

بررسی تنوع گونه‌ای و تغییرات فصلی کنه‌های سخت گوسفندان شهر تبریز در سال ۱۳۸۸

میرهادی خیاط نوری^{۱*}، حسین هاشم زاده فرهنگ^۲

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم پایه، تبریز، ایران

۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، دانشکده دامپزشکی، گروه پاتوبیولوژی، تبریز، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: mh.khayatnouri@iaut.ac.ir

(دریافت مقاله: ۸۹/۷/۷، پذیرش نهایی: ۹۰/۳/۱۸)

چکیده

کنه‌ها یکی از مهمترین آفات در صنعت دامداری بوده و توانایی انتقال بیماری‌های مختلفی را دارند. از بیماری‌های مهمی که کنه‌ها منتقل می‌کنند بعضی مانند تیلریوز و بازیوز انتشار زیادی در منطقه مورد بررسی داشته و از این رو تحقیقی در زمینه تنوع گونه‌ای کنه‌های گوسفندان شهر تبریز انجام گرفت تا ابعاد اپیدمیولوژیکی بیشتری از بیماری‌های ناشی از کنه‌ها در گوسفندان این منطقه به دست آید. بر اساس نتایج حاصله در این بررسی تنوع گونه‌ای کنه‌های یافت شده عبارت بودند از هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم، ریپی سفالوس بورس، ریپی سفالوس سانگوئینوس و کنه همافیزالیس سولکاتا. از کل ۱۳۰۲ کنه نمونه برداری شده کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم با ۹۱۹ عدد (۷۰/۵۸٪) واجد بالاترین آلودگی و کنه همافیزالیس سولکاتا با ۴۵ عدد (۳/۴۶٪) واجد کمترین آلودگی بود و بعد از کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم، کنه ریپی سفالوس سانگوئینوس با ۲۰۰ عدد (۱۵/۳۶٪) و ریپی سفالوس بورس با ۱۳۸ عدد (۱۰/۶٪) به ترتیب واجد آلودگی بالا بودند. ضمناً بیشترین آلودگی فصلی در فصل تابستان مشاهده گردید که از لحاظ آماری با بقیه فصول تفاوت معنی‌دار ($p < 0/05$) داشت.

مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، دوره ۵، شماره ۳، پیاپی ۱۹، صفحات: ۱۲۷۹-۱۲۷۳.

کلید واژه‌ها: تبریز، کنه، تغییرات فصلی، گوسفند

مقدمه

پرنده‌ها بیشتر در معرض حمله کنه‌ها قرار دارند. غذای کنه‌ها از خون و لثه تشکیل یافته است. کنه‌ها برای به دست آوردن غذای خود به قسمت‌های مختلف بدن میزبان می‌چسبند، ولی بیشتر آنها ناحیه به خصوص از بدن، به ویژه قسمتی که پوست آن نازک باشد، را انتخاب می‌کنند (۴، ۶، ۱۴). کنه‌ها از نظر پزشکی و دامپزشکی اهمیت زیادی داشته و بیماری‌های بسیار مهم و خطرناک انسان و حیوان را انتقال می‌دهند. در انسان

بیش از ۴۰۰ نوع کنه شناخته شده است و گاهی در یک جنس نزدیک به چهل نوع کنه وجود دارد (۴، ۶، ۱۴). بعضی از انواع کنه‌ها در بیشتر کشورها دیده می‌شود و برخی دیگر مخصوص یک منطقه است ولی به مناسبت وضع کنونی نقل و انتقال سریع دام از منطقه‌ای به محل دیگر امکان پیدایش انواع غیر بومی نیز وجود دارد. تمام مهره‌داران بجز ماهی‌ها در معرض آلودگی قرار می‌گیرند. ولی پستانداران، خزندگان و

منطقه و اطلاع از میزان فراوانی و پراکنش آنها، تأثیر زیادی در کنترل بیماری‌ها دارد. از طرف دیگر با توجه به اینکه امروزه تحقیقات زیادی در خصوص ساخت واکسن‌های ضدکنه در حال انجام می‌باشد، شناسایی گونه‌های کنه‌ای هر منطقه از این جنبه نیز حائز اهمیت می‌باشد (۴ و ۶، ۸).

شهر تبریز یکی از شهرهای استان آذربایجان شرقی بوده و از لحاظ دامداری یکی از مهم‌ترین مناطق ایران به شمار می‌آید و در زمینه گوسفندداری به عنوان یکی از مناطق پرجمعیت گوسفند می‌باشد. لذا هدف از انجام این تحقیق ارائه یک گزارش از وضعیت آلودگی گوسفندان در فصول مختلف سال به کنه‌های سخت از نظر کمی و همچنین تعیین تنوع گونه‌ای کنه‌های یافت شده در این منطقه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این بررسی در سال ۱۳۸۸ و در فصول مختلف سال انجام گرفت. در این بررسی شهر تبریز به چهار منطقه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق و غرب تقسیم شده و به ازاء هر منطقه از ۱۰۰ رأس گوسفند به صورت تصادفی نمونه‌برداری به عمل آمد. برای جمع‌آوری نمونه‌ها با مراجعه به دامداری‌های هماهنگ شده ابتدا گوسفندان مهار شده و سپس تمامی قسمت‌های مختلف بدن مورد مشاهده قرار گرفت و کلیه کنه‌های موجود در بدن جمع‌آوری و تعداد و محل کنه‌ها یادداشت گردید. برای جدا کردن کنه‌ها، ابتدا به مدت چند ثانیه پنبه آغشته به الکل بر روی کنه نگه داشته شده و سپس کنه در جهتی که به بدن حیوان چسبیده بود و با استفاده از پنس جدا گردید. در ظروف نمونه‌برداری، بر روی کنه‌های جمع‌آوری شده مخلوطی از یک قسمت گلیسرین و نه قسمت الکل اضافه شد تا از خشکی و شکستگی احتمالی نمونه‌ها جلوگیری شود. نمونه‌های جمع‌آوری شده جهت تعیین گونه به آزمایشگاه منتقل شده و پس از خارج کردن از ظرف نمونه‌برداری، کنه درون پتری دیش قرار داده شده و توسط کاغذ صافی الکل کنه‌ها خشک شد. سپس با قلم موی کوچک ذرات چسبیده

اغلب اسپیروکت‌ها و بیماری‌های ناشی از ریکتزیا و ... به وسیله کنه‌ها منتقل می‌شوند به‌علاوه این بندپایان بیماری‌های خطرناکی مانند فلجی، آنسفالیت و تولارمیا ایجاد می‌کنند (۴ و ۶). فلجی حاصل از گزش کنه، در اثر تزریق ماده سمی در مراحل مختلف سیر تکاملی به‌خصوص در دوره بلوغ و گاهی نوجه‌ای کنه حاصل می‌شود. در این امر کنه‌هایی از جنس ایکسودس و نیز جنس‌های دیگر مانند درماستور و اورنیثودوروس لاهورنسیس بیشتر دخالت دارند. مرگ دام غالباً یک تا چهار روز بعد از تظاهرات بالینی حاصل می‌شود و شدت فلجی بیشتر در ارتباط با طول مدتی که کنه برای تغذیه روی میزبان مانده و همچنین تعداد کنه‌ها است (۴ و ۶، ۱۴). بیماری دیگری نیز که بر اثر سموم حاصل از گزش کنه‌ها دیده می‌شود به نام بیماری عرق‌آور یا سوتینگ نامیده می‌شود. این بیماری را از آفریقای جنوبی و شرقی و هندوستان گزارش کرده‌اند. بیماری در گاو، گوسفند، بز و خوک بیشتر در فصل تابستان دیده می‌شود. کنه‌هایی از جنس هیالوما در این امر دخالت داشته و کنه بالغ مسئول این بیماری است (۴ و ۶، ۱۴). در دامپزشکی نقش این انگل‌ها در انتقال انگل‌های خطرناکی مانند پیروپلاسما، آناپلاسما و ... بیشتر است. از طرف دیگر کنه‌ها خون میزبان خود را مکیده و کم خونی و زخم در محل نیش ایجاد می‌کنند. این جراحات کوچک ممکن است برای جلب مگس‌ها و آلودگی‌های بعدی مساعد باشد علاوه بر این کنه‌هایی که روی گاوهای ماده می‌چسبند موجب کاهش تولید شیر و یا گوشت می‌شوند (۴ و ۶، ۱۴).

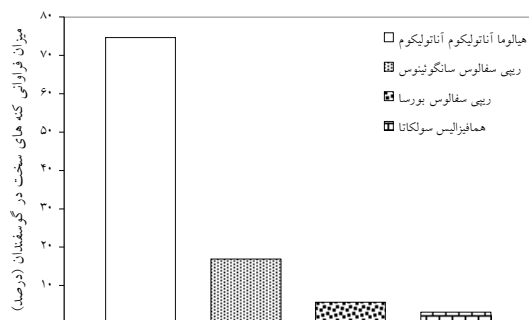
با انجام تحقیقات در مورد انواع کنه‌ها، جنبه‌های اپیدمیولوژیکی کنه‌ها مشخص شده و اهمیت و جایگاه مبارزه و کنترل کنه‌ها در مناطق مختلف روشن می‌شود و با آگاهی از پراکنش کنه‌های ناقل و موقعیت و حضور آنها در هر منطقه، می‌توان وضعیت اپیدمیولوژیکی بیماری‌های حاصله از کنه‌ها را مورد ارزیابی قرار داد. از آنجایی که گونه‌های مختلف کنه‌ها، توانایی انتقال عوامل مختلف بیماری‌ها را دارند، لذا شناخت کنه‌ها در هر

شده بر روی کنه تمیز شده و با استفاده از لوپ، جنس و گونه آنها با استفاده از کلیدهای تشخیصی **ق ق ع س و ه غ ک گ ج** (۱۹۹۹) شناسایی گردید (۱۵). برای مقایسه شیوع آلودگی در فصول مختلف سال و میزان آلودگی نواحی مختلف بدن از آزمون مربع کای استفاده شد.

یافته‌ها

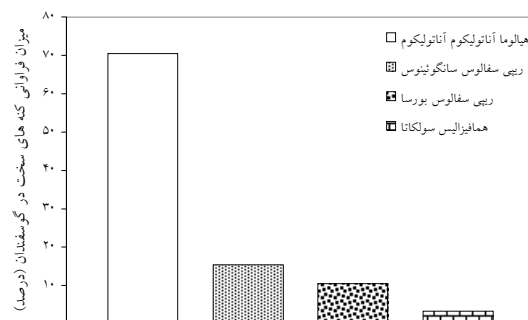
در این بررسی از کل گوسفندان مورد مطالعه منطقه تبریز که در طول یک سال انجام گرفت، ۱۳۰۲ کنه جمع‌آوری و شناسایی گردید. تنوع گونه‌ای کنه‌های یافت شده عبارت از هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم، ریپی سفالوس بورس، ریپی سفالوس سانگوئینوس و همافیزالیس سولکاتا بودند. کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم با ۹۱۹ عدد (۷۰/۵۸٪) واجد بالاترین آلودگی و کنه همافیزالیس سولکاتا با ۴۵ عدد (۳/۴۶٪) واجد کمترین آلودگی بود. میزان آلودگی گوسفندان به کنه ریپی سفالوس سانگوئینوس ۲۰۰ عدد (۱۵/۳۶٪) و ریپی سفالوس بورس ۱۳۸ عدد (۱۰/۶٪) تعیین گردید (نمودار ۱). از نظر شیوع فصلی آلودگی، در فصل بهار ۴۱۴ عدد (۳۱/۷۹٪)، در فصل تابستان ۶۰۴ عدد (۴۶/۳۹٪)، در فصل پاییز ۲۱۱ عدد (۱۶/۲٪) و در فصل زمستان ۷۳ عدد (۵/۶٪) کنه روی گوسفندان یافت شد و بالاترین و کمترین میزان آلودگی گوسفندان به ترتیب در فصل تابستان و زمستان مشاهده شد. بر اساس نتایج آزمون مربع کای شیوع آلودگی در فصول مختلف سال واجد اختلاف معنی‌دار ($P=0/05$) بود (نمودار ۲). در فصل بهار از کل ۴۱۴ کنه یافت شده از گوسفندان، تعداد کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم ۳۱۱ عدد (۷۵/۱۲٪)، ریپی سفالوس بورس ۴۶ عدد (۱۱/۱۱٪)، ریپی سفالوس سانگوئینوس ۴۷ عدد (۱۱/۳۵٪) و کنه همافیزالیس سولکاتا ۱۰

عدد (۲/۴۱٪) بود (نمودار ۳). در فصل تابستان از کل ۶۰۴ کنه یافت شده از گوسفندان، تعداد کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم ۴۵۰ عدد (۷۴/۵٪)، ریپی سفالوس بورس ۳۴ عدد (۵/۶۲٪)، ریپی سفالوس سانگوئینوس ۱۰۲ عدد (۱۶/۸۸٪) و کنه همافیزالیس سولکاتا ۱۸ عدد (۲/۹۸٪) بود (نمودار ۴). در فصل پاییز از کل ۲۱۱ کنه یافت شده از گوسفندان، تعداد کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم ۱۱۸ عدد (۵۵/۹۲٪)، ریپی سفالوس بورس ۴۱ عدد (۱۹/۴۳٪)، ریپی سفالوس سانگوئینوس ۳۶ عدد (۱۷/۰۶٪) و کنه همافیزالیس سولکاتا ۱۶ عدد (۷/۵۸٪) بود (نمودار ۵). در فصل زمستان از کل ۷۳ کنه یافت شده از گوسفندان، تعداد کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم ۴۰ عدد (۵۴/۷۹٪)، ریپی سفالوس بورس ۱۷ عدد (۲۳/۲۸٪)، ریپی سفالوس سانگوئینوس ۱۵ عدد (۲۰/۵۴٪) و کنه همافیزالیس سولکاتا ۱ عدد (۱/۳۶٪) بود (نمودار ۶). به طوری که نتایج نشان می‌دهد در تمام فصول بیشترین و کمترین آلودگی گوسفندان به کنه‌ها به ترتیب مربوط به کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم و همافیزالیس سولکاتا می‌باشد (نمودار ۳ تا ۶). از کل ۱۳۰۲ کنه یافت شده ۳۸۷ عدد (۲۹/۷۲٪) در ناحیه گوش، ۳۱۸ عدد (۲۴/۴۲٪) در ناحیه زیر دنبه و اطراف مخرج، ۱۸۷ عدد (۱۴/۳۶٪) در ناحیه کشاله ران، ۱۳۲ عدد (۱۰/۱۳٪) در ناحیه زیر کتف و ۲۷۸ عدد (۲۱/۳۵٪) در سایر نقاط بدن مشاهده گردید و بیشترین و کمترین میزان کنه‌های یافت شده به ترتیب در ناحیه گوش و زیر کتف مشاهده گردید. بر اساس نتایج آزمون مربع کای میزان آلودگی نواحی مختلف بدن نسبت به کنه‌ها واجد اختلاف معنی‌دار ($P=0/05$) بود (نمودار ۷).



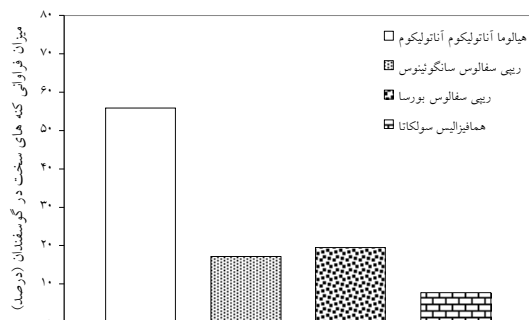
انواع کته ها

نمودار ۴- میزان فراوانی کته‌های شناسایی شده در گوسفندان شهرستان تبریز در فصل تابستان بر حسب درصد.



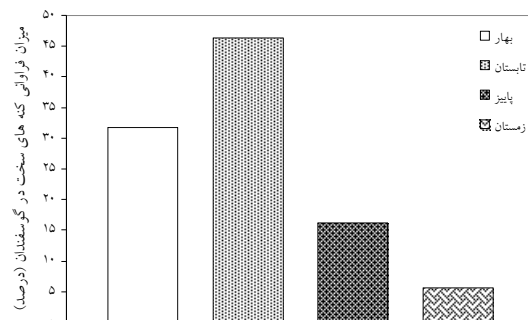
انواع کته ها

نمودار ۱- میزان فراوانی کته‌های شناسایی شده در گوسفندان شهرستان تبریز بر حسب درصد.



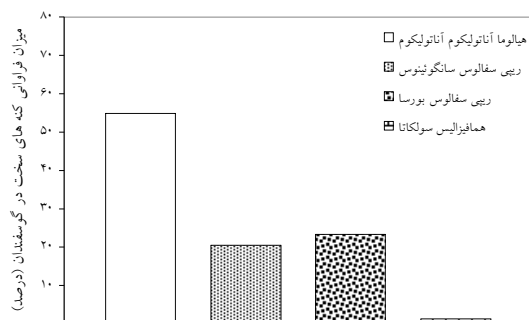
انواع کته ها

نمودار ۵- میزان فراوانی کته‌های شناسایی شده در گوسفندان شهرستان تبریز در فصل پائیز بر حسب درصد



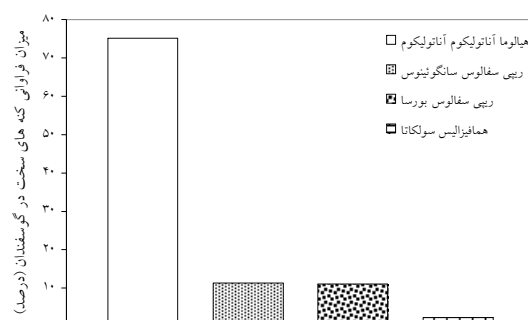
فصول مختلف سال

نمودار ۲- میزان آلودگی گوسفندان در فصول مختلف سال در شهرستان تبریز بر حسب درصد



انواع کته ها

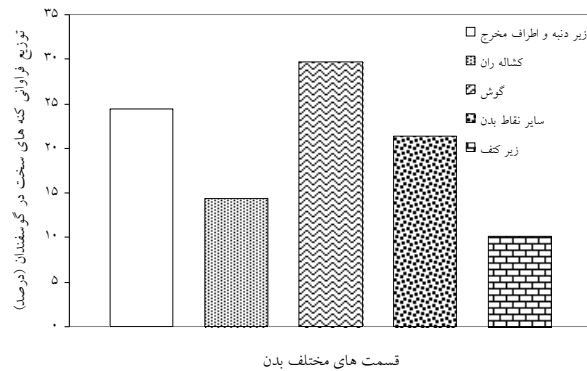
نمودار ۶- میزان فراوانی کته‌های شناسایی شده در گوسفندان شهرستان تبریز در فصل زمستان بر حسب درصد



انواع کته ها

نمودار ۳- میزان فراوانی کته‌های شناسایی شده در گوسفندان شهرستان تبریز در فصل بهار بر حسب درصد

همخوانی دارد. در بررسی هاشم زاده فرهنگ (۱۳۸۷) بالاترین آلودگی با ۲۸/۵ درصد مربوط به کنه هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم بود، اما در بررسی تنوع گونه‌ای کنه‌های شهرستان گرمسار که توسط بهادری و همکاران در سال ۱۳۸۱ انجام شد، کنه غالب منطقه گرمسار با ۷۱/۹۳ درصد آلودگی، مربوط به کنه ریپی سفالوس گزارش شد (۵). در بررسی دیگری نیز که در شهرستان مرند و حومه انجام گرفت، کنه‌های هیالوما با ۵۲/۸۱ درصد دارای بالاترین آلودگی بودند (۱). بر اساس نتایج یک بررسی دیگر در شهرستان مهاباد که در رابطه با شناسایی گونه کنه های گاو انجام شد، گونه‌های هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم و ریپی سفالوس بوسا بیشترین میزان آلودگی را در گاوها داشتند (۳). به‌طور کلی کنه هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم یکی از کنه‌های بسیار مهم از لحاظ انتقال بیماری‌ها بوده و در انتقال عوامل عفونی متعددی مثل تیلریا آنولاتا، تیلریا پاروا، بابزیا کابالی، تب کیو، تب کریمه کنگو دخالت دارد. در رابطه با گوسفندان نیز بر اساس بررسی رفیعی و همکاران (۱۳۵۷) کنه هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم در انتقال تیلریا هیرسی که عامل تیلریوز بدخیم گوسفندان ایران است، دخالت دارد (۴). کنه ریپی سفالوس بوسا و کنه ریپی سفالوس سانگوئینوس از جمله کنه های بسیار مهم در ایران هستند و در انتقال عوامل بیماری‌زای مهم در گوسفندان نقش دارند. از بیماری‌های مهمی که توسط این کنه‌ها منتقل می‌شوند، می‌توان بابزیا کنیس، بابزیا اکوئی، بابزیا کابالی، تیلریا اویس، آناپلازما مارژیناله و ریکتزیا اوینا را نام برد (۴). ریپی سفالوس بوسا در نواحی مختلف ایران مانند استان‌های کرمانشاه، کردستان، آذربایجان، لرستان، سواحل دریای خزر، تهران و خراسان یافت می‌شود. ریپی سفالوس سانگوئینوس نیز بنابر مطالعات مظلوم و همکاران (۱۳۵۰) عمدتاً در جنوب شرقی ایران و در گوسفندان و بزها دیده می‌شود (۷). نتایج این بررسی در شهرستان تبریز نشان داد که کنه ریپی سفالوس سانگوئینوس همانند کنه ریپی سفالوس بوسا در شهرستان تبریز گسترش زیادی دارد. از طرف دیگر



نمودار ۷- توزیع فراوانی کنه‌های جمع‌آوری شده بر حسب نقاط مختلف بدن گوسفندان در شهرستان تبریز بر حسب درصد

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج حاصله از این بررسی، تنوع گونه‌های کنه‌های یافت شده عبارت از هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم، ریپی سفالوس بوسا، ریپی سفالوس سانگوئینوس و همافیزلیس سولکاتا بودند. از کل کنه‌های نمونه‌برداری شده، هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم، ریپی سفالوس سانگوئینوس، ریپی سفالوس بوسا و همافیزلیس سولکاتا به ترتیب بیشترین کمترین میزان آلودگی را داشتند. بر اساس نتایج بررسی مظلوم و همکاران در سال ۱۳۵۰، کنه هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم، ریپی سفالوس بوسا و ریپی سفالوس سانگوئینوس به‌عنوان شایع‌ترین کنه‌های ایران ذکر شده و گسترش زیادی در مناطق مختلف کشور ایران دارند (۷). در بررسی دیگری که توسط هاشم‌زاده فرهنگ در سال ۱۳۸۷ در شهرستان مهاباد انجام شد، کنه هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم، هیالوما آنتولیکوم آکسکواتوم، ریپی سفالوس بوسا، ریپی سفالوس سانگوئینوس و کنه همافیزلیس پونکتاتا به ترتیب بیشترین و کمترین میزان آلودگی را داشتند (۹). بنابراین نتایج این بررسی در شهرستان تبریز با نتایج بررسی هاشم زاده فرهنگ (۱۳۸۷) در شهرستان مهاباد و نتایج مظلوم و همکاران (۱۳۵۰) مبنی بر بالا بودن آلودگی گوسفندان به گونه هیالوما آنتولیکوم آنتولیکوم

با زمین و علوفه نشان می‌دهند. لذا اغلب آلودگی‌ها در این مناطق مشاهده می‌شود (۳).

در این بررسی بر اساس شیوع فصلی، بیشترین و کمترین میزان آلودگی گوسفندان در فصل تابستان، بهار، پاییز و زمستان مشاهده شد. در بررسی رزمی و همکاران (۱۳۸۲) که در استان خراسان انجام گرفت، بالاترین میزان شیوع فصلی کنه‌ها در تابستان (تیر ماه) و کمترین میزان آلودگی در پاییز (آبان ماه) گزارش شد (۱۳). در بررسی **فققغغمد و هغعکعخ** (۱۹۸۲) میزان آلودگی به کنه‌ها در مراکش ۳۹/۶ درصد و حداکثر میزان آلودگی در ماه‌های ژولای و ژوئن گزارش شد (۱۲).

از لحاظ توزیع فراوانی کنه‌های یافت شده در مناطق مختلف شمال، جنوب، شرق و غرب شهرستان تبریز از ۱۳۰۲ عدد کنه یافت شده ۲۹/۸۰ درصد مربوط به منطقه غربی شهرستان تبریز مشاهده شد که بر اساس نتایج آزمون مربع کای اختلاف معنی‌داری میان آلودگی ناحیه غربی شهرستان تبریز و سایر نواحی تبریز مشاهده شد و احتمالاً دلیل این مسئله می‌تواند مربوط به تراکم بیشتر دامداری‌ها در منطقه غرب شهرستان تبریز و نیز تردد و خرید و فروش زیاد گوسفندان در میادین دام این مناطق باشد.

با مروری بر مطالب ذکر شده می‌توان نتیجه گرفت آلودگی کنه‌ای در گوسفندان شهر تبریز از نظر تعداد بر روی گوسفندان شدت زیادی نداشته اما از نظر تنوع گونه‌ای کنه‌ها، گونه‌های یافت شده از نظر انتقال بیماری، بسیار مهم بوده و نیاز به کنترل و مهار جدی دارند و دلیل دیگر این مسئله نیز شیوع زیاد بیماری‌های انگل‌های خونی در گله‌های گوسفندی شهرستان تبریز می‌باشد به طوری که، بیماری‌های انگل‌های خونی در منطقه آذربایجان برای گوسفندداران کاملاً آشنا می‌باشد.

در مطالعات رزمی و همکاران (۱۳۸۲) شیوع این کنه‌ها در استان خراسان گزارش شده است. لذا یافته‌های این بررسی و نتایج رزمی و همکاران (۱۳۸۲) می‌تواند دال بر آلودگی بالای گوسفندان به کنه ریپی سفالوس سانگوئینوس در کشور، بر خلاف گزارش مظلوم و همکاران (۱۳۵۰) باشد. چنانچه وی انتشار کنه ریپی سفالوس سانگوئینوس را عمدتاً محدود به نواحی جنوب و جنوب شرقی ایران گزارش کرده است (۱۳).

در این بررسی توزیع فراوانی کنه‌های جمع‌آوری شده بر حسب نقاط مختلف بدن گوسفندان مورد توجه قرار گرفته و طبق نتایج ناحیه گوش، زیر دنبه و اطراف منخرج، کشاله ران، سایر نقاط بدن و زیر کتف به ترتیب بیشترین و کمترین آلودگی را داشتند. این یافته‌ها با نتایج بررسی هاشم زاده فرهنگ در سال ۱۳۸۷ در شهرستان مهاباد (۹ همخوانی داشته، اما در بررسی اسدی و نعمت‌الهی در سال ۱۳۸۳ در شهرستان مرند و حومه، بیشترین منطقه‌ای از بدن گوسفندان که واجد کنه بود، ناحیه دنبه گزارش شد (۱). اگرچه بسیاری از محققین در پاره‌ای از موارد از وجود میزبان‌های اختصاصی برای کنه‌ها نام برده‌اند، لیکن به‌جز معدودی از گونه‌ها چنین اتفاق نظری وجود ندارد. تجربیات جدید که بر مبنای محل جایگزینی انگل انجام شده است ثابت می‌کند که اکثر گونه‌های کنه مناطق خاصی از بدن را برای خون‌خواری ترجیح می‌دهند. همچنین نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که نواحی سر و گوش، کشاله ران، زیر کتف و پینه، نسبت به سایر نقاط بدن در معرض آلودگی بیشتری قرار دارند. سر در حین چرا در قسمت قدامی و دم در بخش خلفی نزدیک‌ترین ارتباط را با مرتع دارند و همچنین این نواحی دارای پوست نازک بوده و جهت تغذیه کنه مناسب می‌باشند. نواحی زیر کتف و کشاله ران نیز واجد پوست نازک بوده و در حین خوابیدن و حرکت دام در بین علوفه‌ها بیشترین تماس را

