

## بررسی آلودگی تک یاخته‌های خونی و شناسایی کنه‌های ناقل در گوسفند نژاد ماکویی در منطقه ماکو

احمد قره‌خانی<sup>۱\*</sup>، موسی توسلی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۲ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۱۵

### چکیده

هدف از این مطالعه بررسی میزان آلودگی تک یاخته‌های خونی و شناسایی کنه‌های ناقل آنها در گوسفند نژاد ماکویی در منطقه ماکو بود بدین منظور از ۱۸۳ رأس گوسفند مشکوک به ابتلاء به بیماریهای تک یاخته ای که دارای علائم بالینی بیماری بودند نمونه خون اخذ گردید. پس از تهیه گسترش مستقیم و رنگ آمیزی گسترشها با رنگ گیمسا، جدا سازی کنه‌های سخت از بدن دامهای آلوده انجام گرفت سپس با مطالعه گسترشها و تشخیص نوع تک یاخته، گونه‌های کنه ناقل شناسایی گردید نتایج بدست آمده با آزمون مربع کای مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. در این بررسی مشخص شد تعداد ۳۸ نمونه (۲۰/۷۶٪) آلوده به تک یاخته ی بابزیا بوده که از این میان ۳۳ نمونه (۱۸/۰۲٪) آلوده به بابزیا اویس، دو نمونه (۱/۰۹٪) آلوده به بابزیا موتازی و ۳ نمونه (۱/۶۳٪) آلودگی توأم به بابزیا اویس و بابزیا موتازی داشتند، آلودگی به تیلریا و آناپلازما یافت نشد. از حیوانات مورد مطالعه کنه‌های ریپی سفالوس، هیالوما، درماستور و همافیزلیس جدا گردید نتایج نشان دهنده غالب بودن آلودگی تک یاخته ای بابزیا گونه بابزیا اویس در گوسفند نژاد ماکویی در منطقه ماکو می باشد. نتایج آماری نشان داد که حضور کنه ریپی سفالوس بوسا به طور معنی داری با وجود بیماری بابزیزیس در گوسفند ارتباط دارد ( $p < 0/05$ ).

**واژگان کلیدی:** بابزیا اویس، بابزیا موتازی، گوسفند، ریپی سفالوس بوسا، ماکو

### مقدمه

بهره برداری از آن را بنمایند چون کنه‌ها در سیکل زندگی خود زمان نسبتاً کوتاهی را همراه میزبان سپری می‌کنند و اوقات طولانی جدا از میزبان در سطح مراتع پراکنده اند و نظر به مساعد بودن آب و هوای منطقه برای نشو و نمای کنه‌ها در طی مدت چرای دامها در مراتع، گونه‌های مختلف تک یاخته‌های خونی باعث آلودگی و ابتلای گوسفندان به بیماری‌های تک یاخته‌ای

وضعیت گله داری در منطقه ماکو و وجود جمعیت عشایری بزرگ در این منطقه، حاکی از آن است که چرای اکثریت دامها در مراتع انجام می‌گیرد و دامداران تلاش می‌کنند که در فصول گرم سال حداکثر

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماکو، ماکو- ایران

۲- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه - ایران

\*- نویسنده مسئول A.gharekhani@yahoo.com

لنغای میسر است (۱).

بیماری ناشی از آناپلازما اویس تحت عنوان آناپلاسموز گرمسیری نشخوار کنندگان کوچک نامیده می شود این انگل به علت وجود حدود ۷۰ درصد اشکال حاشیه گویچه قرمزی به آناپلازما مارژیناله شباهت دارد. پراکندگی این انگل با پراکندگی مهمترین ناقلین آن از جمله کنه های ریپی سفالوس بورسا در ناحیه مدیترانه و ریپی سفالوس اورتسی در نواحی گرمسیری افریقا مطابقت دارد آلودگی از طریق جفت نیز اتفاق می افتد (۱).

دلپی با تلقیح خون دامهای بیمار به بره های سالم در مؤسسه رازی ضمن مطالعه بر روی اجرام بایزیایی گوسفند و بز حضور بایزیا موتازی و بایزیا اویس را در ایران تأیید کرد (۱۰). رفیعی پراکندگی بایزیا موتازی را محدود به مناطق شمال غربی کشور دانست. انوار نیز معتقد است که بایزیوز گوسفندی با عامل بایزیا اویس در تمام کشور پراکنده است و یک بیماری حاد در گوسفند ایران محسوب می شود (۴). در بررسی کشتارگاهی از ۲۰۹۰ رأس گوسفند و ۱۵۰ رأس بز در کشتارگاه ارومیه به روش رویت مستقیم میکروسکوپی انگل بایزیا، میزان وفور آن را به ترتیب ۶/۳۱ و ۸ درصد اعلام کرد (۳). غیائی در بررسی ۸۵۰ رأس گوسفند در ارومیه تعداد ۶۰ رأس (۱۰/۲ درصد) را آلوده تشخیص داد (۶). در بررسی سرواپیدمیولوژی بایزیا اویس در گوسفندان مناطق مختلف اقلیمی ایران با استفاده از تست پادتن درخشان غیر مستقیم، ۳۶ درصد گوسفندان واجد تیتسر سری مثبت بودند (۴). آمار رسمی در مورد تلفات گوسفندان در اثر بایزیوز در ایران از سال ۱۳۴۶ تا ۱۳۵۰ بالغ بر ۱۴۶۸۳ رأس اعلام شده است (۷). وجود کانون های بیماری و همچنین تلفات حاصل از بیماری بایزیوز از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۶ در سراسر کشور روند تزايدی داشته است. بر اساس گزارشات سازمان دامپزشکی کشور از ابتدای سال ۱۳۷۱ تا تیر ماه ۱۳۷۴ تعدا کل مبتلایان به بایزیوز

به ویژه بایزیوز می شود. بایزیا موتازی و بایزیا اویس شایع ترین عوامل بایزیوز گوسفند هستند (۱۸). بایزیا کراسا از ایران به عنوان بایزیای غیر بیماری زا، بایزیا فولیاتا از هند و بایزیا تیلوری از پاکستان گزارش شده است. بایزیا موتازی در جنوب اروپا، جنوب صحرای افریقا، خاور میانه، قفقاز، جنوب شرقی آسیا، نواحی ساحلی مدیترانه و سایر مناطق آب و هوای گرم و معتدل وجود دارد.

گوسفند و بز میزبان اصلی آن هستند. کنه های همافیزالینس پونگتاتا، ریپی سفالوس بورسا، ریپی سفالوس سانگی نئوس و ایکسودس رسینوس ناقل انگل می باشند (۱۱، ۱۷).

گوسفند و بز میزبان های اصلی بایزیا اویس هستند، این انگل در سراسر مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری و همچنین در جنوب اروپا، شوروی سابق، اروپای شرقی و مرکزی، شمال افریقا، منطقه استوا و آسیای غربی انتشار دارد (۱۱، ۱۴، ۱۷). ناقل این بایزیا ریپی سفالوس بورسا می باشد (۱۱) که یک کنه دومیزبانی هست و هر دو مرحله انتقال تخمدانی و مرحله به مرحله در آن گزار شده است. هیالوما آناتولیکوم اکسکواتوم، ایکسودس رسینوس، ریپی سفالوس تورانیکوس و ریپی سفالوس سانگی نئوس هم به عنوان ناقل بایزیا اویس مطرح هستند (۱۷). بایزیا اویس مهمترین عامل بیماری بایزیوز در اروپا است (۱۲).

تیلریا هیرسی عامل تیلریوز بدخیم گوسفند و بز است و کنه های ریپی سفالوس بورسا و هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم ناقل آن می باشد. این تک یاخته ها در لنفوسیت ها و گلبول های قرمز نشخوار کنندگان کوچک یافت می شوند. تیلریا اویس بیماری ملایمی را در نشخوار کنندگان کوچک ایجاد می کند و به وسیله گونه های ریپی سفالوس بورسا منتقل می شود شکل داخل گلبول های قرمز شبیه تیلریا هیرسی است و کمتر از دو درصد گلبول ها آلوده می باشند تشخیص انگل با تهیه گسترش های تهیه شده از خون و عقده های

نظر را روی زمین خوابانده و ابتدا در ناحیه زیر و اطراف دمبه و در مرحله دوم به ترتیب در نواحی جناغ سینه، اطراف پستانها؛ پاهای عقب و گوش اقدام به جستجوی کنه می‌شد. کنه‌ها با زاویه ای که به میزبان چسبیده بودند جدا می‌شد تا ضمامم دهانی آنها سالم بماند. سپس به ظرف نمونه‌گیری حاوی فرمالین ۱۰ درصد انتقال داده و روی ظرف شماره گوسفند نوشته می‌شد. در دفتر نمونه‌گیری نیز نام روستا، تاریخ نمونه برداری، نام صاحب دام، شماره نمونه، علائم درمانگاهی، وجود یا عدم وجود زردی و خون شاش در حیوان ثبت می‌شد.

## نتایج

۳۸ نمونه از ۱۸۳ نمونه آزمایش شده به تک یاخته های خونی آلوده بوده بطوریکه ۳۳ نمونه (۱۸/۰۲) آلوده به بابزیا اویس، ۲ نمونه (۱/۰۹) آلوده به بابزیا موتازی و ۳ نمونه (۱/۶۳) آلودگی توأم به بابزیا اویس و بابزیا موتازی داشتند (نمودار شماره ۱) آلودگی به تیلریا و آناپلازما یافت نشد.

از ۱۸۳ نمونه ۴۴ رأس (۲۴/۰۵) گوسفند نر و ۱۳۹ رأس (۷۵/۹۵) گوسفند ماده بودند (جدول ۱). از ۴۴ رأس گوسفند نر، ۹ مورد (۲۰/۴۵) آلوده به انگل بابزیا اویس بودند. از ۱۳۹ رأس گوسفند ماده، ۲۴ مورد (۱۷/۲۶) آلوده به بابزیا اویس، ۲ مورد (۱/۴۴) آلوده به بابزیا موتازی و ۳ نمونه (۲/۰۱۶) آلودگی توأم بابزیا موتازی و بابزیا اویس داشتند (جدول ۲) (نمودار شماره ۲).

از ۱۸۳ رأس گوسفند مورد مطالعه ۱۰۳ رأس آلوده به کنه بودند که جمعاً تعداد ۲۲۴ عدد کنه از آنها جدا گردید. از این تعداد کنه ریپی سفالوس با ۱۳۷ مورد (۶۱/۱۶) در بین انواع کنه های سخت یافت شده در منطقه ماکو بیشترین درصد آلودگی گوسفندان را به خود اختصاص داده است. به غیر از ریپی سفالوس درصد آلودگی گوسفندان منطقه ماکو به

گوسفندی ۶۲۶۰۲۴ رأس گزارش شده است که از این میان تعداد ۱۶۶۱۰ رأس تلف شده اند (۵). با توجه به خسارات اقتصادی بیماری های تک یاخته‌ای به ویژه بابزیوز در گوسفندان، توجه به این بیماری بیش از پیش احساس می‌شود مطالعه حاضر به منظور بررسی آلودگی تک یاخته‌های خونی و سانسایی کنه‌های ناقل در گوسفند نژاد ماکویی در منطقه ماکو صورت گرفته است.

## مواد و روش کار

این بررسی در تابستان ۱۳۸۷ در روستاهای اطراف شهرستان ماکو انجام گرفت که نمونه گیری از ۱۸۳ رأس گوسفند نژاد ماکویی که مشکوک به آلودگی تک یاخته‌ای و دارای علائم بیماری بودند، انجام شد. از گوسفندان معرفی شده توسط صاحب دام معاینات بالینی کلی به عمل آمد و تنها از دامهایی که دارای نشانه‌های بیماری مانند افسردگی، بی‌اشتهایی، تب بالا (۴۰-۴۱ درجه سانتیگراد) و یا گاهاً زردی و خون شاش داشتند و نیز علائم تنفسی مانند افزایش تعداد تنفس و افزایش ضربان داشتند نمونه گیری به عمل آمد و گسترش خونی تهیه گردید. گسترش‌ها در جریان هوا، خشک و به آزمایشگاه ارجاع گردید در آزمایشگاه لامها تحت رنگ آمیزی با گیمسا قرار گرفته و سپس بررسی شدند. در صورت مشاهده اجرام در لام مورد نظر با میکرومتر چشمی مدرج انگلهای بابزیایی بر حسب میکرون اندازه گیری شدند بابزیا موتازی به اشکال گلابی شکل به طول ۴-۲/۵ میکرون به عرض ۲ میکرون و بابزیا اویس اکثراً گرد بوده و در کناره های گلبول قرمز به طول ۱ الی ۱/۵ میکرون بودند. در مرکز انگل حفره ای موجود است و بدین ترتیب شکل انگشتی را به خود می‌گیرد. اجرام گلابی شکل نسبتاً نادر است و به صورت جفتهایی با زاویه باز در حاشیه گلبولهای قرمز دیده می‌شوند (شکل ۱ و ۲).

برای جمع آوری نمونه های کنه، گوسفند مورد

(۵۲/۱٪) گوسفندان یونان تیتیر سرمی مثبت نسبت به بابزیا اویس داشتند و ۷۲ درصد از گوسفندان ناحیه سامسون ترکیه ۹۱/۰۲٪ گوسفندان ناحیه جانکیری ترکیه واکنش سرمی مثبت در مقابل بابزیا اویس داشتند (۱۵،۹،۸)

چنانکه ملاحظه می شود نتایج به دست آمده از این تحقیق با نتایج حاصل از مطالعات فوق الذکر همسان بوده و در منطقه ماکو نیز مانند منطقه همجوار ارومیه، اردبیل، ترکیه و جنوب اروپا غالب موارد بابزیوز گوسفندی ناشی از بابزیا اویس می باشد. با توجه به اینکه اطلاعات حاصل از این تحقیق از نظر آماری عبارت از یکسری داده های کیفی هستند پس در صورتی که احتمال انتقال بیماری توسط کلیه کنه های سخت یافت شده در منطقه را در مقایسه با انتقال بیماری توسط جامعه آماری گونه ریپی سفالوس از طریق آزمون مربع کای محاسبه نماییم، بین انتقال بیماری بابزیوزیس توسط کنه ریپی سفالوس نسبت به انتقال آن، مجموعاً توسط سایر کنه های ایکسودیده یافت شده در منطقه (هیالوما، همافیزالیس و درماستور) اختلاف معنی دار آماری وجود دارد ( $P < 0/05$ ).

با توجه به اینکه انتقال بیماری بابزیوز توسط کنه ها ثابت شده است، می توان حدس زد موارد آلوده به بابزیا که فاقد کنه بودند، احتمالاً کنه ها پس از خونخواری و انتقال انگل از میزبان جدا شدند همچنین در مواردی که دام علائم درمانگاهی را نشان داده ولی تک یاخته از خون جدا نشده است نمی تواند دلیل نفی بیماری بابزیوز در این گوسفندان باشد و احتمالاً حاکی از وجود تعداد کم تک یاخته بابزیا در داخل گویچه های قرمز گوسفندان است که شناسایی آنها در این مرحله مشکل می سازد در این مورد بهتر است با فاصله زمانی بیشتری نمونه گیری تکرار گردد. در بیماری ناشی از گونه های پلاسمودیوم نیز گاهی اوقات علائم بیماری در افراد حساس زود تر از دوره ظهور انگل در گویچه های قرمز تظاهر می کند (۵). از طرفی

کنه های سخت دیگر به شرح زیر می باشد:  
هیالوما ۶۵ مورد (۲۹/۰۱٪)، ۱۲ مورد (۵/۳۶٪)  
درماستور و ۱۰ مورد (۴/۴۶٪) همافیزالیس (نمودار شماره ۳)

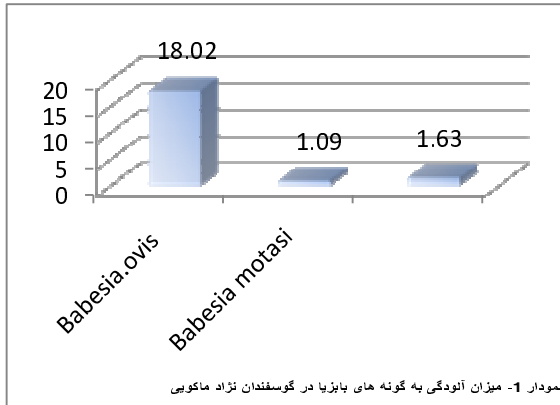
از ۱۳۷ نمونه کنه ریپی سفالوس ۱۱۷ نمونه ریپی سفالوس بورسا، ۱۹ نمونه ریپی سفالوس سانگی نئوس و یک نمونه متعلق به ریپی سفالوس تورانیکوس بود. از ۱۶۵ کنه هیالوما، ۲۵ نمونه هیالوما آسیاتیکوم آسیاتیکوم، ۱۷ نمونه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم و ۲۲ نمونه هیالوما مارژیناتوم و یک نمونه از نوع هیالوما آناتولیکوم اکسکواتوم بود. ۱۲ کنه درماستور از گونه درماستور مارژیناتوس بود و ۱۰ مورد کنه همافیزالیس از گونه همافیزالیس پونکتاتا بودند. میانگین تعداد کنه روی هر رأس دام منطقه ماکو ۱/۲۲ عدد و میانگین تعداد کنه ها روی هر رأس گوسفند آلوده به بابزیا، ۲/۱۷ کنه بود.

## بحث

با توجه به نتایج، گوسفندان منطقه ماکو بیشتر به گونه بابزیا اویس (۱۸/۰۲٪) آلوده می باشند و بیشترین درصد آلودگی به کنه های سخت خارجی نیز مربوط به ریپی سفالوس (۶۱/۱۶٪) می باشد این نتایج نشان دهنده غالب بودن گونه بابزیا اویس در موارد بابزیای گوسفندی در گوسفندان منطقه ماکو می باشد. این امر با نتایج مطالعات توسلی و رهبری که ۴۱/۶ درصد گوسفندان منطقه اردبیل را که واجد عیار سرمی مثبت در مقابل بابزیا اویس گزارش کرده اند همخوانی دارند (۲). در مطالعه دیگر از ۶۰ رأس گوسفند آلوده به بابزیا در منطقه ارومیه ۴۵ مورد (۷۵٪) آلوده به بابزیا اویس بودند (۶).

همچنین در بررسی آلودگی گوسفند و بز به بابزیا در منطقه ارومیه، درصد آلودگی در بز ۸ درصد و در گوسفند ۶/۳۱ درصد اعلام شده است (۳). آلودگی به این تک یاخته در بعضی مناطق شدید است در این بین

محترم دامپزشکی منطقه که در جمع آوری اطلاعات و مراحل مختلف نمونه برداری ما را یاری نمودند تقدیر می‌نمایم.

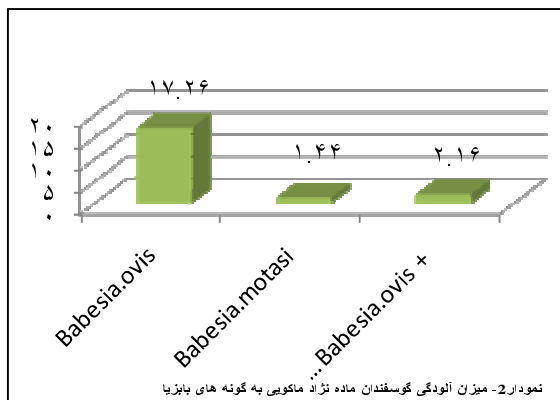


**جدول شماره ۱- توزیع فراوانی مطلق و نسبی دامهای مشکوک به آلودگی تک یاخته ای خونی و جنس دام به تفکیک**

جنس دام	گوسفند نر	گوسفند ماده	جمع
تعداد	۴۴	۱۳۹	۱۸۳
درصد	۲۴/۰۵	۷۵/۹۵	۱۰۰

**جدول شماره ۲- توزیع فراوانی مطلق و نسبی دامهای آلوده به تک یاخته بابزیا به تفکیک جنس دام و گونه انگل**

نوع انگل	جنس دام		گوسفند ماده آلوده	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
گونه بابزیا	۹	۲۰/۴۵	۲۴	۱۷/۲۶
بابزیا اویس	-	-	۲	۱/۴۴
بابزیا موتازی	-	-	-	-
آلودگی توام به بابزیا اویس و موتازی	-	-	۳	۲/۰۱۶



امکان درمان گوسفندان مبتلا قبل از نمونه گیری نیز وجود دارد به طوری که گوسفندان درمان شده علی رغم محو انگل از گویچه‌های قرمز به علت کم خونی و ادم ریوی ناشی از حضور تک یاخته یا واکنش‌های عروقی، تب بالا و اسهال، هنوز در دوره نقاهت بیماری بوده و علائم بیماری هنوز به طور کامل رفع نشده است.

در مورد حدت و قدرت بیماری زایی گونه‌های بابزیا نظرات مختلفی وجود دارد. علت این گزارشهای گوناگون، آلودگی طولانی مدت دامهای منطقه و نهایتاً ایجاد ایمنی نسبی علیه برخی از سوشهای تک یاخته است. بنابراین در مناطق مختلف سویه های باحدت کمتر از هر کدام از گونه های بابزیا موتازی و بابزیا اویس وجود دارد. ولی در صورت بروز آلودگی مضاعف (اویس و موتازی) یقیناً بیماری به فرم شدید تر بروز خواهد کرد (۱۳).

بررسی انجام گرفته در آذربایجان غربی نشان می دهد که فراوانی فصلی کنه بر روی گوسفند از اواخر اسفند ماه شروع و در اواسط خرداد به اوج خود می رسد (۱۶). به نظر می رسد در منطقه ماکو به دلیل وجود آب و هوای سرد زمان فعالیت کنه ها کوتاه تر باشد و حداکثر آلودگی به بابزیا در گوسفندان در ماه‌های خرداد و تیر می باشد.

**تشکر و قدردانی**

بدینوسیله از حمایت های بی دریغ ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماکو جناب آقای دکتر سیف الدین آب برین و زحمات معاونت محترم پژوهشی واحد جناب آقای مهندس رستم آقازاده که در مراحل تصویب و اجرای این طرح پژوهشی بنده را یاری نمودند کمال تشکر را دارم، همچنین از زحمات آقای اسماعیل آقاپور کارشناس محترم آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه که در انجام کارهای عملی تحقیق یاریگر ما بودند و از مسئولین

۲- توسلی، موسی و رهبری، صادق. (۱۳۷۷): بررسی سرواپیدمیولوژی بابزیا اویس در گوسفندان مناطق مختلف اقلیمی ایران، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۳، شماره ۳، صفحه: ۵۷.

۳- حاجی حسینلو، مختار. (۱۳۷۴): بررسی کشتارگاهی بابزیوز در شهرستان ارومیه، پایان نامه شماره ۱۷۶، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، صفحه: ۴۲.

۴- رفیعی، عزیز. (۱۳۵۷): تک یاخته‌شناسی دامپزشکی و مقایسه‌ای، صفحات: ۷۰۹-۶۴۰ و ۱۵۱-۱۴۰ (انتشارات دبیرخانه شورای پژوهشهای علمی کشور).

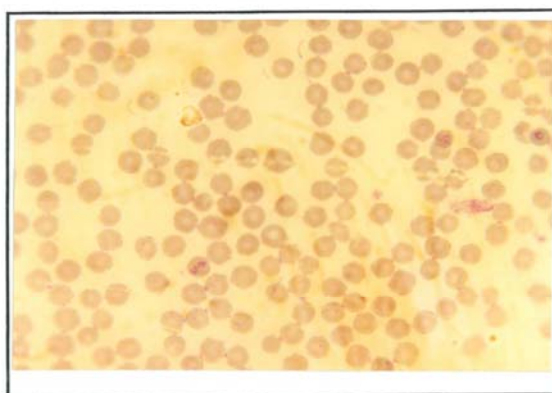
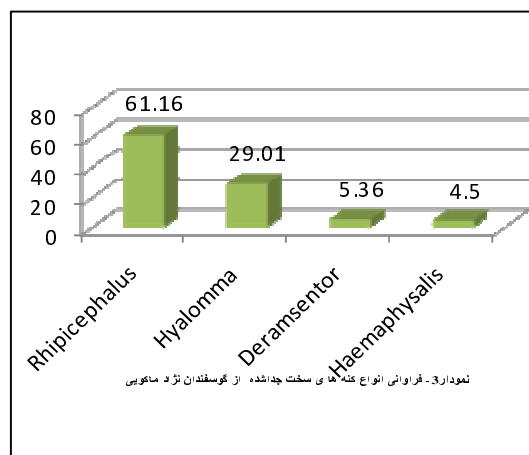
۵- عسگریان، م. (۱۳۷۵): مروری بر اجرام بابزیایی در انسان و دام، پایان نامه شماره ۲۴۵۳ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، صفحه: ۷۵-۷۰.

۶- غیائی، فرزاد. (۱۳۷۶): تعیین گونه های عامل بابزیوز گوسفندی و چگونگی پراکندگی کنه ها در گوسفندان بیمار شهرستان ارومیه، پایان نامه شماره ۴۲۸ دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، صفحات: ۵۶ و ۲۶.

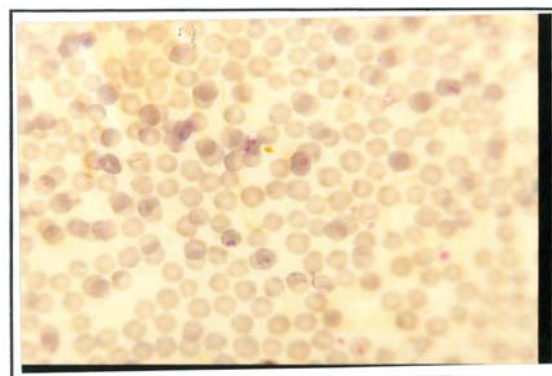
۷- منافی، غ. (۱۳۵۰): پنجمین سمینار منطقه‌ای سازمان دامپزشکی کشور. صفحات: ۷۱-۵۵.

8- Cakmack, A.; Inci, A. Kararer, Z. (1998): Seroprevalence of Babesia ovis in sheep and goats on Cankiri region. Acta, Parasitologica, Turcica, 22(1): 73-76.

9- Clmak, A., Dincer, S., Karer, Z. (1991): Studies on the serological diagnosis of Babesia ovis infection in samsun area. Veteriner. Fakutesi. Dergisi Universitesi. Ankara, 38, 1-2:242-251



شکل ۱ - تروفوزوئیت بابزیا موتازی بادرشت نمائی ۱۰۰



شکل ۲ - تروفوزوئیت بابزیا اویس بادرشت نمائی ۱۰۰

## منابع

۱- توسلی، موسی. (۱۳۸۵): تک یاخته شناسی دامپزشکی، صفحات: ۲۳۰-۱۸۶ (انتشارات جهاد دانشگاهی واحد ارومیه).

- 10- Delpy, R. L. P. (1936): Agents en Iran dans le sang des animaux domestiques. Bull. Path. Exot. 29: 157-161.
- 11- Fivaz, B., Petney, T. , Horak, I. (1992): Tick Vector Biology Medicine and veterinary aspects. Springer-verlag. Berlin Heidelberg, p:28.
- 12- Freiedhoff, K. T.; Maroli, M. (ed.); Ghirotti, M. (ed.) De-Castro, J. J. (1997): Tick-borne disease of sheep and goats caused by Babesia, Theileria or Anaplasma SPP. Parassitologia, Roma, 39(2): 99-109.
- 13- Habela. M. A.; Rina, D.; Nieto; C. Navarette, I. (1990): Antibody response and duration of latent infection in sheep following experimental infection with Babesia ovis. Vet. Parasitol. 35(1-2): 1-10.
- 14- Kreier, J. (1997): Parasitic protozoa. Vol. IV. Academic press, Inc. (London) L. T. D.P.: 1-43.
- 15- Papadopoulos, B., Perie, N.,M. Uilenberg, G. (1996): Piroplasms of domestic animal in the Macdonia region of Greece. I. Serological cross reactions. Vet. Parasitol. 63, 1-2: 41-56.
- 16- Rahbari, s. (1995): Studies on some ecological aspects of ticks fauna of west Azerbaijan, Iran. J. Appl-Res. 7: 189-194.
- 17- Soulsby, E. J. L. (1982): Helminth , arthropoda and protozoa of domesticated animals. Bailler Tindall.PP.: 456- 471 ,428 – 706.
- 18- Urquhart , G .M.; Armour, J ., Duncan , J.L .; Dunn , A.M.Jennings , F.w.(1992):
- 19- Veterinary parasitology longman scientific Technical: 234 – 241.

