dairy cattle feces. California veterinarian. Jan/Feb.PP : 11-12.
12. Payer A., Ferryman L. E, Riggs M.W., (1989), Hyperimmune Bovine colostrum Neutralizes *Cryptosporidium* sporozoites and protects mic Against ocyst challenge. Journal American parasitology, Vol.75,PP:151-153.
13. Henriksen, S.A. and Pohlenz, J.F., (1991), Staining of cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique. Acta Vet scand. PP: 594-596.
14. Kirn, C. W., (1990), ryptosporidiosis inn pigs and Horses, Boca Raton, FL: CRC Press. P: 105.
15. Naghibi, A., Vahedi. H., (2002), Prevalence of ciyptosporidid infection in horse and man in Mashhad, Iran,