

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه ارومیه

دانشکده دامپزشکی

شماره پایان نامه: ۲۸-۲

سال تحصیلی: ۹۴-۱۳۹۳

پایان نامه :

جهت اخذ درجه دکتری تخصصی (Ph.D) در رشته انگل شناسی دامپزشکی

عنوان:

بررسی میزان آلودگی، ناقلین و شناسائی مولکولی تیلریا آنولاتا و تیلریا اورینتالیس در گاوان و
گاو میش های شمال غرب ایران

نگارنده:

جعفر ارجمند یامچی

هیأت داوران:

پروفسور موسی توسلی، استاد راهنما و رئیس هیأت داوران، استاد دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

پروفسور محمد یخچالی، داور داخلی، استاد دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

پروفسور بهرام دلیر نقده، داور داخلی، استاد دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

پروفسور خسرو حضرتی تپه، داور خارجی، استاد دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

پاس و ستایش مرخصای راجل و جلالت آمار قدرت او بر چهره روز روشن، نمان است و انوار حلت او در دل سب نما، در نشان. آفریدگاری له
نویسن را به ما شناساند و در ای علم را بر ما ستود و عمری و فرصتی عطا فرمود ما بدان، بنده صعب خویش را در طریق علم و معرفت یازماید.

این پایان نامه:

تقدیم به پرومادم، له از نگاهشان صلابت، از رفتارشان محبت و از سرشان ایستادگی را آموختم.

و با تقدیر و سلسله شایسته از راهبانی بی ارزتمند استاد فرید محمد جناب آقای پرومور موسی نوسلی بمواره در طول تحصیلاتم راهبانی پنده بوده اند.

و با تقدیر و دلی از اعضای محترم هیات داوران، آقایان پرومور بهرام دلسرته، پرومور محمد نجالی، پرومور حسرو حضرتی پنه

و با سلسله بی پایان از دوستان عزیزم، دلسر ناصر حاجی پور، دلسر حضرتی کلابی، مهندس آرمین بلی، مهندس علی کاظم نیا

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

خلاصه فارسی

فصل اول، مقدمه

مقدمه ۱

فصل دوم، کلیات

۲-۱ - پراکنندگی بیماری ۴

۲-۲ - تعریف بیماری ۵

۲-۳ - سبب شناسی بیماری ۶

۲-۴ - گونه های تیلریا ۷

۲-۴-۱ - تیلریا آنولاتا ۷

۲-۴-۲ - تیلریا اوریتالیس ۸

۲-۵ - چرخه زندگی تیلریا ۹

۲-۶ - ناقلین تیلریا آنولاتا و تیلریا اوریتالیس ۱۳

۲-۷ - بیماریزایی تیلریا ۱۳

- ۲-۸- علائم بالینی بیماری ناشی از تیلریا آنولاتا..... ۱۶
- ۲-۹- علائم بالینی بیماری ناشی از تیلریا اوریتالیس..... ۱۸
- ۲-۱۰- روشهای آزمایشگاهی تشخیص تیلریا آنولاتا و تیلریا اوریتالیس..... ۱۹
- ۲-۱۱- علائم کالبدگشایی و آسیب شناسی تیلریا آنولاتا و تیلریا اوریتالیس..... ۲۰
- ۲-۱۲- تشخیص بیماری..... ۲۱
- ۲-۱۳- تشخیص تفریقی بیماری..... ۲۲
- ۲-۱۴- درمان بیماری..... ۲۳
- ۲-۱۵- کاربرد روشهای مولکولی در تشخیص انگلها..... ۲۳

فصل سوم، مواد مورد نیاز و روش کار

- ۳-۱- منطقه مورد مطالعه..... ۲۸
- ۳-۲- مواد، محلولها و دستگاههای استفاده شده..... ۲۹
- ۳-۲-۱- مواد مصرفی..... ۲۹
- ۳-۲-۲- مواد مصرفی برای استخراج DNA تیلریا آنولاتا و تیلریا اوریتالیس..... ۲۹
- ۳-۲-۳- مواد مصرفی برای استخراج DNA انگل تیلریا آنولاتا و تیلریا اوریتالیس از کنه..... ۲۹
- ۳-۲-۴- مواد مصرفی در انجام PCR..... ۳۰
- ۳-۲-۵- مواد مصرفی برای الکتروفورز..... ۳۰

- ۳-۳- دستگاہ‌های استفاده شده ۳۱
- ۳-۴- روش نمونه گیری ۳۱
- ۳-۵- آزمایشات انگل شناسی و شناسایی مولکولی ۳۲
- ۳-۵-۱- استخراج DNA از نمونه خون ۳۲
- ۳-۵-۲- استخراج غدد بزاقی کهنه ۳۴
- ۳-۵-۳- استخراج DNA انگل تیلریا آنولاتا و تیلریا اوریتالیس از غدد بزاقی کهنه..... ۳۵
- ۳-۵-۴- روش انجام PCR ۳۶
- ۳-۵-۵- تفریق انگل‌های بابزیا و تیلریا در خون و غدد بزاقی با روش PCR..... ۳۶
- ۳-۵-۶- الکتروفورز محصول PCR ۳۷
- ۳-۵-۷- بررسی وجود انگل تیلریا آنولاتا با روش Semi-nested PCR..... ۳۸
- ۳-۵-۸- بررسی محصول Semi-Nested PCR با استفاده از الکتروفورز بر روی ژل آگارز..... ۳۹
- ۳-۵-۹- بررسی وجود انگل تیلریا اوریتالیس با روش Semi-nested PCR ۳۹
- ۳-۵-۱۰- بررسی محصول Semi-Nested PCR با استفاده از الکتروفورز بر روی ژل آگارز..... ۴۰
- ۳-۶- تجزیه و تحلیل آماری..... ۴۰

فصل چهارم، نتایج

- ۴-۱- تعداد گاو و گاومیش مورد مطالعه از نظر جنس و سن..... ۴۲
- ۴-۲- بررسی میکروسکوپیکی نمونه های خون گاو و گامیش..... ۴۲
- ۴-۳- شناسایی تیلریا آنولاتا و تیلریا اوریتالیس به روش PCR در نمونه‌های خون گاو و گاومیش..... ۴۳

- ۴-۴- عوامل مورد بررسی در شیوع تیلیریا آنولاتا در گاوها و گاومیش ها..... ۴۵
- ۴-۴-۱- گونه دام..... ۴۶
- ۴-۴-۲- جنس دام..... ۴۷
- ۴-۴-۳- سن دام..... ۴۷
- ۴-۴-۴- بررسی آلودگی گاوها و گاومیش ها به کنه..... ۴۹
- ۴-۵- نتایج مولکولی فراوانی آلودگی تیلیریا آنولاتا و تیلیریا اوریتتالیس در کنه های جمع آوری شده از گاو و گاومیش..... ۵۲
- ۴-۶- عوامل بررسی شده در فراوانی آلودگی کنه ها به تیلیریا آنولاتا در گاو و گاومیش..... ۵۲
- ۴-۶-۱- گونه دام..... ۵۲
- ۴-۶-۲- جنس کنه..... ۵۳
- ۴-۶-۳- آلودگی کنه های جدا شده از گاوها..... ۵۵
- ۴-۶-۴- آلودگی کنه های جدا شده از گاومیش ها..... ۵۶
- ۴-۷- بررسی شیوع تیلیریا آنولاتا و تعیین شدت آلودگی در گاو و گاومیش و ارتباط آن با علائم بالینی..... ۵۷

فصل پنجم، بحث

- بحث..... ۶۰
- نتیجه گیری..... ۶۷
- پیشنهادات..... ۶۸

فصل ششم، منابع

منابع ۷۰

چکیده پایان نامه

عنوان پایان نامه : بررسی میزان آلودگی، ناقلین و شناسائی مولکولی *تیلریا آنولاتا* و *تیلریا اوریتالیس* در گاوان و گاومیشهای شمال غرب ایران

شماره پایان نامه: ۲۸-۲۰

سال تحصیلی: ۹۴-۱۳۹۳

نگارنده: جعفر ارجمند یامچی

تیلریوزیس گرمسیری یک بیماری لنفوپرولیفراتیو پیشرونده در گاومیش و گاو می باشد که بوسیله *تیلریا آنولاتا* ایجاد می شود. *تیلریا اوریتالیس* در گروه تیلریاهای خوش خیم قرار دارد (*تیلریا سرجنتی*، *تیلریا بوفلی* و *تیلریا اوریتالیس*). تیلریوزیس خوش خیم گاو و گاومیش، دارای علائم بالینی ملایم یا بدون علائم می باشد.

در این مطالعه ۱۳۸ نمونهی خون از گاومیشها و ۱۳۸ نمونهی خون از گاوها جمع آوری و مورد آزمایش قرار گرفتند. پرایمرهای Tbs-S و Tbs-A برای تفریق گونههای *تیلریا* و *بازیا* از یکدیگر در آزمون PCR مورد استفاده قرار گرفت. کلیه نمونههای مثبت PCR اولیه با پرایمرهای اختصاصی *تیلریا آنولاتا* (Ta-S/Tbs-A) و پرایمرهای اختصاصی *تیلریا اوریتالیس* (To-S/Tbs-A) تحت آزمون Semi-Nested PCR قرار گرفتند.

آزمون Semi-Nested PCR حاکی از آن بود که ۱۱ (۹۷/۷ درصد) و ۲۲ (۹۴/۱۵ درصد) نمونهی خون گاومیشها و گاوها به ترتیب آلوده به *تیلریا آنولاتا* بود. اما در رنگ آمیزی با گیمسا (۴/۳۴)

درصد) و ۱۵ (۱۰/۸۶ درصد) نمونه‌ی گاومیش و گاو به ترتیب آلوده به تیلریا آنولاتا بود. در حالی که آلودگی به تیلریا اورینتالیس در گاومیش و گاو مشاهده نشد.

در طول این مطالعه ۱۸۶ و ۲۸۹ عدد کنه‌ی ایکسودیده از قسمت‌های مختلف بدن گاومیش‌ها و گاوها به ترتیب جمع آوری گردید. در آزمایش Semi-Nested PCR، از ۱۸۶ کنه‌ی جدا شده از گاومیش‌ها ۲۳ (۱۲/۳۶ درصد) عدد کنه‌ی هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم و ۷ (۳/۷۶ درصد) عدد کنه هیالوما آناتولیکوم اکسکواتوم آلوده به تیلریا آنولاتا بود. در حالی که در آزمایش ۲۸۹ عدد کنه‌ی جدا شده از گاوها ۴۷ (۱۶/۲۵ درصد) عدد کنه‌ی هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم، ۱۳ (۴/۵۲ درصد) عدد کنه‌ی هیالوما آسیاتیکوم آسیاتیکوم و ۹ (۳/۱۱ درصد) عدد کنه‌ی هیالوما آناتولیکوم اکسکواتوم آلوده به تیلریا آنولاتا بود.

نتایج این مطالعه نشان داد که کنه‌ی هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم نقش مهمی در انتقال تیلریا آنولاتا در شمال غرب ایران دارد. همچنین نتایج نشان داد که روش گیمسا در مقایسه با روش Semi-Nested PCR حساسیت کمی دارد و برای تشخیص آلودگی تیلریا در گاومیش و گاو مناسب نمی‌باشد.

کلمات کلیدی: ناقلین، شناسایی مولکولی، تیلریا آنولاتا، تیلریا اورینتالیس، گاو، گاومیشها، شمال غرب.

صل اول

مقدمه

Introduction

افزایش روز افزون جمعیت انسانی و احتیاج هر چه بیشتر به مواد پروتئینی به خصوص پروتئین حیوانی، توجه بیشتر به امر دامپروری را اجتناب ناپذیر نموده است. برای جلوگیری از خروج ارز از کشور و پیشبرد اقتصاد در امر دامپروری و جلوگیری از صرف هزینه های هنگفت درمانی بیماری های دامها لازم است مطالعات دقیقی در مورد بیماری های دامی صورت گیرد. فراورده های دامی نظیر شیر، گوشت و تخم مرغ مهم ترین و با ارزش ترین مواد غذایی مورد مصرف انسان هستند. در شرایط کنونی جامعه ایران، این فراورده ها قسمت زیادی از احتیاجات پروتئینی مورد نیاز جامعه را تامین می کنند. طبق آمارهای منتشره، تولیدات دامی در تولید ناخالص ملی پس از نفت منبع درآمد اقتصادی کشور محسوب می شوند. بنابراین با توجه به نیاز مردم به پروتئین حیوانی می بایست با تشخیص به موقع و درمان بیماری هایی که باعث ضبط کلی و یا موضعی لاشه می شود، از خسارات اقتصادی فراوانی که وارد می سازند، جلوگیری نمود. این امر مهم با تحقیقات اساسی و کاربردی بر روی بیماری های دامی ممکن می شود (مزینی، پرویز ۱۳۷۰).

بیماری تیلبریوز ناشی از *تیلیریا آنولاتا* در گاو یکی از بیماری های مهم و خطرناک مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است که همه ساله در این مناطق و من جمله ایران تلفات و خسارات اقتصادی زیادی را به دامداران وارد می نماید (مظفری و همکاران، ۱۳۸۶). ناقلین *تیلیریا آنولاتا* گونه های مختلف کنه هیالوما می باشد (d'Oliveira et al. 1995). *تیلیریا اوریتتالیس* عموماً بیماری زا نبوده و یا بیماری خفیفی ایجاد می نمایند. گونه های مختلف کنه های همافیزالیس ناقل *تیلیریا اوریتتالیس* هستند (Uilenberg and Hashemi-Fesharaki 1984). دو گونه *تیلیریا* در گاوهای ایران شناسایی شده (تیلیریا *آنولاتا* و *تیلیریا اوریتتالیس*) (Ghaemi et al., 2012)، در مورد وجود *تیلیریا اوریتتالیس* و *تیلیریا آنولاتا*

در گاومیش‌های ایران اطلاعات کافی در دسترس نیست. با توجه به گزارش‌های محدود صورت گرفته در مورد تیلبیوزیس گاومیش در ایران و تیلبیوزیس اوریتالیس در گاوهای شمال غرب، مطالعه حاضر جهت تعیین میزان آلودگی و ناقلین تیلبیوزیس آنولاتا و تیلبیوزیس اوریتالیس در گاوها و گاومیش‌های شمال غرب بوسیله گسترش مستقیم و واکنش زنجیره‌ای پلیمرز¹ انجام شد. همچنین فاکتورهای مثل سن حیوان، آلودگی به کنه و جنس حیوان مورد توجه قرار گرفت. همزمان با نمونه‌گیری از گاوها و گاومیش‌ها سطح بدن این حیوانات از نظر آلودگی به کنه مورد بررسی قرار گرفته و در صورت آلودگی به کنه، محل چسبیدن کنه ثبت شده و پس از تعیین گونه کنه‌های جداسازی شده از حیوانات مختلف، با روش مولکولی آلودگی به تیلبیوزیس آنولاتا و تیلبیوزیس اوریتالیس در آنها مورد بررسی قرار گرفت.

اهداف مطالعه حاضر:

بررسی شیوع تیلبیوزیس آنولاتا و تیلبیوزیس اوریتالیس و تعیین شدت آلودگی در گاو و گاومیش و ارتباط آن با علائم بالینی.

بررسی ناقلین اصلی تیلبیوزیس آنولاتا و تیلبیوزیس اوریتالیس در گاو و گاومیش با استفاده از روش مولکولی

PCR.

¹ Polymerase Chain Reaction (PCR)

صل دوم

کلیات

Review of Literature

۲-۱ - پراکندگی بیماری

تیلریوز گرمسیری در شمال آفریقا، جنوب اروپا، سواحل مدیترانه، خاورمیانه، هند و چین دیده می‌شود (Radostits et al., 2007).

در ایران میزان مرگ و میر بیماری در فرم حاد در گاوان دو رگ ۴۰ درصد و در گاوان اصیل ۸۰ درصد گزارش شده است. بیماری وقتی که فعالیت کهنه‌ها زیاد می‌شود بروز پیدا می‌کند. فعالیت کهنه‌ها عمدتاً در تابستان و فصل‌های بارانی دیده می‌شود. یک کهنه وقتی که غدد بزاقی مملو از اسپوروزوئیت عفونی داشته باشد می‌تواند به تنهایی یک بیماری کشنده در گاوان دورگ ایجاد کند. در مجموع، شیوع بیماری در گاوان خارجی و دورگ اغلب در طول ماه‌های گرم و مرطوب گزارش می‌شود. با توجه به این‌که کشور ایران جزء کشورهای گرمسیری و نیمه گرمسیری محسوب می‌شود این بیماری در استان‌های کشور با شیوع متفاوت بروز پیدا می‌کند. اختلاف در میزان شیوع تیلریوز گرمسیری در استان‌های کشور ناشی از اختلاف آب و هوایی مناطق مختلف می‌باشد (Safarpour Dehkordi et al., 2010).

صفرپور دهکردی و همکاران (2010)، میزان شیوع تیلریوز در استان‌های جنوب کشور را بررسی کرده‌اند. طبق این بررسی میزان شیوع تیلریوز در استان اصفهان ۲۷/۹۷ درصد، خوزستان ۶۵/۸۳ درصد، چهارمحال و بختیاری ۲۰/۲۶ درصد، کهگیلویه و بویراحمد ۵۷/۴۴ درصد، لرستان ۳۰/۸۶ درصد گزارش شده است (Safarpour Dehkordi et al., 2010). طبق گزارش فوق میزان شیوع در جنوب ایران ۲۸/۱۱ درصد است که از مناطق شمال اسپانیا با شیوع ۶۴/۸ درصد و شرق ترکیه با شیوع ۴۵ درصد کمتر است. این اختلاف مربوط به اختلاف آب و هوایی مناطق مذکور است (Safarpour Dehkordi et al., 2010).

مظفری و همکاران (۱۳۸۶)، میزان شیوع تیلریوز در گاوداری‌های صنعتی شهرستان زاهدان را بررسی و میزان شیوع را در مجموع ۵/۶ درصد گزارش کرده‌اند. طبق این تحقیق بیشترین میزان شیوع مربوط به گاوان

خارجی هلشتاین با ۶۳/۵ درصد و کمترین میزان شیوع مربوط به گاوان بومی با ۸ درصد می‌باشد (مظفری و همکاران، ۱۳۸۶).

تیلریا اوریتالیس از کشورهای مختلف از جمله اتیوپی، نیوزلند، ایران، ژاپن، آفریقای مرکزی، یونان، ایتالیا، استرالیا و ترکیه گزارش شده است (Aparna et al., 2011). این بیماری در سرتاسر آفریقا به صورت اندمیک و در بیشتر قسمت‌های آسیا و اروپای جنوبی به صورت اپیدمیک بوده اما در آمریکای شمالی اسپورادیک می‌باشد (Levine, 1985). تیلریوزیس خوش خیم گاو و گاومیش، دارای علائم بالینی ملایم یا بدون علائم می‌باشد (Uilenberg, 1981). اخیراً در مطالعاتی که صورت گرفته است شیوع تیلریا اوریتالیس و علائم بالینی ناشی از آن مانند، کم خونی همولیتیک و مرگ و میر شایع می‌باشد (Mc 2011; Kamau et al., Fadden et al., 2011).

تک یاخته تیلریا اوریتالیس در ایران برای اولین بار توسط یولینبرگ و هاشمی فشارکی از گاوهای شمال کشور و با روش IFAT گزارش گردید. آنها نشان دادند که این تک‌یاخته می‌تواند بصورت مرحله به مرحله توسط کنه همافیزالیس پونکتاتا انتقال یابد (Uilenberg et al., 1984).

Stewart و همکاران (1982)، کنه‌ی همافیزالیس لانگی کورنيس را به عنوان ناقل تیلریا اوریتالیس از استرالیا گزارش کردند (Stewart et al., 1982).

۲-۲ - تعریف بیماری

تیلریوزیس^۱ بیماری تک یاخته‌ای منتقله از کنه^۲ که عامل آن گونه‌های تیلریا است که در گاو، گاومیش، گوسفند و بز و سم‌داران وحشی ایجاد می‌شود و ویژگی آن به صورت اختلال لیمفوپرولیفراتیو^۳ است که با تکثیر و تخریب سیستم لنفاوی و ایجاد عوارض در سیستم‌های بدن، بیماری را ایجاد می‌کند که در صورت

^۱ - Theileriosis

^۲ - Tick born

^۳ - Lymphoproliferative

عدم درمان منجر به مرگ دام می‌شود (Blood et al., 1994). اگرچه دام‌های بومی ممکن است نسبت به بیماری واکنش شدیدی از خود نشان ندهند لیکن قدرت تولید آنها ممکن است کاهش یابد، ولی در مورد دام‌هایی که از مناطق عاری از بیماری به منطقه وارد می‌شوند و نیز نژاد اصیل، درجه مرگ و میز تا ۱۰۰٪ نیز

(Irvin & Morrison, 1987)

۲-۳ - سبب شناسی بیماری

عامل بیماری، گونه‌های مختلف از جنس تک‌یاخته تیلریا هستند که در رده‌بندی تک‌یاخته‌ها موقعیت ذیل را دارند (Mehlorn, 2002).

سلسله ^۱	حیوانات
زیر سلسله ^۲	تک‌یاختگان
شاخه ^۳	آپی کمپلکسا ^۴
رده ^۵	اسپروزوا
تحت رده ^۶	پیروپلازما
راسته ^۷	پیروپلاسمیده
خانواده ^۸	تیلریده
جنس ^۱	تیلریا

¹ - Kingdom

² - Sub Kingdom

³ - Phylum

⁴ - Apicomplex

⁵ - Class

⁶ - Sub Class

⁷ - Order

⁸ - Family

۲-۴ - گونه‌های تیلریا

گونه‌های مختلف جنس تیلریا که تاکنون در کشورهای مختلف تشخیص داده شده‌اند عبارتند از:

تیلریا پاروا^۲، تیلریا سرجنتی^۳، تیلریا ولیفرا^۴، تیلریا موتانس^۵، تیلریا اوریتتالیس^۶ و تیلریا آنولاتا^۷ (هاشمی فشارکی، ۱۳۶۵).

۱-۲-۴-۲-۱- تیلریا آنولاتا:

تیلریا آنولاتا یک تک یاخته انگلی داخل سلولی اجباری است که از گاو میش آبی آسیایی^۸ منشأ گرفته و توسط چندین گونه‌ی مختلف از کنه‌های هیالوما به میزبان‌های مهره‌دار از جمله گاو، گاو میش، زبو^۹، یاک^{۱۰} و شتر منتقل می‌شود. این انگل دارای چرخه زندگی پیچیده‌ای در میزبان‌های مهره‌دار و بی مهره می‌باشد. تیلریا آنولاتا در میزبان‌های حساس مسئول بیماری تیلریوز گرمسیری (مدیترانه‌ای) در یک ناحیه گسترده از شمال آفریقا، سواحل مدیترانه، جنوب اروپا و بخش‌های عمده‌ای از آسیا می‌باشد. تیلریوز گرمسیری (مدیترانه‌ای) یک بیماری حاد لنفوپرولیفراتیو با شیوع و مرگ و میر بالاست که موجب خسارات اقتصادی چشمگیری در مناطق آلوده می‌شود و فراوانی وقوع آن در ایران، بیشتر در بین ماه‌های خرداد تا شهریور می‌باشد (Soulsby, 1982; Hasanpour et al., 2008).

مراحل مختلف این انگل درون گلبول‌های قرمز خون، یاخته‌های غدد لنفاوی و سیستم

رتیکولوآندوتلیال میزبان مهره‌دار زندگی می‌کنند (حیدری، ۱۳۸۵).

¹ - Geneus

² - *Theileria parva*

³ - *T. Sergetti*

⁴ - *T. Velifera*

⁵ - *T. mutans*

⁶ - *T. orientalis*

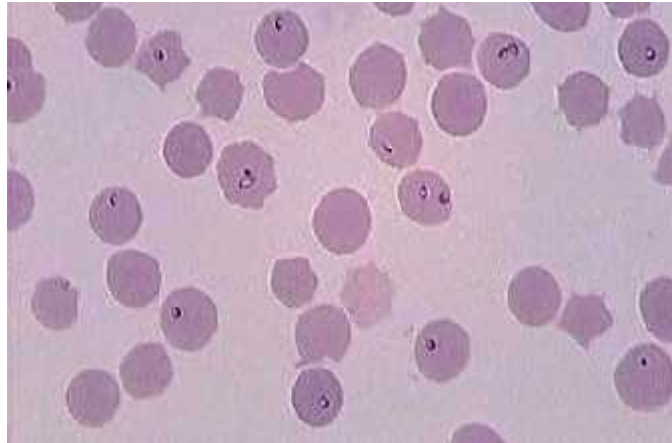
⁷ - *T. annulata*

¹¹ - *Bubalus bublis*

¹² - Zebu

¹³ - Yak

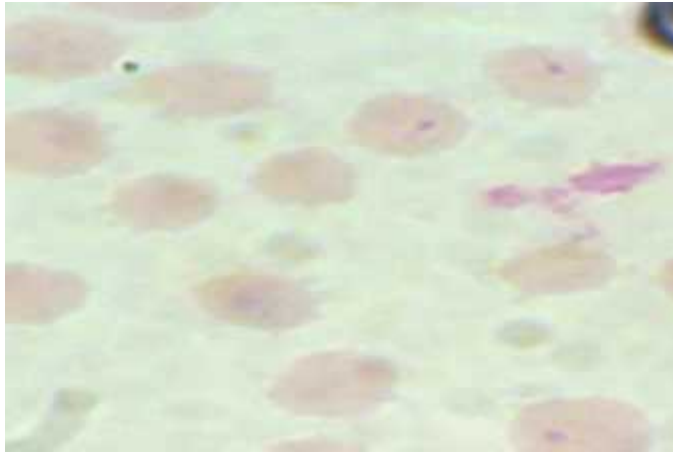
اشکال پیروپلاسمی انگل در داخل گلبول‌های قرمز خون بیشتر به صورت کروی، تخم مرغی یا حلقوی ($0.5-1.5\mu\text{m}$) دیده می‌شوند، و یا ممکن است اشکال میله‌ای، ویرگولی ($1.5\mu\text{m}$) و شبه آناپلاسمایی ($0.5\mu\text{m}$) هم دیده شوند (Soulsby, 1982) (تصویر ۱-۲).



شکل ۱-۲: اشکال پیروپلاسمایی تیلریا آنولاتا داخل گلبول‌های قرمز (توسط نگارنده)

۲-۴-۲- تیلریا اوریتالیس:

تیلریا اوریتالیس عامل تیلریوز خوش خیم گاو و گاو میش می‌باشد. اشکال داخل گلبول قرمز این انگل بیشتر به صورت میله‌ای یا سیگاری شکل دیده می‌شوند. انگل در این حالت از یک سیتوپلاسم کشیده و هسته‌ای نقطه‌ای شکل تشکیل شده است. در این حالت تک یاخته به صورت سنجاق ته گرد دیده می‌شود که طول آن ممکن است به $1/6$ میکرون برسد (توسلی، ۱۳۸۸) (شکل ۲-۲).



شکل ۲-۲: اشکال داخل گلبول قرمز تی‌لیریا اورینتالیس (توسط نگارنده)

۲-۵ - چرخه زندگی تی‌لیریا

این چرخه در دو قسمت صورت می‌گیرد که یک قسمت آن در بدن کنه ناقل و قسمت دیگر در بدن میزبان پستاندار صورت می‌گیرد. مراحل گاموگونی^۱ و اسپورگونی^۲ در بدن کنه ناقل و مرحله شیزوگونی^۳ در بدن پستاندار انجام می‌شود. گروهی از کنه‌های خانواده ایکسودیپه قادرند که انگل تی‌لیریا را به بدن میزبان پستاندار انتقال دهند (توسلی، ۱۳۸۵).

۱ - چرخه زندگی انگل در بدن کنه :

اشکال پیروپلاسمایی انگل در حین خونخواری وارد روده کنه شده و گلبولهای قرمز در روده کنه لیز می‌شوند و مروزوئیت‌ها آزاد می‌شوند. در این بین تعداد زیادی از مروزوئیت‌های تی‌لیریا توسط سلولهای بیگانه‌خوار جدار روده فاگوسیت^۴ می‌شوند. عده دیگر از مروزوئیت‌ها که چنین سرنوشتی پیدا نمی‌کنند به گامت‌های جنسی نر و ماده تبدیل می‌شوند به هر حال روند جنسی تکثیر انگل ۱۲-۲۴ ساعت بعد از جدا شدن کنه شروع می‌شود. ۲۴-۹۶ ساعت پس از خونخواری مروزوئیت‌ها در روده کنه به میکروگامونت^۵ و

¹ - Gamogony

² - Sporogony

³ - Schisogony

⁴ - Phagocytosis

⁵ - Microgamonet

ماکروگامونت^۱ تبدیل می‌شوند. در اثر لقاح زیگوت حاصل می‌شود این زیگوتها دوازده روز بعد از خوردن خون توسط کنه معمولاً حالت کشیده یافته و در این حالت متحرک بوده و به آنها کینت^۲ می‌گویند. بعد از پوست‌اندازی نوجه‌ها و تبدیل آنها به بالغ کینت‌ها سلول پوششی روده را ترک می‌کنند و از طریق همولنف به غده بزاقی کنه می‌رسند که در سلولهای آسینی تیپ E بزاق تبدیل به اسپوروبلاست^۳ که در تقسیمات متوالی تبدیل به اسپوروزوئیت^۴ می‌شوند و مسیر تکاملی در بدن کنه کامل می‌شود. کنه بالغ دو تا پنج روز پس از تغذیه بر روی میزبان حساس، قادر به انتقال اجرام عفونی‌زا به بدن حیوان است. خوردن خون نقش محرک برای تبدیل شدن به اشکال عفونی‌زا است و افزایش درجه حرارت محیط در سریعتر آماده شدن اسپوروزوئیت‌ها مؤثر است (Soulsby, 1982).

۲ - چرخه زندگی انگل در بدن گاو و گاومیش :

کنه‌های آلوده پس از پوست‌اندازی، وارد مرحله نوجه‌ای^۵ و یا بلوغ^۶ می‌شوند. چنین کنه‌های گرسنه‌ای، برای یافتن میزبان مناسب در شرایط طبیعی از گیاهان بالا می‌روند و منتظر عبور میزبان می‌شوند تا در فرصت مناسب خود را به میزبان برسانند. پس از یافتن میزبان مناسب، کنه‌ها محل مناسبی را روی بدن دام انتخاب و پس از اتصال شروع به خونخواری می‌کنند. در کنه‌های آلوده همراه ترشحات بزاقی در زمان مناسب، تعداد بسیار زیادی اسپوروزوئیت عفونت‌زا^۷ به بدن دام تلقیح^۸ می‌گردد. اشاره شده که بیشترین مقدار مقدار اسپوروزوآیت در روز پنجم و بعد از خونخواری در بزاق موجود بوده ولی در تمام دوره خونخواری کنه، اسپوروزوئیت‌ها در بزاق حضور دارند. هنگامی که اسپوروزوئیت‌ها وارد بدن میزبان اصلی می‌شوند به لنفوسیت‌ها حمله می‌کنند و در داخل این سلولها تقسیم شیزوگونی^۹ انجام داده و به ماکروشیزونت^{۱۰} تبدیل می‌شوند. سلولهای لنفاوی تکثیر شدیدی پیدا می‌کنند و سپس دژنره می‌شوند. بخشی از ماکروشیزونت‌ها به

¹ - Magrogamonet

² - Kinet

³ - Sporoblast

⁴ - Sporozoite

⁵ - Nymph

⁶ - Adult

⁷ - Infectious Sporozoite

⁸ - Inoculation

⁹ - Shizogony

¹⁰ - Macro schizonte