دوفصلنامه‌ی هیستولوژی دامپزشکی
دوره هشتم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۹۹

بررسی وابستگی شیوع انگل خونی بابزیا در گوسفندان شهرستان اندیمشک در فصل بهار و تابستان، به جنس و سن و فصل

فروغ کجباف[1]، بهنام پدرام[1]، لیلا درخشان[1]، علی میرزاوند[2]، شقایق قناد[3]

۱.گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر.

۲. دانش آموخته دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر.

۳. دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر.

چکیده

. انگل بابزیا ن یکی از انگل‌هایی است که سبب بروز خسارات‌های عمده‌ای در صنعت دامپروری می‌باشد. شناسایی دام‌های حامل بابزیا اهمیت خاصی در کنترل و پیشگیری بیماری دارد. مشاهده میکروسکوپی انگل تک‌یاخته در گسترش خونی رنگ آمیزی شده در فرم حاد کمک کننده است و در آزمون‌های سرولوژیکی اغلب گونه‌های بایزیا قابل تفریق نبوده و نتایج منفی و مثبت کاذب نیز عموماً در این آزمون‌ها مشاهده می‌شود. هدف از این مطالعه، مقایسه شیوع انگل بابزیا در گوسفندان شهرستان اندیمشک در فصل بهار و تابستان ۱۴۰۱ و بررسی اثر جنسیت و سن بر میزان شیوع بابزیا در این نمونه‌ها، به روش مولکولی واکنش زنجیره‌ای پلیمراز بود. از ۱۰۰ رأس گوسفند ماده و ۱۰۰ رأس گوسفند نر به ظاهر سالم، از مناطق مختلف شهرستان اندیمشک به صورت کاملاً تصادفی خونگیری به عمل آمد و به آزمایشگاه ارسال شدند. پس از استخراج DNA از خون، واکنش زنجیره‌ای پلیمراز انجام شد و پس از انجام الکتروفورز و بررسی اسیدنوکلئیک‌ها، اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار spssو روش آماری T- test و محاسبه میانگین و انحراف معیار، مورد آنالیز آماری قرار گرفتند.شیوع انگل خونی بابزیا در گوسفندان ماده بررسی شده بیشتر از شیوع آن در نرها بوده است و همچنین شیوع این انگل خونی در گوسفندان بالای ۲ سال حاضر در این مطالعه بیشتر از شیوع آن در گوسفندان زیر ۲ سال بود اما اختلاف میان میزان شیوع در نرها و ماده ها و همچنین این اختلاف از نظر سنی، معنا دار نبود. نتایج حاصل از مطالعه‌ی ما نشان داد که میزان شیوع انگل خونی بابزیا در گوسفندان شهرستان اندیمشک در فصل بهار و تابستان، وابسته به جنس و سن و فصل نیست.

واژگان کلیدی: انگل بابزیا، گوسفند، واکنش زنجیره‌ای پلیمراز.

مقدمه

بابزیوز یک بیماری زئونوز می‌باشد که خسارت‌های اقتصادی بسیار زیادی را به صنعت دامپروری وارد می‌کند. *بابزیا بوویس*[۴] و *بابزیا بایژمینا* [۵] به عنوان مهم‌ترین گونه‌های انگلی مسبب بابزیوز در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری شناخته می شوند. عفونت با *بابزیا بوویس* اغلب شدیدتر از *بایزیا بایژمینا* بوده و منجر به تلفات بالا در دام حساس می‌شود [۱]. گونه‌های بابزیا اکثرا گلابی شکل و دارای انتهای باریک هستند. بابزیا یک تک‌یاخته خونی ناشی از گونه‌های مختلف است که بیماری بابزیوزیس را در میزبان‌های مهره‌دار گوناگون از جمله حیوانات اهلی، وحشی و انسان در کشورهای گرمسیری و نیمه گرمسیری ایجاد می‌کند [۲, ۳]. بیماری بابزیوزیس گوسفندی، به عنوان مهم‌ترین بیماری انگلی خونی ناشی از کنه با دامنه وسیعی در بیشتر نقاط دنیا گسترش دارد و خسارات اقتصادی فراوانی را به سبب ابتلا و مرگ و میر بالا در نشخوارکنندگان کوچک باعث می‌شود [۴]. انواع بابزیا مثل اویس، موتازی، کراسا، فولیاتا و تایلوری گونه های شناخته شده‌ای هستند که در بروز بیماری بابزیوزیس در نشخوارکنندگان کوچک در سراسر دنیا نقش دارند اما عوامل اصلی بابزیوزیس نشخوارکنندگان کوچک اهلی *بابزیا اویس*، *بابزیا موتازی* و *بابزیا کراسا* می‌باشند. این بیماری که توسط *بابزیا موتازی* ایجاد شده ممکن است حاد و یا مزمن باشد ولی عفونت-های حاصل از *بابزیا اویس* معمولاً با شدت و حدت کمتری نسبت به *بابزیا موتازی* رخ می‌دهد. این انگل ها در گلبول-های قرمز خون یافت می‌شوند و معمولاً به دلیل شکل خاص انگل در داخل گلبول‌های قرمز، پیروپالسم نامیده می‌شود. از ویژگی‌های این بیماری لیز گسترده گلبول‌های قرمز است که در نهایت منجر به کم خونی، زردی، هموگلوبینوری و نهایتاً مرگ می‌شود [۵ - ۶].

از علایم کلینیکی بابزیوز می‌توان به تب، زردی و هموگلوبینوری اشاره کرد که در تشخیص به ما کمک می‌کنند. همچنین شیوع بیماری در فصول بهار و تابستان که با پیدایش کنه‌های انتقال دهنده‌ی انگل همراه است در تشخیص موثر خواهند بود، اما لازم است این تشخیص با روش‌های آزمایشگاهی تأیید شود. در روش آزمایشگاهی تشخیص بیماری با دیدن اجرام بابزیایی در گلبول‌های قرمز خون محیطی در گسترش انجام می‌گیرد اما نمی‌توان گسترش خون منفی را به صورت قطعی منفی فرض کرد [۷].

با توجه به اینکه این بیماری می‌تواند خسارات جبران ناپذیری در پی داشته باشد پیشگیری از آن الزامی است. به همین منظور هدف از این مطالعه بررسی تاثیر سن، جنسیت و فصل (بهار و تابستان) بر میزان شیوع بیماری بابزیا می باشد.

قدیمی‌پور و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای شیوع انگل‌های خونی *بابزیا بوویس* و *بابزیا بایژمینا* در تعدادی از گاوهای منطقه شمال غرب ایران را مورد بررسی قرار دادند.

[4] *Babesia bovis*

[5] *Babesia bigemina*

نمونه‌های خون جمع‌آوری شده پس از استخراجDNA سلول‌های خونی، یک جفت پرایمر حاصل از ژن۱۸ s rRNA برای شناسایی اعضای جنس بابزیا با واکنش زنجیره ای پلیمراز مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاکی از میزان بالای شیوع آلودگی به بابزیا بوویس نسبت به *بابزیا بایژمینا* در دام‌های تحت آزمایش بود [۸].

میراحمدی و همکاران در سال ۱۴۰۱ به بررسی شیوع بابزیوز شتر در جنوب شرق ایران پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که تکنیک PCR حساسیت بالاتری نسبت به روش میکروسکوپی نشان می دهد [۹].

علوچشمه[۶]و همکاران در سال ۲۰۲۳ شیوع بالای گونه بابزیا آکتاسی[۷]را به عنوان پیروپلاسموز در بزها در ترکیه نشخوارکنندگان کوچک مطالعه کردند. در این مطالعه شیوع سرمی *بابزیا اویس* با آزمایش آنتی بادی فلورسنت غیرمستقیم ۴۹/۲ درصد و با آزمون ایمونوسوربنت مرتبط با آنزیم مبتنی بر (الایزا) rBoSA1 ۲۹/۹ درصد تعیین شد که هیچ سیستم ثبت موردی برای بابزیوز گوسفند وجود ندارد [۱۰].

روش کار

از ۲۰۰ رأس گوسفند به ظاهر سالم، از مناطق مختلف شهرستان اندیمشک خونگیری به عمل آمد. مشخصات دام هایی که نمونه گیری از آنها به عمل آمد به شرح زیر است.

جدول ۱: مشخصات دام ها

جنسیت	نمونه گیری درفصل بهار	نمونه گیری در فصل تابستان	تعداد کلی نمونه‌ها	تعداد نمونه زیر ۲ سال	تعداد نمونه بالای ۲سال
نر	۵۰	۵۰	۱۰۰	۴۰	۶۰
ماده	۴۹	۵۱	۱۰۰	۴۰	۶۰

از ورید ماژرال گوش حدود ۲ میلی‌لیتر خون گرفته شده و آن را درون لوله‌های حاوی ماده‌ی ضد انعقاد ریختیم و به آرامی مخلوط کردیم. نمونه‌ها همراه با یخ به آزمایشگاه منتقل و در فریزر منفی ۲۰ درجه سلسیوس نگهداری شد. مقدار 100 میکرولیتر از نمونه خون نگهداری شده در لوله های ضد انعقاد را درون میکروتیوب استریل.۱/۵ میلی لیتری ریخته و ۵۰۰ میکرولیتر بافر لیز کننده(۲۰ میلی‌مولار Tris-HCl، 1 میلی‌مولار EDTA، 30 میلی‌مولار DTT، 0.5 درصد SDS) به نمونه اضافه شد و سپس تا زمانی که یک مخلوط همگن و یکنواخت بدون لخته به دست آید ورتکس شد. به میزان ۰/۴ میلی گرم بر میلی لیتر، پروتئیناز K به نمونه فوق اضافه گردید و پس از ورتکس در بن ماری 55 درجه سانتیگراد به مدت یک شب، انکوبه شد تا نمونه کاملا همگن شود. پس از لیز، نمونه‌ها به مدت ۱۰ دقیقه در دمای ۹۵ درجه سانتیگراد حرارت داده شدند. سپس حجم مساوی فنل، کلروفرم، ایزوآمیل الکل (۲۵:۲۴:۱ v/v/v)، اضافه خواهد شد، به مدت ۳۰

[6] Ulucesme

[7] *Babesia aktasi*

ثانیه سانتریفیوژ شده و به مدت ۱۰ دقیقه در ۱۲۰۰۰×g سانتریفیوژ شد.

با دقت، فاز آبی جدا شده و به لوله تمیز جدید منتقل شد و حجم مساوی ایزوپروپانول سرد یخ به آن اضافه شد و پس از همگن شدن با ورتکس، DNA با ۱۲۰۰۰×g به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شد. مایع رویی تخلیه شده و رسوب باقی مانده با اتانول ۷۰ درصد شسته و پس از همگن شدن با ورتکس، در دمای ۶۵ درجه سانتیگراد به مدت ۵ دقیقه خشک شد. این DNA در نهایت در ۵۰ میکرولیتر آب مقطر استریل مجدداً معلق خواهد شد. نهایتا نمونه ها به مدت یک روز در دمای محیط قرار گرفتند و بعد از حل شدن DNA، نمونه های استخراج شده تا زمان بررسی روی ژل آگاروز، در دمای منفی ۲۰ درجه سلسیوس نگهداری شدند.

به منظور انجام آزمایش PCR توالی پرایمرهای ژن 18SrRNAطراحی شد. در مرحله ی بعد، هر واکنش در حجم نهایی ۲۵ میکرولیتر در نظر گرفته شد. واکنش PCR حاوی X۱۰ بافر A [۵۰۰ میلی‌مولار KCl، 100 میلی‌مولار Tris-HCl، (۹/۱ PH در ۲۰) و ۰/۱ درصد TritonTMX100]، ۲۵۰ نانوگرم DNA ژنومی، ۲۰ pM از هر آغازگر، ۰,۱۶ میلی‌مولار dNTPs2 Taq، پلیمراز و ۲,۵ میلی مولار کلرید منیزیم بود.

در مرحله ی بعد، تکثیر DNA در یک ترموسایکلر انجام شد. مراحل ترموسایکلر در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول۲: مراحل ترموسایکلر

مرحله	تعداد مراحل (Step)		دما (°C)	مدت زمان	تعداد چرخه ها (Cycle)
مرحله ی آغازی	۱		۹۵	۳ دقیقه	۱
مرحله ی تکثیر	۳	دناتوراسیون	۹۵	۲۰ ثانیه	۴۰
		انلینگ	۴۹	۴۰ ثانیه	
		طویل شدن	۷۲	۱ دقیقه	
مرحله ی طویل شدن نهایی	۱		۷۲	۵ دقیقه	۱
مرحله ی نگهداری نهایی	۱		۴	∞	۱

در این واکنش PCR، یک تیوب جهت کنترل منفی استفاده گردید. این تیوب شامل کلیه مواد و محلول های مورد استفاده به جز نمونه DNA هدف بود که بجای آن به همان حجم، آب دیونیزه استریل به محتوای تیوب اضافه شد.

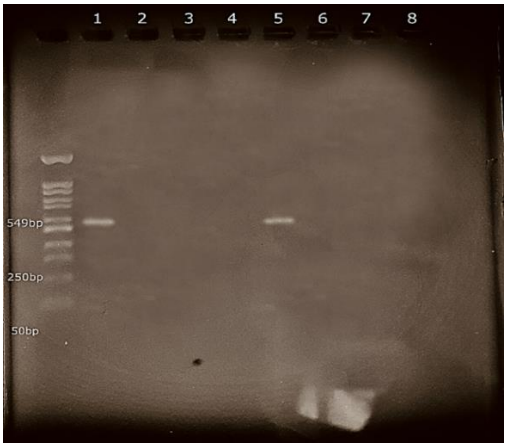
یک تیوب کنترل مثبت نیز در نظر گرفتیم و کلیه مواد و محلول‌های مورد استفاده را ریخته و فقط به جای DNA نمونه مورد بررسی، از یک نمونه شناخته شده که از تکثیر آن در این PCR اطمینان حاصل شده، استفاده شد.

در مراحل بعد، ژل آگارز ۱/۵٪ را از پودر آگارز تهیه کردیم. ژل آگارز یک ژل پایدار است و قطر روزنه های آن بسیار بزرگ است و برای جداسازی ماکرومولکول ها و سوپر مولکول ها استفاده می شود.

در نهایت برای جداسازی مولکول ها بر مبنای بار یا وزن مولکولی‌شان، از دستگاه الکتروفورز استفاده شد.

پس از تهیه ی ژل آگارز ۱/۵٪ ، محصول PCR را به داخل چاهک‌های ژل اضافه کرده و مارکر DNA را نیز برای شناسایی اندازه‌ی قطعه اضافه کردیم. درب دستگاه الکتروفورز را بسته و دستگاه را به منبع تغذیه متصل کردیم. به منظور بررسی اسید نوکلئیک ها از اشعه UV استفاده شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار spss و روش آماری T test و محاسبه میانگین و انحراف معیار مورد آنالیز آماری قرار گرفتند. سطوح ۰/۰۵ >p معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج



شکل ۱: باند مربوط به نمونه های بابزیا (نمونه ی ۱ کنترل مثبت و نمونه ی ۲ کنترل منفی است.)

نتایج حاصل از بررسی ژل الکتروفورز مطابق شکل نشان داد که بیان ژن بابزیوز در وزن مولکولی ۵۴۹bp جفت باز همراستا با کنترل مثبت و منفی قابل رؤیت می باشد.

در این مطالعه از میان ۲۰۰ نمونه بررسی شده، در ۱۱/۵٪ (۲۳ مورد) از نمونه ها شیوع آلودگی با بابزیا گزارش شد. و ۸۸/۵ درصد موارد منفی گزارش گردیدند. در این میان، تعداد گوسفندان مبتلا به بابزیا از نظر جنسیت و سن نیز مورد بررسی قرار گرفت که نشان داد، شیوع انگل خونی بابزیا در گوسفندان ماده بررسی شده، بیشتر از شیوع آن در نرها بوده است (۱۲٪ در مقابل۱۱٪). موارد منفی نرها ۸۹٪ و موارد منفی ماده ها ۸۸٪ گزارش شد. شیوع موارد منفی زیر ۲ سال ۹۳/۷۵٪ و به طور معنی داری بالاتر از موارد مثبت زیر ۲ سال بود (p <۰/۰۰۱). همچنین شیوع این انگل خونی در گوسفندان بالای ۲ سال حاضر در این مطالعه بیشتر از شیوع آن در گوسفندان زیر ۲ سال بود (۱۵٪ در مقابل٪ ۶/۲۵). شیوع موارد مثبت این انگل در گوسفندان بالای ۲ سال به طور معنی داری کمتر از موارد منفی بود (p <۰/۰۰۱).

جدول۳: نتایج درصدی شیوع بابزیا در بهار و تابستان ۱۴۰۱

نمونه ها	درصد شیوع بابزیا
موارد مثبت	٪ ۱۱/۵
موارد منفی	٪ ۸۸/۵
موارد مثبت نرها	۱۱٪
موارد منفی نرها	۸۹٪
موارد مثبت ماده‌ها	۱۲٪
موارد منفی ماده‌ها	۸۸٪
موارد مثبت زیر ۲ سال	٪ ۶/۲۵
موارد منفی زیر ۲ سال	٪ ۹۳/۷۵
موارد مثبت بالای ۲ سال	۱۵٪
موارد منفی بالای ۲ سال	۸۵٪

در جدول ۳ اختلاف معنی داری بین موارد مثبت و منفی وجود دارد و نتایج منفی به طور معنی داری بیش از نمونه های مثبت هستند (p<۰/۰۰۱). همچنین این کاهش معنی‌دار بین نر مثبت و منفی (p <۰/۰۰۱)، ماده مثبت و منفی(p <۰/۰۰۱)، نمونه‌ی مثبت زیر ۲ سال و منفی

زیر ۲ سال (p <۰/۰۰۱)و همچنین موارد مثبت بالای ۲ سال و زیر ۲ سال هم قابل مشاهده است (p <۰/۰۰۱). اما هیچ اختلاف معنی داری بین مثبت ماده و منفی ماده و زیر ۲ سال ماده و بالای ۲ سال ماده مشاهده نشد که نشان می دهد شیوع این انگل ارتباطی با سن و جنس ندارد.

جدول۴: توزیع فراوانی بابزیا مورد بررسی بر اساس سن و جنسیت

متغیر		فراوانی	درصد	میانگین ± انحراف استاندارد
سن	زیر ۲ سال	۵	۶/۲۵	a ۱/۳۵ ± ۶/۵۶
	بالا ۲ سال	۱۸	۱۵	a ۲/۹۶±۱۵/۳۳
جنسیت	نر	۱۱	۱۱	a ۱/۸۸ ± ۱/۹۸
	ماده	۱۲	۱۲	a ۲/۵۹±۱۱/۹۱

از جدول ۴ می‌توان عنوان کرد که فراوانی انگل بابزیا در سن زیر ۲ سال کمتر از بالای ۲ سال است. همچنین در جنس ماده بیش از جنس نر می باشد. اما این اختلاف از نظر سن و جنس معنا دار نبود. حروف مشابه نشان‌دهنده عدم تفاوت معنادار در سطح ۵ درصد(p<۰/۰۵) می‌باشد.

جدول۵: بررسی توزیع متغیر سن توسط مربع کای اسکوئر در شیوع بابزیای گوسفندی در ماه های فصل بهار و تابستان ۱۴۰۱

متغیر	دسته بندی	گروه		میزان Chi-square	p
		مثبت	منفی		
سن	بالای ۲ سال	۱۵/۳۵	۸۴/۶۶	۰/۶۲	۰/۸۲
	زیر ۲ سال	۶/۵۶	۹۳/۴۲		

بر اساس نتایج جدول ۵ اختلاف معنی داری در توزیع داده ها وابسته به سن وجود ندارد.

شکل ۶: بررسی توزیع متغیر جنس توسط مربع کای اسکوئر در شیوع بابزیای گوسفندی در ماه های فصل بهار و تابستان ۱۴۰۱

متغیر	دسته بندی	گروه		میزان Chi-square	p
		مثبت	منفی		
جنس	نر	۱۰/۹۸	۸۹/۰۲	۰/۷۳	۰/۹۵
	ماده	۱۱/۹۱	۸۸/۰۹		

بر اساس نتایج جدول ۶ اختلاف معنی داری در توزیع داده ها وابسته به جنس وجود ندارد.

شکل ۷: بررسی توزیع متغیر فصل توسط مربع کای اسکوئر در شیوع بابزیای گوسفندی در ماه های فصل بهار و تابستان ۱۴۰۱

متغیر	دسته بندی	گروه		میزان Chi-square	p
		مثبت	منفی		
فصل	بهار	۱۱/۱۹	۸۸/۸۰	۰/۵۷	۰/۷۵
	تابستان	۱۱/۸۳	۸۸/۱		

بر اساس نتایج جدول ۷ اختلاف معنی داری در توزیع داده ها وابسته به فصل وجود ندارد.

بحث

نتایج حاصل از مطالعه‌ی اخیر نشان داد که شیوع انگل خونی بابزیا در گوسفندان شهرستان اندیمشک ۱۱/۵٪ است و شیوع آن در گوسفندان ماده بررسی شده بیشتر از شیوع آن در نرها بوده است (۱۲٪ در مقابل ۱۱٪) و همچنین شیوع این انگل خونی در گوسفندان بالای ۲ سال حاضر در این مطالعه بیشتر از شیوع آن در گوسفندان زیر ۲ سال بود (۱۸٪ در مقابل ۵٪)، اما اختلاف میان میزان شیوع در نر ها و ماده ها و همچنین این اختلاف از نظر سنی نیز، معنا دار نبود (p<۰/۰۰۱). میزان شیوع بابزیا در ماه‌های مختلف فصل بهار و تابستان نیز با هم مقایسه شد و اختلاف میان میزان شیوع در این دو فصل نیز معنا دار نبود.

در مطالعه‌ای، قدیمی‌پور و همکاران (۱۳۹۹) شیوع انگل های خونی بابزیا بوویس و بابزیا بایژمینا را در تعدادی از گاوهای منطقه شمال غرب ایران با استفاده از روش واکنش

زنجیره‌ای پلیمراز بررسی کردند. در این مطالعه نیز سن و جنس دام‌ها تاثیر معنی داری بر میزان شیوع این انگل نداشت، اما نتایج حاصل از مطالعه‌ی آنها نشان داد که فصل نمونه گیری بر میزان شیوع انگل بابزیا تاثیر دارد [۹].

میراحمدی و همکاران در سال ۱۴۰۱ به بررسی شیوع بابزیوز شتر در جنوب شرق ایران پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که تکنیک PCR حساسیت بالاتری نسبت به روش میکروسکوپی نشان می دهد. آنها دریافتند که تمام شترهای در معرض آلودگی، *بابزیا کابالی* مثبت بودند. میزان آلودگی به بابزیا در شترهای زاهدان قابل توجه است. تشخیص زودهنگام و درمان به موقع می تواند از گسترش بیشتر بیماری در این ناحیه جلوگیری کند[۹].

در نتایج حاصل از مطالعه‌ی ابراهیمی و همکاران(۱۳۹۱)، از میان ۳۰۰ نمونه‌ی بررسی شده به وسیله‌ی گسترش خونی و رنگ آمیزی گیمسا در گوسفندان شهرستان پیرانشهر، در ۱۲۵ مورد (۴۱/۶٪) آلودگی به بابزیا گزارش شده است. در این بررسی جنس نر و ماده و سن زیر ۲ سال و بالای ۲ سال نیز به عنوان متغیر در نظر گرفته شده بودند و نتایج بررسی نشان داد که میان گروه‌های سنی و جنسیت‌ها، از نظر میزان شیوع، اختلاف معنی داری وجود ندارد که نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر نیز با نتایج مطالعه‌ی ابراهیمی و همکاران هم جهت است. نتایج مطالعه‌ی ابراهیمی و همکاران نیز نشان داد که میزان شیوع انگل بابزیا در فصل تابستان به طور معنی داری بیشتر از میزان شیوع در فصل بهار است، اما در نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر این اختلاف معنی دار نیست [۱۱].

نتایج مولکولی رجیبی و همکاران در سال ۲۰۱۶ نشان داد که گوسفندان بیشتر از بابزیا اویس با شیوع کلی ۱۶/۳ درصد و ۷/۸ درصد به ترتیب بیشتر به تیلریا اویس مبتلا می‌شوند. شیوع مولکولی بابزیا اویس در گوسفند ماده به طور قابل توجهی بیشتر از نرها بود. با توجه به بومی بودن، *بابزیا اویس به* طور انحصاری در گوسفند تونسی یافت شد در حالی که *تیلریا اویس* در تمام مناطق یافت شد. عفونت با *تیلریا* و *بابزیا* با تعیین توالی تایید شد. شیوع بالاتر بابزیا در گوسفندان همراستا با نتایج مطالعه ما بود. هر چند در نتایج مطالعه ما تفاوت معنی داری دز میزان آلودگی در جنس های مختلف وجود نداشت. بنابراین می توان گفت بابزیوز در جنس ماده بیشتر از جنس نر گزارش شد، به این دلیل که احتمالاً آنها بیشتر در معرض مناطق آلوده به کنه قرار داشتند [۱۲].

اگر چه در این مطالعه به نوع دامداری و تراکم دام در دامداری به عنوان عامل خطر ابتلای گوسفندان به بابزیا توجه نشد. اما در دیگر منابع از مدیریت دامداری و تراکم گله به عنوان فاکتورهای خطر شیوع انگل بابزیا نام برده شده است [۱۳]. به علت عدم رعایت بسیاری از مسائل مدیریتی و بهداشتی و عدم مبارزه با ناقلین بندپا انتظار می‌رود که درصد شیوع بیماری‌های دامی و خصوصا بیماری‌های منتقله از کنه در دامداری‌های سنتی، به مراتب بیشر از دامداری‌های نیمه صنعتی باشد [۱۴].

یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آلودگی نسبی گوسفندان منطقه جنوب غرب ایران، به طور تخصصی شهرستان اندیمشک به بابزیا است. مطالعه فاکتورهای خطر نیز نشان می دهد که شرایط اقلیمی منطقه، نژاد دام، نوع دامداری و نحوه تغذیه دام ها احتمالا تاثیر معنی داری بر شیوع عفونت بابزیایی در گوسفندان منطقه مورد مطالعه دارند. به نظر می رسد رعایت اصول بهداشتی و مسائل ایمنی زیستی در دامداری‌ها می تواند در کاهش خسارت اقتصادی ناشی از این قبیل بیماری‌های انگلی موثر باشد.

نتیجه نهایی

در این مطالعه که بر روی ۲۰۰ نمونه انجام شد، میزان شیوع انگل بابزیا در شهرستان اندیمشک، ۱۱/۵٪ (۲۳ مورد) بود و با توجه به اینکه سطح معنی داری بین گونه های مثبت و منفی در این مطالعه $p<0.001$ بود، اختلاف میان میزان شیوع انگل در نرها و ماده ها و همچنین از نظر سنی نیز این اختلاف معنا دار نبود. بطور کلی می توان نتیجه گرفت که سن و جنسیت، عوامل تاثیرگذار بر میزان شیوع انگل بابزیا در گوسفندان بررسی شده نبودند. از سوی دیگر میزان شیوع انگل در دو فصل بهار و تابستان نیز بررسی شد که نتایج حاصل نشان داد، میزان شیوع در این دو فصل نیز اختلاف معنی داری ندارد.

References

۱. Kage, S., et al., *Detection of incidence of Babesia spp. in sheep and goats by parasitological diagnostic techniques.* Journal of Parasitic Diseases, 2019. **43**: p. 452-457.

۲. Razmi, G.R., A. Naghibi, and M.R. Aslani, *An epidemiological study on babesia infection in smmal ruminants in Mashhad suburb area, Provinc.* Small Ruminant Research, 2003.

۳. Naderi, A., H. Nayebzadeh, and S. Gholami, Detection of Babesia infection among human, goats and sheep using microscopic and molecular methods in the city of Kuhdasht in Lorestan Province, West of Iran. Journal of Parasitic Diseases, 2017. 41: p. 837-842.

٤. Yin, H., et al., *Ovine theileriosis in China: a new look at an old story*. Parasitology Research, 2007. **101**: p. 191-195.

٥. Altay, K., M. Aktas, and N. Dumanli, *Detection of Babesia ovis by PCR in Rhipicephalus bursa collected from naturally infested sheep and goats.* Research in Veterinary Science, 2008. **85**(1): p. 116-119.

٦. Zangana, I. and I. Naqid, Prevalence of piroplasmosis (Theileriosis and Babesiosis) among goats in Duhok Governorate. AL-Anbar J. Vet. Sci, 2011. 4(2).

۷. Hashemi-Fesharki, R. and G. Uilenberg, *Babesia crassa n.sp.*

(Sporozoa, Babesiidae) of domestic sheep in Iran. Vet Q, 1981. **3**(1): p. 1-8.

۸. ت.ز. مرتضی, andرحیم, ق.پ., ن. وحید, بررسی شیوع انگل های خونی بابزیا بوویس و بابزیا بایژمینا در تعدادی از گاوهای منطقه شمال غرب ایران به روش مولکولی و ارزیابی عوامل خطر مرتبط با عفونت ناشی از آن ها.

۹. Mirahmadi, H., et al., *Prevalence of camel babesiosis in southeast of Iran.* Veterinary Medicine and Science, 2022. **8**(1): p. 343-348.

۱۰. Ulucesme, M.C., S. Ozubek, and A. Karoglu, *Small Ruminant Piroplasmosis: High Prevalence of Babesia aktasi n. sp. in Goats in Türkiye.* 2023. **12**.(۴)

۱۱. منصور, ا., et al., بررسي فراواني آلودگي به بابزيا در گوسفندان شهرستان پيرانشهر.

۱۲. Rjeibi, M.R., et al., *Prevalence of piroplasms in small ruminants in North-West Tunisia and the first genetic characterisation of Babesia ovis in Africa.* Parasite, 2014. **21**.

۱۳. Jirapattharasate, C., et al., *Molecular epidemiology of bovine Babesia spp. and Theileria orientalis parasites in beef cattle from northern and northeastern Thailand.* Parasitology international, 2016. **65**(1): p. 62-69.

۱٤. Noaman, V. and M. Namavari, *Molecular detection and prevalence of B. bigemina and B. bovis in cattle in Lorestan province, Iran.* Veterinary Research & Biological Products, 2022. **35**(2): p. 57-68.

Investigating the dependence of Babzia blood parasite prevalence in sheep of Andimshek city in spring and summer, on sex, age and season.

Frough Kajbaf1**, Behnam Pedram**1**, Leila Derakhshan**1**, Ali Mirzavand**Error! Bookmark not defined.**, Shaqayeq qannad**Error! Bookmark not defined.

1. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shushtar Azad University.

2. Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Shushtar Azad University.

3. Doctor of Veterinary Medicine Student, Faculty of Veterinary Medicine, Shushtar Azad University.

Summary

Babesia is also one of the parasites that cause major losses in the animal husbandry industry. Identifying the animals carrying Babesia is importance in controlling and preventing the disease. Microscopic observation of the protozoan parasite in the stained blood in the acute form and serological tests is helpful, but most Babesia species cannot be differentiated, and false positive and negative results are generally observed in these tests. Our purpuse was to Assessment the prevalence of Babesia parasite in Andimshek city sheep during spring and summer of 2022 and gender and age effects on it, using the molecular method of polymerase chain reactionIn the spring and summer of 2022, 100 females and 100 male apparently healthy sheep from different areas of Andimshek city were completely randomly blood sampled and sent to the laboratory. After extracting DNA from blood, polymerase chain reaction and electrophoresis was performed. Data were statistically analyzed using spss software and T-test statistical method and mean and standard deviation were calculated. The prevalence of Babesia blood parasite in the female sheeps were higher than males. Also prevalence of this blood parasite in sheep over 2 year's old was higher than under 2 years. But the prevalence rate in males and females in different ages and different months of spring and summer was not significant. The results showed that the prevalence of Babesia blood parasite in Andimeshk city sheeps in spring and summer does not depend on sex, age and season.

Keywords: Babesia, parasite, sheep, polymerase chain reaction.