

تعیین گونه‌های عامل بابزیوز گوسفندی و پراکندگی کنه‌ها در گوسفندان بیمار شهرستان اردبیل

دکتر موسی توسلی^{*۱} دکتر شاهین حاجی قهرمانی^۲

دریافت مقاله: ۲۳ بهمن ماه ۱۳۷۹
پذیرش نهایی: ۱۷ خردادماه ۱۳۸۲

Identification of *Babesia* species and tick infestation in sheep in Ardabil

Tavassoli, M.,¹ Haji-Gahremani, Sh.²

¹Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine University of Urmia, Urmia - Iran. ²Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine Urmia Azad University, Urmia - Iran.

Objective: Distinguish of *Babesia* species and tick infestation in sheep in Ardabil.

Design: Cross sectional study.

Animals: One hundred and eighty one sheep infected with *Babesia*.

Procedure: Blood smears obtained from sheep, stained with Geimsa and examined microscopically.

Statistical analysis: Chi-square test.

Results: The result indicated that out of 90 sheep infected with *Babesia* 78(43.09%), 2(1.1%) and 10(5.52%) were infected with *B. ovis*, *B. motasi* and mixed infection with *B. motasi* & *B. ovis* respectively. *Rhipicephalus*, *Demacantor*, *Haemaphysalis* and *Hyalomma* were isolated from sheep.

Implications: This study shows that problems with *Babesia* in this region mainly related to *B. ovis*. The result also indicated that *Rhipicephalus bursa* was dominant vector of *B. ovis* in this region ($P < 0.05$). *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran*, 59, 1: 9-12, 2004.

Key words: *Babesia ovis*, *B. motasi*, Sheep, *Rhipicephalus bursa*.

Corresponding author email: mtavassoli2000@yahoo.com

هدف: مشخص نمودن گونه های عامل بابزیوز در گوسفند و کنه های ناقل در منطقه اردبیل.

طرح: مطالعه مقطعی.

حیوانات: تعداد ۱۸۱ رأس گوسفند بیمار مبتلا به بابزیوز.

روش: رنگ آمیزی گسترشها با رنگ گیمسا و جداسازی کنه های سخت از بدن دامهای آلوده و تعیین گونه آنها.

تجزیه و تحلیل آماری: استفاده از آزمون مربع کای.

نتایج: در این بررسی، پس از رنگ آمیزی گسترشها، ۹۰ نمونه (۴۹/۷۳ درصد) آلوده به بابزیوز بودند که در این میان ۷۸ رأس (۴۳/۱۰۹ درصد) آلوده به بابزیوز، ۲ رأس (۱/۱ درصد) آلوده به بابزیوز موتازی و ۱۰ رأس (۵/۵۲ درصد) آلودگی توأم به بابزیوز و بابزیوز موتازی داشتند. از حیوانات مورد مطالعه کنه های ریپی سفالوس، هیالوما، درماستور و همافیزالیس جدا شد.

نتیجه گیری: نتایج نشان دهنده غالب بودن گونه بابزیوز آویس در موارد بابزیوز گوسفندی در گوسفندان منطقه اردبیل می باشد. نتایج آماری نشان داد که ریپی سفالوس بورسا به طور معنی داری در انتقال بابزیوز آویس در این منطقه نقش دارد ($P < 0.05$). مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۱۳۸۲)، دوره ۵۹، شماره ۱۲-۹.

واژه های کلیدی: بابزیوز آویس، بابزیوز موتازی، گوسفند، ریپی سفالوس بورسا.

بابزیوز موتازی و بابزیوز آویس شایعترین عوامل بابزیوز گوسفند هستند (۲۱). بابزیوز کراسا از ایران به عنوان بابزیوز غیربیماریزا، بابزیوز فولیانا از هند و بابزیوز تایپوری از پاکستان گزارش شده است.

بابزیوز موتازی در جنوب اروپا، جنوب صحرای افریقا، خاورمیانه، قفقاز، جنوب شرقی آسیا، نواحی ساحلی مدیترانه و سایر مناطق با آب و هوای گرم و معتدل وجود دارد (۱۴،۲۰). گوسفند و بز میزبان اصلی آن هستند.

کنه های همافیزالیس یونکتاتا، ریپی سفالوس بورسا، ریپی سفالوس سانگی نئوس و ایکسودس رسینوس ناقل انگل می باشند (۱۴،۲۰). گوسفند و بز میزبانهای اصلی بابزیوز آویس هستند، این انگل در سراسر مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری همچنین در جنوب اروپا، شوروی سابق، اروپای شرقی و مرکزی، شمال افریقا، منطقه استوا و آسیای غربی انتشار دارد (۱۴،۱۷،۲۰). ناقل این بابزیوز ریپی سفالوس بورسا می باشد (۱۴) که یک کنه دو میزبانی است و هر دو مرحله انتقال تخمدانی و مرحله به مرحله در آن گزارش شده است (۲۰). هیالوما آناتولیوکوم/اکسکواتوم، ایکسودس رسینوس، ریپی سفالوس تورانیوکوس و ریپی سفالوس سانگی نئوس هم به عنوان ناقل

بابزیوز آویس مطرح هستند (۲۰). بابزیوز آویس مهمترین عامل بیماری بابزیوز در اروپا است (۱۵).

Delpy با تلقیح خون دامهای بیمار به بره های سالم در مؤسسه رازی ضمن مطالعه بر روی اجرام بابزیویی گوسفند و بز حضور بابزیوز موتازی و بابزیوز آویس را در ایران تأیید کرد (۱۳). رفیعی پراکندگی بابزیوز موتازی را محدود به مناطق شمال غربی کشور دانست. انوار نیز معتقد است که بابزیوز گوسفندی با عامل بابزیوز آویس در تمام کشور پراکنده است و یک بیماری حاد در گوسفندان ایران محسوب می شود (۹). حاج حسینلو در بررسی کشتارگاهی از ۲۰۹۰ رأس گوسفند و ۱۵۰ رأس بز در کشتارگاه ارومیه به روش رویت مستقیم میکروسکوپی انگل بابزیوز، میزان وفور آن را به ترتیب ۶/۳۱ و ۸ درصد اعلام کرد (۲). غیائی در بررسی از ۸۵۰ رأس گوسفند در ارومیه تعداد ۶۰ رأس (۱۰/۲ درصد) را آلوده تشخیص داد (۶). در بررسی سروایی دمیولوژی بابزیوز آویس در گوسفندان مناطق مختلف اقلیمی ایران با استفاده از تست پادتن درخشان غیرمستقیم ۳۶ درصد گوسفندان واجد تیتسر سرمی مثبت بودند (۱). آمار رسمی در مورد تلفات گوسفندان در اثر بابزیوز در ایران از سال ۱۳۴۶ تا ۱۳۵۰ بالغ بر ۱۴۶۸۳ رأس اعلام شده است

(۱) گروه آموزشی پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه - ایران.

(۲) گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه - ایران.

(* نویسنده مسؤول mtavassoli2000@yahoo.com



نام روستا، تاریخ نمونه برداری، نام صاحب دام و شماره نمونه نوشته شده و علایم کلینیکی، وجود یا عدم وجود زردی و خون شاش در حیوان ثبت می شد.

نتایج

از تاریخ ۷۹/۳/۱۸ تا ۷۹/۴/۲۲ از ۱۸۱ رأس گوسفند مشکوک به بیماری بابزیوز گسترش خونی تهیه شد که ۹۰ نمونه (۴۹/۷۳ درصد) آلوده به تک یاخته *بابزیا* بودند. از این میان ۷۸ مورد (۴۳/۰۹ درصد) آلوده به *بابزیا/ویس*، ۲ مورد (۱/۱ درصد) آلوده به *بابزیا موتازی* و ۱۰ مورد (۵/۵۲ درصد) آلوده به *بابزیا موتازی* و *بابزیا/ویس* بودند (نمودار ۱).

از ۱۸۱ رأس گوسفند مورد مطالعه ۱۰۷ رأس (۵۹/۱۱ درصد) آلوده به کنه بودند و جمعاً ۳۳۲ عدد کنه از آنها جدا شد. میانگین تعداد کنه روی هر رأس از گوسفندان منطقه اردبیل ۱/۸۳ عدد و میانگین تعداد کنه روی هر رأس از گوسفندان آلوده به *بابزیا* ۳/۱ کنه بود.

کنه ریپی *سفالوس* با ۲۲۷ مورد (۶۸/۷۳ درصد) در بین انواع کنه های سخت یافت شده در منطقه اردبیل بیشترین درصد آلودگی گوسفندان را به خود اختصاص داده است. آلودگی با *درماستور* ۴۹ عدد (۱۴/۷۵ درصد) *هیالوما* ۴۴ عدد (۱۳/۲۵ درصد) و *همافیزالیس* ۱۲ عدد (۳/۶۱ درصد) مشخص گردید (نمودار ۲).

از ۲۲۷ کنه ریپی *سفالوس*، ۱۹۸ نمونه ریپی *سفالوس بورسا*، ۲۸ نمونه ریپی *سفالوس سانگی نئوس* و یک نمونه متعلق به گونه ریپی *سفالوس تورانیکیوس* بود. ۴۹ عدد کنه جنس *درماستور* متعلق به گونه *درماستور مارژیناتوس* بود. از ۴۴ کنه *هیالوما*، ۱۵ نمونه *هیالوما آسیاتیکوم آسیاتیکوم*، ۹۰ نمونه *هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم*، ۱۸ نمونه *هیالوما مارژیناتوم*، یک نمونه *هیالوما دتریتوم* و یک نمونه متعلق به گونه *هیالوما آنتولیکوم/کسکوتوم* بود. ۱۲ کنه جنس *همافیزالیس* متعلق به گونه *همافیزالیس پونکتاتا* بودند.

در گستره خونی ۳۳ رأس از گوسفندان آلوده به کنه ریپی *سفالوس بورسا*، تک یاخته *بابزیا/ویس* دیده شد و در ۳۵ مورد آلودگی به ریپی *سفالوس بورسا*، هیچ تک یاخته ای در گستره خونی گوسفندان مشاهده نشد. در گسترش خونی دو رأس گوسفند آلوده به *درماستور مارژیناتوس* و ریپی *سفالوس بورسا*، *بابزیا موتازی* دیده شد. در موارد توأم آلودگی *بابزیا موتازی* و *بابزیا/ویس* کنه های ریپی *سفالوس بورسا* و *هیالوما* مشاهده شد (جدول ۱).

۱۳ رأس گوسفند آلوده به ریپی *سفالوس سانگی نئوس*، ۵ رأس آلوده به *همافیزالیس پونکتاتا*، ۱۱ رأس آلوده به *هیالوما* و ۱۵ مورد آلوده به *درماستور مارژیناتوس*، آلوده به *بابزیا/ویس* بودند. از ۷۸ رأس گوسفند مبتلا به *بابزیا/ویس*، در ۳۰ مورد کنه جدا نشد و از سه مورد گوسفند مبتلا به *بابزیا/ویس* و *بابزیا موتازی* (آلودگی توأم) نیز کنه جدا نگردید. کنه ها در روی گوسفندان به ترتیب در روی ناحیه زیر دمبه، جناغ سینه، اطراف پستان و میان دو پا، اطراف گوش و سایر نواحی بدن مستقر بودند.

(۷). وجود کانونهای بیماری و همچنین تلفات حاصل از بیماری بابزیوز از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۶ در سراسر کشور روند تزايدی داشته است. براساس گزارشات سازمان دامپزشکی کشور از ابتدای سال ۱۳۷۱ تا تیرماه ۱۳۷۴ تعداد کل مبتلایان به بابزیوز گوسفندی ۶۲۶۰۲۴ رأس گزارش شده است، که در این میان تعداد ۱۶۶۱۰ رأس تلف شده اند (۴). با توجه به خسارات اقتصادی بیماری بابزیوز در دامها و بویژه در گوسفندان، توجه به این بیماری بیش از پیش احساس می شود. بررسی حاضر به منظور تعیین گونه های عامل بابزیوز در گوسفند و تعیین گونه های ناقل کنه در منطقه اردبیل صورت گرفته است.

مواد و روش کار

بعد از شروع اولین موارد اپی دمی فصلی بیماری بابزیوز در اواخر اردیبهشت ماه اقدام به جمع آوری کنه و نیز تهیه گسترش خونی شد. طی این بررسی از تاریخ ۷۹/۳/۱۸ تا ۷۹/۴/۲۲ اقدام به نمونه گیری از ۱۸۱ رأس گوسفند مشکوک به آلودگی به انگل *بابزیا* از ۲۸ روستای واقع در منطقه اردبیل گردید. نمونه تنها از گوسفندان و بره هایی اخذ می گردید که علایم بالینی بیماری بابزیوز را نشان می دادند. از گوسفندان و بره های معرفی شده توسط صاحب دام، معاینات بالینی کلی به عمل آمده و تنها از گوسفندانی که علایم بالینی بیماری مانند افسردگی، بی اشتها، تب بالا (۴۰-۴۱ درجه سانتیگراد) و یا گاه زردی و خون شاش داشتند و نیز علایم تنفسی مانند افزایش تعداد تنفس و افزایش ضربان قلب نشان می دادند نمونه گیری به عمل می آمد و گسترش خونی تهیه می شد. گسترشها در جریان هوا خشک و به آزمایشگاه ارجاع داده می شد. در آزمایشگاه لامها را در متانول خالص به مدت یک دقیقه غوطه ور نموده و سپس بعد از خشک شدن در رنگ گیمسا (ساخت شرکت مرک آلمان) قرار می دادیم. برای تهیه رنگ از استوک، به نسبت ۱ به ۹ با آب مقطر مخلوط و پس از عبور از صافی برای رنگ آمیزی مورد استفاده قرار می گرفت. لامها را ۴۵ دقیقه با محلول رنگ گیمسا رنگ آمیزی نموده و سپس گسترش را با آب شسته و در شرایط آزمایشگاه خشک می نمودیم. سپس هر یک از گسترشها با درشت نمایی ۱۰۰ ایزکتیو روغنی مورد مشاهده قرار می گرفت. با توجه به اینکه تعداد گلبولهای قرمز آلوده به اجرام بابزیایی کم است، بدین منظور حداقل ۵۰ میدان میکروسکوپی در سطح هر گسترش انتخاب و از نظر حضور اجرام انگلی مورد مشاهده قرار می گرفت. در صورت مشاهده اجرام بابزیایی در لام مورد نظر با میکرومتر چشمی مدرج انگلهای بابزیایی بر حسب میکرون اندازه گیری می شدند.

برای جمع آوری نمونه های کنه، گوسفند مورد نظر را روی زمین خوابانده و ابتدا به 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 می شد. کنه ها با زاویه ای که به میزبان چسبیده بودند جدا می شد تا ضمایم دهانی آنها سالم بماند. سپس به ظرف نمونه گیری حاوی فرمالین ۱۰ درصد انتقال داده و روی ظرف شماره گوسفند نوشته می شد. در دفتر نمونه گیری نیز

بحث

جدول ۱ - گونه های کنه و گونه های با بزی جدا شده از گوسفندان بیمار شهرستان اردبیل.

گونه کنه	گونه با بزی	با بزی اوپس	با بزی موتازی	با بزی اوپس و با بزی موتازی	منفی
ریبی سفالوس بورس	۳۳	۱	۴	۲۵	۶
ریبی سفالوس سانگی نئوس	۱۳	-	-	-	۱
ریبی سفالوس تورانی کوس	-	-	-	-	۲
هیالوما آسیاتیکوم آسیاتیکوم	۵	-	۲	۳	۲
هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم	۲	-	۲	۲	-
هیالوما مارزیناتوم	۲	-	-	-	-
هیالوما آنتولیکوم اکسکواتوم	۱	-	-	-	-
هیالوما دتریتوم	۱	-	-	-	-
همافیزالیس پونکتاتا	۵	-	-	۶	-
درماستور مارزیناتوس	۱۵	۱	-	۸	-

با توجه به نتایج، گوسفندان منطقه بیشتر به گونه *با بزی/ اوپس* (۴۳/۰۹ درصد) آلوده می باشند. بیشترین درصد آلودگی به کنه های سخت خارجی نیز با ۶۸/۳۷ درصد آلودگی مربوط به *ریبی سفالوس* می باشد. این نتایج نشان دهنده غالب بودن گونه *با بزی/ اوپس* در موارد با بزیای گوسفندی در گوسفندان منطقه اردبیل می باشد. توسلی و رهبری در سال ۱۳۷۷ نیز ۴۱/۶ درصد گوسفندان منطقه اردبیل را واجد تیتتر سرمی مثبت در مقابل *با بزی/ اوپس* گزارش نمودند (۱).

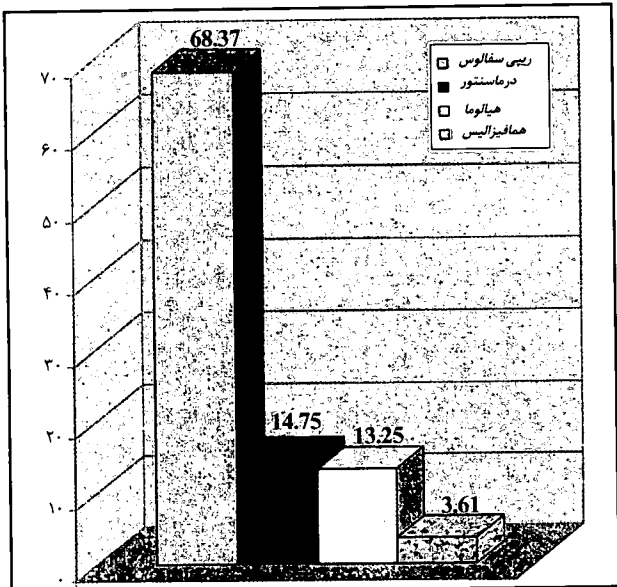
زندگی خود زمان نسبتاً کوتاهی را همراه میزبان سپری می کنند و اوقات طولانی جدا از میزبان در سطح مراتع پراکنده هستند و نظر به مساعد بودن آب و هوای منطقه برای نشو و نمای کنه ها در طی مدت چرای دامها در مراتع گونه های مختلف تک یاخته باعث آلودگی و ابتلا گوسفندان به بیماری با بزیوز می شوند. با توجه به اینکه انتقال بیماری با بزیوز به وسیله کنه ها ثابت شده است، می توان حدس زد موارد آلوده به با بزی که فاقد کنه بوده اند، احتمالاً کنه ها پس از خونخواری و انتقال انگل از میزبان جدا شده اند، همچنین در مواردی که دام علایم درمانگاهی را نشان داده ولی انگل از خون جدا نشده است نمی تواند دلیل نفی بیماری با بزیوز در این گوسفندان باشد و احتمالاً حاکی از وجود تعداد کم تک یاخته با بزی در داخل گویچه های قرمز گوسفندان است که شناسایی آنها را در این مرحله مشکل می سازد (در این موارد بهتر است با فاصله زمانی بیشتری نمونه گیری تکرار گردد). در مورد بیماری ناشی از پلاسمودیوم ها نیز گاهی اوقات علایم بیماری در افراد حساس زودتر از دوره ظهور انگل در گویچه های قرمز تظاهر می کند (۵). از طرفی امکان اینکه گوسفندان مبتلا قبل از نمونه گیری تحت درمان قرار گرفته باشند نیز وجود دارد. به طوری که گوسفندان درمان شده علی رغم محو انگل از گویچه های قرمز به علت کم خونی و ادم روی ناشی از حضور تک یاخته یا واکنشهای عروقی، تب بالا و اسهال، هنوز در دوره نقاهت بیماری

در مطالعه دیگر از ۶۰ راس گوسفند آلوده به *با بزی* در منطقه ارومیه ۴۵ مورد (۷۵ درصد) آلوده به *با بزی/ اوپس* بودند (۶) که باتوجه به آب و هوای تقریباً یکسان این دو منطقه نشان دهنده اهمیت گونه *با بزی/ اوپس* در این مناطق می باشد.

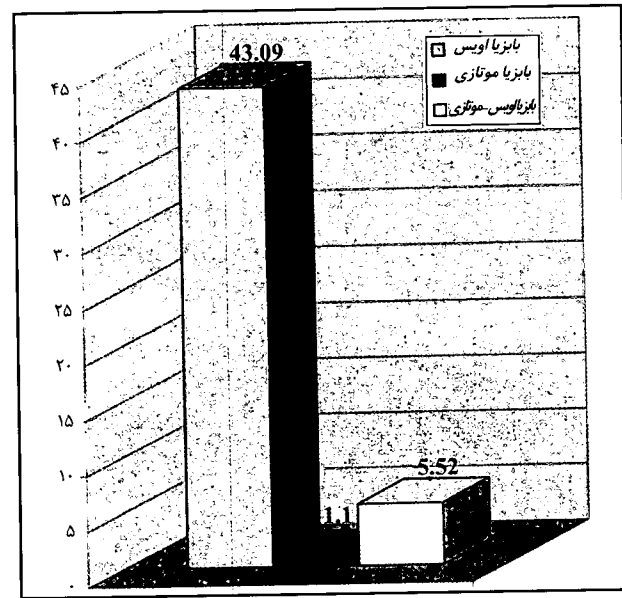
آلودگی به این تک یاخته در بعضی نقاط دنیا نیز با درصدهای بالا گزارش شده است. در این میان (۵۲/۱ درصد) گوسفندان یونان و (۷۲ درصد) از گوسفندان ناحیه سامسون ترکیه و (۹۱/۰۲ درصد) گوسفندان ناحیه جانگیری ترکیه تیتتر سرمی مثبت در مقابل با بزی اوپس داشته اند (۱۱، ۱۲، ۱۸).

در این مطالعه، بین انتقال *با بزی/ اوپس* توسط کنه *ریبی سفالوس بورس* نسبت به انتقال این تک یاخته، مجموعاً توسط سایر کنه های ایکسو دیده یافته شده در منطقه اردبیل (*همافیزالیس*، *هیالوما* و *درماستور*) اختلاف معنی دار آماری وجود دارد. در سطح آماری $P < 0.05$ انتقال *با بزی/ اوپس* توسط *ریبی سفالوس بورس* نسبت به سایر گونه های کنه *ریبی سفالوس* معنی دار است.

وضعیت گله داری در منطقه اردبیل و وجود جمعیت عشایری بزرگ در سطح استان، حاکی از آن است که چرای اکثریت گوسفندان در مراتع انجام می گیرد و دامداران تلاش می کنند که در فصول گرم سال، حداکثر بهره برداری را از مراتع منطقه بنمایند. با توجه به اینکه کنه ها در سیکل



نمودار ۲ - فراوانی انواع کنه ها در منطقه اردبیل.



نمودار ۱ - میزان آلودگی به گونه های با بزیای گوسفندی در اردبیل.



References

۱. توسلی، م. و رهبری، ص. (۱۳۷۷): بررسی سرو/پیدمیولوژی *بابریا اویس* در گوسفندان مناطق مختلف اقلیمی ایران، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۳، شماره ۳ و ۴، صفحه: ۵۵-۵۹.
۲. حاج حسینلو، م. (۱۳۷۴): بررسی کشتارگاهی *بابریوز* گوسفند و بز در شهرستان ارومیه، پایان نامه شماره ۱۷۶، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، صفحه: ۴۲.
۳. رفیعی، ع. (۱۳۵۷): تک یاخته شناسی دامپزشکی و مقایسه ای، (انتشارات دبیرخانه شورای پژوهشهای علمی کشور، صفحه: ۷۰۹-۶۴۰-۱۵۱-۱۴۰).
۴. عسکریان، م. (۱۳۷۵): مروری بر اجرام *بابریایی* در انسان و دام، پایان نامه شماره ۲۴۵۳ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، صفحه: ۷۵-۷۰.
۵. غروی، م. ج. (۱۳۷۸): تک یاخته شناسی پزشکی، (انتشارات تیمورزاده)، صفحه: ۸۸-۸۳.
۶. غیائی، ف. (۱۳۷۶): تعیین گونه های عامل *بابریوز* گوسفندی و چگونگی پراکندگی کنه ها در گوسفندان بیمار شهرستان ارومیه، پایان نامه شماره ۴۲۸ دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، صفحه: ۵۶ و ۲۶.
۷. منافی، غ. (۱۳۵۰): پنجمین سمینار منطقه ای سازمان دامپزشکی کشور، صفحه: ۷۱-۵۵.
8. Alani, A. J. and Herbert, I. V. (1988): The morphometrics of *Babesia motasi* (Wales) and its transmission by *Haemaphysalis punctata* (Conestrini and Fanzago, 1977) to sheep. *Vet. Parasitol*, 30: 87-95.
9. Anwar, M. (1974): Geographical distribution of blood protozoan parasites of ruminant in Iran. *Bull. Int. Epiz.* 81 (9-10): 793-798.
10. Blood, D. C. and Radostits, O. M. (1989): *Veterinary medicine*. 7th Ed. Bailliere Tindall, London, UK. PP: 346, 984-989, 1171-1179.
11. Cakmak, A., Inci, A. and Karaer, Z. (1998): Seroprevalence of *Babesia ovis* in sheep and goats on Cankiri region. *Acta, Parasitologica, Turcica*, 22, 1: 73-76.
12. Clmak, A., Dincer, S. and 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.
13. Delpy, R. L. P. (1936): Agents en Iran dans le sang des animaux domestiques. *Bull. Path. Exot.* 29: 157-161.
14. Fivaz, B., Petney, T. and Horak, I. (1992): *Tick Vector Biology medicine and veterinary aspects*. Springer-verlag, Berlin Heidelberg, P: 28.
15. Friedhoff, K. T., Maroli, M., Ghirotti, M. and 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.
- می باشند و علائم بیماری هنوز به طور کامل رفع نشده است. در مورد حدت و قدرت بیماریزایی گونه های *بابریا* نظرات مختلفی وجود دارد. علت این گزارشهای گوناگون، آلودگی طولانی مدت دامهای و منطقه و نهایتاً ایجاد ایمنی نسبی علیه برخی از سوشهای *بابریا* است. بنابراین در مناطق مختلف سویه های با حدت کمتر از هر کدام از گونه های موتازی و اویس وجود دارد. ولی در صورت بروز آلودگی مضاعف (اویس و موتازی) یقیناً بیماری به فرم شدیدتر بروز خواهد کرد (۱۶).
- بررسی انجام یافته 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 (۱۹). به نظر می رسد در منطقه اردبیل به دلیل وجود آب و هوای سرد زمان فعالیت کنه ها کوتاهتر باشد و حداکثر آلودگی به *بابریا* در گوسفندان در ماههای خرداد و تیر می باشد.

16. Habela, M. A., Renia, D., Nieto, C. and Navarrete, I. (1990): Antibody response and duration of latent infection in sheep following experimental infection with *Babesia ovis*. *Vet. Parasitol.* 35, 1-2: 1-10.
17. Kreier, J. (1977): *Parasitic Protozoa*. Vol. IV. Academic press, Inc, London UK. PP: 1-43.
18. Papadopoulos, B., Perie, N.M. and Uilenberg, G. (1996): Piroplasms of domestic animals in the Macedonia region of Greece. I. Serological cross reactions. *Vet. Parasitol.* 63, 1-2: 41-56.
19. Rahbari, S. (1995): Studies on some ecological aspects of ticks fauna of west Azerbaijan, Iran. *J. Appl-Res.* 7: 189-194.
20. Soulsby, E.J.L. (1982): *Helminth, arthropoda and protozoa of domesticated animals*. Baillier Tindall, London, UK. PP: 456-471, 706-428.
21. Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M. and Jennings, F. W. (1992): *Veterinary Parasitology*, Longman Scientific & Technical, London UK. PP: 234-241.