

مقاله پژوهشی

بررسی میزان شیوع بیماری کریپتوسپورییدیوزیس در گوسفندان و بزهای شهرستان مهاباد

کیارش دژبان، سهراب رسولی*

گروه دامپزشکی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

*مسئول مکاتبات: Sohrab_Rasouli86@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۴

چکیده

کریپتوسپورییدیوم انگل‌های کوکسیدیایی کوچکی هستند که به سلول‌های اپی‌تلیال تنفسی و گوارشی مهره‌داران هجوم می‌آورند. انگل داخل سلولی و خارج سیتوپلاسمی هستند که باعث ایجاد اسهال‌های خود محدود کننده در حیوانات می‌شوند. برای این انگل میزان اختصاصی وجود ندارد و در دام‌های مختلف دیده می‌شود. در این بررسی سعی بر آن شده تا میزان شیوع عفونت بر اثر این بیماری در گوسفندان و بزهای شهرستان مهاباد مورد بررسی قرار گیرد. در این مطالعه تعداد ۴۱۹ نمونه مدفوع از گوسفندان و بزهای روستاهای اطراف شهرستان مهاباد در آذربایجان غربی جمع‌آوری گردید و با استفاده از روش رنگ‌آمیزی ذیل نیلسون تغییر یافته مورد آزمایش قرار گرفت که ۴۹ نمونه مثبت (۱۷ نمونه مدفوع از گوسفندان و بزهای زیر یکسال از لحاظ دفع اووسیست مثبت گزارش گردید همچنین ۱۱ نمونه مدفوع از گوسفندان و بزهای بین ۱ الی ۲ سال، ۹ نمونه مدفوع از گوسفندان و بزهای بین ۲ الی ۳ سال و ۸ نمونه مدفوع از گوسفندان و بزهای بین ۳ الی ۴ سال و ۴ نمونه در جمعیت گوسفندان و بزهای بالای ۴ سال از لحاظ دفع اووسیست مشاهده گردید). از لحاظ آماری رابطه معنی‌داری بین میزان آلودگی و سن دام‌ها مشاهده شد ($p < 0/05$). بیشترین میزان آلودگی در فصل بهار مشاهده گردید که از لحاظ آماری رابطه معنی‌داری بین میزان آلودگی و فصول نمونه‌گیری مشاهده گردید ($p < 0/05$). از لحاظ جنسیت، بیشترین میزان آلودگی در جنس ماده در جمعیت گوسفندان و بزهای شهرستان مهاباد مشاهده گردید که از لحاظ آماری رابطه معنی‌دار وجود داشت ($p < 0/05$). بین جمعیت گوسفندان و جمعیت بزهای شهرستان مهاباد اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده نگردید ($p < 0/05$).

کلمات کلیدی: کریپتوسپورییدیوم، گوسفند، بز، شهرستان مهاباد.

مقدمه

بیماران AIDS و نیز در حیوانات با نقص سیستم ایمنی گردد (۲). کریپتوسپورییدیوم نخستین بار در سال ۱۹۰۷ بوسیله انگل‌شناسی آمریکایی به نام ادوارد تایزر شناسایی شد او در حالی از غدد معدی موش، گونه کریپتوسپورییدیوم موریس را جدا کرد که در حال مطالعه مراحل غیر جنسی و جنسی هاگ‌های دارای اووسیست بوده که از سیستم گوارشی دفع می‌گردند و آنها را به عنوان رده اسپوروزا شناسایی کرده

کریپتوسپورییدیوزیس بیماری زئونوزی است در گستره‌ای جهانی که به شکل عفونت انگلی در زندگی انسان‌ها و حیوانات بروز پیدا می‌کند. به لحاظ بهداشتی عموماً در انسان‌ها و به لحاظ اقتصادی عموماً در حیوانات و پرورش دهندگان دارای اهمیت زیادی می‌باشد که قادر به ایجاد گاستروانتریت شدید و طولانی و حتی کشنده و گاهی نیز می‌تواند باعث بروز بیماری‌های تنفسی در کودکان و بزرگسالان و

مشخصات و تاریخ نمونه‌برداری و سن و جنسیت گوسفندان و بزها جهت تهیه گسترش به محیط آزمایشگاهی آورده شدند در آزمایشگاه نمونه‌های اسهالی از گاز استریل دو لایه عبور داده و سپس به مدت ۱۰-۵ دقیقه در سانتیفریژ با ۲۵۰۰ دور در دقیقه قرار گرفت. پس از دور ریختن مایع رویی، رسوب یکنواخت به دست آمده را روی لام به کمک لامی دیگر گسترش تهیه کرده و در دمای محیط آزمایشگاهی خشک می‌شد و بعد از خشک کردن لام-ها با روش رنگ آمیزی ذیل نیلسون تغییر یافته رنگ آمیزی گردید و در مرحله دوم نمونه گیری مجدد ۸۴ نمونه لام به کمک سوآپ از غشاء جدار داخلی رکتوم موارد اسهالی نمونه مدفوعی تهیه و روی لام گسترش داده و بعد از خشک کردن به روش رنگ آمیزی ذیل نیلسون رنگ آمیزی گردید و به همین روش در مرحله سوم ۸۳ نمونه و در مراحل بعدی ۸۴ نمونه مدفوعی تهیه می‌گشت (۹). بعد از خشک کردن، لام-ها را می‌توان با عدسی شیئی ۴۰x در مورد کریپتوسپوریدیوم پارووم و برای تشخیص افتراقی از ذرات کاذب از عدسی ۱۰۰x روغنی استفاده نمود. حین این روش رنگ آمیزی، اووسیت های کریپتوسپوریدیوم با عدسی شیئی و چشمی ۱۰۰x مورد مشاهده قرار گرفتند که به صورت اجسام گرد تا بیضوی به رنگ قرمز در زمینه سبز کاملاً مشخص به اندازه ۳-۶ میکرون حضور داشتند. پایه و اساس تشخیص اووسیست‌های کریپتوسپوریدیوم در این روش دیدن اسپوروزوئیت‌ها در درون اووسیست بود. به منظور بررسی لام‌ها ابتدا کل لام بررسی شده و سپس در ۵ میدان میزان آلودگی بر حسب (+)، (++) و (+++) نشان داده شدند.

بود (۹). در بررسی‌های انجام شده در ایران و سایر نقاط دنیا میزان آلودگی گوسفندان به کریپتوسپوریدیوم بین ۴ تا ۸۵ درصد متغیر می‌باشد. حیدری و قره‌خانی در سال ۲۰۱۲ در مطالعه‌ای میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در گوسفندان بدون علامت در ایران را ۱۱/۳ درصد بیان کرده‌اند که در این مطالعه بیشترین میزان آلودگی مربوط به شمال ایران (مازندران) با ۱۷/۳ درصد آلودگی بوده‌است و کمترین میزان آلودگی در جنوب ایران (بوشهر) با ۳/۷ درصد آلودگی بوده است (۵، ۶) همچنین میزان آلودگی در غرب ایران (همدان) را ۹/۵ درصد گزارش کرده‌اند. همچنین حیدری و قره‌خانی در مطالعه دیگری که در بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ انجام داده بودند میزان آلودگی گوسفندان شهر همدان به کریپتوسپوریدیوم را ۶/۸ درصد گزارش کرده بودند (۵). همچنین در مطالعه‌ای که فصیحی هرنیدی و فتوحی اردکانی در سال ۱۳۸۷ در گوسفند و بز شهرستان کرمان انجام دادند میزان آلودگی گوسفندان این شهر به انگل کریپتوسپوریدیوم را ۱۳/۸ درصد گزارش کرده‌اند (۴). میزان آلودگی در بز نیز در ایران ۲۳ درصد (۷) و در سایر نقاط جهان بین ۱۱ تا ۴۲ درصد گزارش شده است (۳).

مواد و روش‌ها

در طول این بررسی جهت دستیابی به میزان آلودگی انگل کریپتوسپوریدیوم در گوسفندان و بزهای روستاهای اطراف شهرستان مهاباد در آذربایجان غربی در طی ۵ نوبت و در مجموع ۴۱۹ نمونه از تیر ماه تا آذر ماه سال ۱۳۹۸ جمع‌آوری گردید و از لحاظ آلودگی مورد مطالعه واقع شدند. طی این بررسی از گوسفندان و بزها نمونه‌های مدفوعی تهیه می‌شد. در مرحله اول ۸۴ مورد نمونه در ظروف مخصوص اورین باتل استریل قرار داده شد و پس از پر کردن

نتایج

گوسفندان آلودگی ثبت گردید. تجزیه و تحلیل داده ها رابطه آماری معنی دار در ارتباط با سن گوسفندان نشان می دهند ($p < 0/05$). با توجه به مندرجات جدول ۳، فراوانی نمونه‌های بز در شهرستان مهاباد در ۵ گروه سنی مورد بررسی قرار گرفت که در جمعیت سنی زیر ۱ سال سن، ۳۸ نمونه و ۸ مورد مثبت با ۲۱/۰۵ درصد آلودگی در جمعیت گروه سنی (۳۸ راس) و ۳/۹۸ درصد نسبت به کل جمعیت بزها (۲۰۱ راس) می‌باشد. در گروه سنی بین ۱ الی ۲ سال، ۴۲ نمونه اخذ گردید که از این تعداد ۵ مورد مثبت که درصد آلودگی در جمعیت سنی ۱۱/۹۰ درصد و نسبت به کل جمعیت بزها ۲/۴۸ درصد می‌باشد. در گروه سنی ۲ الی ۳ سال سن، از جمعیت ۴۴ راسی مورد مطالعه ۵ مورد مثبت با ۱۱/۳۶ درصد نسبت به جمعیت گروه سنی و ۲/۴۸ درصد نسبت به جمعیت کل بزها آلودگی ثبت گردید. در گروه ۳ الی ۴ سال سن، ۴ مورد مثبت از ۴۰ راس نمونه مشاهده گردید که درصد آلودگی ۱۰ درصد بین جمعیت گروه سنی و آلودگی ۱/۹۹ درصد بین جمعیت کل بزها مشاهده گردید. در گروه سنی بالای ۴ سال سن، ۲ مورد مثبت با ۵/۴۰ درصد آلودگی و ۰/۹۹ درصد نسبت به کل جمعیت بزها آلودگی ثبت گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها رابطه آماری معنی‌دار در ارتباط با سن بزها نشان می‌دهند ($p < 0/05$). با توجه به جدول ۴، از ۲۱۸ راس گوسفند مورد مطالعه ۳۴ راس نر و ۱۸۴ راس ماده بودند که ۴ مورد مثبت در جمعیت گوسفندان نر و ۲۱ مورد مثبت در جمعیت گوسفندان ماده مشاهده گردید. درصد میزان آلودگی نسبت به جنسیت گوسفندان، ۱۱/۷۶ درصد مربوط به گوسفندان نر و ۱۱/۴۱ درصد مربوط به گوسفندان ماده می‌باشد. درصد میزان آلودگی نسبت به کل جمعیت نیز ۱/۸۳ درصد مربوط به جنس نر و ۹/۶۳ درصد مربوط به جنس ماده می‌باشد که خروجی نرم

در مطالعه حاضر از ۴۱۹ راس نشخوارکننده کوچک شامل گوسفند و بز در شهرستان مهاباد نمونه گیری بعمل آمد که از این تعداد ۲۱۸ نمونه مربوط به گوسفندان و ۲۰۱ نمونه مربوط به بزها در این شهرستان می‌باشد که گوسفندان با ۱۱/۴۶ درصد آلودگی و ۲۵ مورد مثبت آلودگی را نشان می‌دادند و در جمعیت بزهای مورد مطالعه نیز ۲۴ نمونه مثبت با ۱۱/۹۴ درصد، آلودگی ثبت گردید. در حالت کلی از جمعیت کل مورد مطالعه ۴۹ نمونه مثبت مشاهده گردید که آلودگی کلی نیز ۱۱/۶۹ درصد گزارش می‌گردد. خروجی‌های نرم‌افزار آماری، ارتباط معنی‌داری را بین آلودگی در جمعیت گوسفندان و جمعیت بزها نشان نمی‌دهد ($p < 0/05$). با توجه به مندرجات جدول ۲، فراوانی نمونه‌های گوسفند در شهرستان مهاباد در ۵ گروه سنی مورد بررسی قرار گرفت که در جمعیت سنی زیر ۱ سال سن، ۴۶ نمونه و ۹ مورد مثبت با ۱۹/۵۶ درصد آلودگی در جمعیت گروه سنی (۴۶ راس) و ۴/۱۳ درصد نسبت به کل جمعیت گوسفندان (۲۱۸ راس) می‌باشد. در گروه سنی بین ۱ الی ۲ سال، ۴۵ نمونه اخذ گردید که از این تعداد ۶ مورد مثبت که درصد آلودگی در جمعیت سنی ۱۳/۳۳ درصد و نسبت به کل جمعیت گوسفندان ۲/۷۵ درصد می‌باشد. در گروه سنی ۲ الی ۳ سال سن، از جمعیت ۵۰ راسی مورد مطالعه ۴ مورد مثبت با ۸ درصد نسبت به جمعیت گروه سنی و ۱/۸۳ درصد نسبت به جمعیت کل گوسفندان آلودگی ثبت گردید. در گروه ۳ الی ۴ سال سن، ۴ مورد مثبت از ۴۰ راس نمونه مشاهده گردید که درصد آلودگی ۱۰ درصد بین جمعیت گروه سنی و آلودگی ۱/۸۳ درصد بین جمعیت کل گوسفندان مشاهده گردید. در گروه سنی بالای ۴ سال سن، ۲ مورد مثبت با ۵/۴۰ درصد آلودگی و ۰/۹۲ درصد نسبت به کل جمعیت

جنسیت گوسفندان و درصد آلودگی در جمعیت کل گوسفندان نشان می‌دهد ($p < 0/05$). با توجه به جدول ۶ که به تفکیک فصول نمونه برداری تجزیه و تحلیل شده است مشخص شد که در بهار از ۱۰۷ نمونه اخذ شده ۱۶ مورد مثبت و ۱۴/۹۵ درصد آلودگی نسبت به فصل نمونه گیری (۱۰۷ راس گوسفند و بز) بیشترین آلودگی و زمستان با ۸/۶۵ درصد آلودگی با ۹ مورد مثبت از ۱۰۴ نمونه اخذ شده کمترین میزان آلودگی را دارد. تجزیه و تحلیل های آماری، ارتباط معنی داری را بین میزان آلودگی و فصول نمونه برداری شده دارد ($p < 0/05$).

افزارهای آماری، ارتباط معنی داری بین جنسیت گوسفندان و درصد آلودگی در جمعیت کل گوسفندان نشان می‌دهد ($p < 0/05$). با توجه به جدول ۵، از ۲۰۱ راس بز مورد مطالعه ۲۹ راس نر و ۱۷۲ راس ماده بودند که ۴ مورد مثبت در جمعیت بزهای نر و ۲۰ مورد مثبت در جمعیت گوسفندان ماده مشاهده گردید. درصد میزان آلودگی نسبت به جنسیت بزها، ۱۳/۷۹ درصد مربوط به نر و ۱۱/۶۲ درصد مربوط به جنس ماده می‌باشد. درصد میزان آلودگی نسبت به کل جمعیت نیز ۱/۹۹ درصد مربوط به جنس نر و ۹/۹۵ درصد مربوط به جنس ماده می‌باشد که خروجی نرم افزارهای آماری، ارتباط معنی داری بین

جدول ۱- فراوانی و درصد آلودگی در جمعیت کل نمونه ها و جمعیت گونه مورد مطالعه

گونه	تعداد	موارد مثبت	درصد آلودگی کل	درصد آلودگی بر حسب گونه
گوسفند	۲۱۸	۲۵	۵/۹۶ درصد	۱۱/۴۶ درصد
بز	۲۰۱	۲۴	۵/۷۳ درصد	۱۱/۹۴ درصد
مجموع	۴۱۹	۴۹	۱۱/۶۹ درصد	-

جدول ۳- فراوانی و درصد آلودگی به تفکیک گروه سنی در جمعیت بزهای شهرستان مهاباد

گروه سنی	تعداد	موارد مثبت	درصد آلودگی در جمعیت سنی	درصد آلودگی در کل جمعیت
$X < 1$	۳۸	۸	۲۱/۰۵ درصد	۳/۹۸ درصد
۱-۲	۴۲	۵	۱۱/۹۰ درصد	۲/۴۸ درصد
۲-۳	۴۴	۵	۱۱/۳۶ درصد	۲/۴۸ درصد
۳-۴	۴۰	۴	۱۰ درصد	۱/۹۹ درصد
$X > 4$	۳۷	۲	۵/۴۰ درصد	۰/۹۹ درصد
مجموع	۲۰۱	۲۴	-	۱۱/۹۴ درصد

جدول ۴- فراوانی و درصد آلودگی به تفکیک جنسیت گوسفندان شهرستان مهاباد

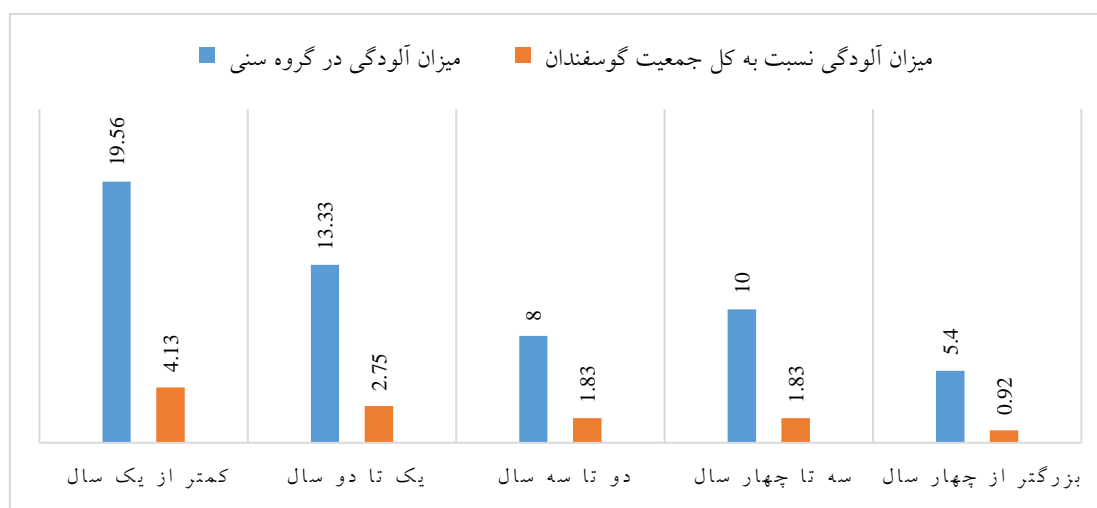
نمونه	تعداد	موارد مثبت	درصد آلودگی نسبت به کل جمعیت	درصد آلودگی نسبت به جمعیت مورد نظر
نر	۳۴	۴	۱/۸۳ درصد	۱۱/۷۶ درصد
ماده	۱۸۴	۲۱	۹/۶۳ درصد	۱۱/۴۱ درصد
مجموع	۲۱۸	۲۵	۱۱/۴۶ درصد	-

جدول ۵- فراوانی و درصد آلودگی به تفکیک جنسیت بزهای شهرستان مهاباد

نمونه	تعداد	موارد مثبت	درصد آلودگی نسبت به کل جمعیت	درصد آلودگی نسبت به جمعیت مورد نظر
نر	۲۹	۴	۱/۹۹ درصد	۱۳/۷۹ درصد
ماده	۱۷۲	۲۰	۹/۹۵ درصد	۱۱/۶۲ درصد
مجموع	۲۰۱	۲۴	۱۱/۹۴ درصد	-

جدول ۶- درصد آلودگی به تفکیک فصل های نمونه برداری

فصل	تعداد	موارد مثبت	درصد آلودگی نسبت به فصل
بهار	۱۰۷	۱۶	۱۴/۹۵
تابستان	۱۰۳	۱۴	۱۳/۵۹
پائیز	۱۰۵	۱۰	۹/۵۲
زمستان	۱۰۴	۹	۸/۶۵
مجموع	۴۱۹	۴۹	۱۱/۶۹



نمودار ۱- میزان آلودگی نسبت به سن گوسفندان شهرستان مهاباد

باشد که نتایج حاصل از این مطالعه با تحقیقات سایر پژوهشگران همسو و هم جهت می‌باشد (۲، ۳، ۴، ۷). در ارتباط با سن گوسفندان مورد مطالعه بیشترین میزان آلودگی در گروه سنی زیر یکسال با ۱۹/۵۶ درصد نسبت به جمعیت گروه سنی و ۴/۱۳ درصد در بین کل جمعیت آماری مشاهده شد با دیگر گروه‌های سنی ارتباط آماری معنی داری مشاهده گردید ($p < ۰/۰۵$). همچنین بزهای شهرستان مهاباد نیز بیشترین میزان آلودگی در سنین کم بخصوص زیر یکسال با ۳/۹۸ درصد نسبت به جمعیت گروه سنی و ۳/۹۸ درصد نسبت به کل جمعیت آماری مشاهده گردید که در این بین نیز ارتباط آماری معنی داری مشاهده گردید ($p < ۰/۰۵$). نتایج حاصل از مطالعه به تفکیک سن در این مطالعه با جمعیت مورد مطالعه به تفکیک سن در این مطالعه با نتایج حاصل از مطالعات پیشین همخوانی دارد (۱۱). همچنین در بررسی که خذری و همکاران در سال ۱۳۹۲ بر روی بزهای کمتر از ۶ ماه در کردستان انجام دادند، بیشترین میزان آلودگی را در بزهای کمتر از ۱ ماه گزارش کرده‌اند. این امر می‌تواند به علت عدم تکامل سیستم ایمنی دام و همچنین حساسیت دام‌های جوان در مقابل عفونت بوده باشد (۸).

در ادامه بررسی‌های صورت گرفته مشخص شد که بین جنسیت گوسفندان و بزهای شهرستان مهاباد ارتباط آماری معنی داری وجود دارد ($p < ۰/۰۵$). به طوری که میزان آلودگی در جمعیت ماده‌ها به مراتب بیشتر از نرها مشاهده گردید. در این رابطه کاسمور و همکاران در سال ۱۹۹۷ رابطه آماری معنی داری بین میزان آلودگی و جنسیت در حیوانات و انسان‌ها ارائه نداده‌اند (۱) همچنین فصیحی و اردکانی شانس ابتلا ماده‌ها ۶۲ درصد بیشتر از نرها می‌باشد که این درصد را در بزها کمتر گزارش نموده‌اند و اعلام کرده‌اند که می‌تواند به علت تفاوت‌های ایمنولوژیک و نحوه

کریپتوسپوریدیوم یکی از انگل‌های مسبب اسهال در گوسفندان می‌باشد. بیماری ناشی از این عامل ژئونوز محسوب می‌شود (۱۴) و یک تک یاخته داخل سلولی، خارج سیتوپلاسمی می‌باشد (۱۲). در حال حاضر ۱۹ گونه آن از میزبانان مختلف شامل ماهیان، خزندگان و پستانداران و پرندگان و هم چنین ژنوتیپ‌های متعددی از آن شناسایی شده است (۱۳). در بررسی‌های انجام شده در ایران و سایر نقاط دنیا میزان آلودگی گوسفندان به کریپتوسپوریدیوم بین ۴ تا ۸۵ درصد متغیر می‌باشد. حیدری و قره‌خانی در سال ۲۰۱۲ در مطالعه‌ای میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در گوسفندان بدون علامت در ایران را ۱۱/۳ درصد بیان کرده‌اند که در این مطالعه بیشترین میزان آلودگی مربوط به شمال ایران (مازندران) با ۱۷/۳ درصد آلودگی بوده است و کمترین میزان آلودگی در جنوب ایران (بوشهر) با ۳/۷ درصد آلودگی بوده است (۶). همچنین میزان آلودگی در غرب ایران (همدان) را ۹/۵ درصد گزارش کرده‌اند. همچنین حیدری و قره‌خانی در مطالعه دیگری که در بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ انجام داده بودند میزان آلودگی گوسفندان شهر همدان به کریپتوسپوریدیوم را ۶/۸ درصد گزارش کرده بودند (۵). همچنین در مطالعه‌ای که فصیحی هرنیدی و فتوحی اردکانی در سال ۱۳۸۷ در گوسفند و بز شهرستان کرمان انجام دادند میزان آلودگی گوسفندان این شهر به انگل کریپتوسپوریدیوم را ۱۳/۸ درصد گزارش کرده‌اند (۴). میزان آلودگی در بز نیز در ایران ۲۳ درصد (۷) و در سایر نقاط جهان بین ۱۱ تا ۴۲ درصد گزارش شده است (۳). در مطالعه حاضر نیز که با هدف بررسی میزان شیوع آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در گوسفندان و بزهای شهرستان مهاباد صورت گرفت میزان آلودگی در گوسفندان ۱۱/۴۶ درصد و در بزها ۱۱/۹۴ درصد می-

برای دامپزشکان این شهرستان و شهرهای همجوار که از لحاظ شرایط جغرافیایی و توزین دامی مشابه هستند، جهت آشنایی بهتر با اپیدمیولوژی بیماری و تسهیل تشخیص آن مفید باشد. با توجه به حساسیت بالای تست PCR و روش کار و تفسیر سخت تر آن، در این تحقیق از روش رنگ‌آمیزی زیل- نلسون اصلاح شده بر روی نمونه مدفوع های اخذ شده استفاده شده است. دیگر محدودیت این بررسی، تعداد کم قوچ‌ها نسبت به میش‌ها و نیز بزهای نر نسبت به بزهای ماده در گله‌ها بود که نمونه آماری کاملاً موزونی را پدید نیاورد. توجه به کیفیت آب و غذای حیوان و نیز بهداشت بستر برای پیشگیری از ابتلا بسیار مهم است زیرا انتقال بیماری از راه خوردن مدفوع دارای اووسیت می باشد. از علل قابل تامل اهمیت این بیماری، زئونوز بودن آن است و لذا توجه به نکات بهداشتی بخصوص در کارگران دامداری‌ها که در تماس نزدیک با مدفوع دام هستند و نیز کارگران مزارع که با کودهای دامی سر و کار دارند، ضروری است.

منابع

1. Casemore, D.P., Wright, S.E., Coop, R.L. 1997. Cryptosporidiosis: human and animal epidemiology, in R. Fayer (ed), *Cryptosporidium* and cryptosporidiosis. CRC Press, Inc., Boca Raton, Fla. pp. 65-92.
2. Dacal, E., Saugar, J.M., De Lucio, A., Hernández-De-Mingo, M., Robinson, E., Köster P.C., Aznar-Ruiz-De-Alegría, M.L., Espasa, M., Ninda, A., Gandasegui, J., Sulleiro, E., Moreno, M., Salvador, F., Molina, I., Rodríguez, E., Carmena, D. 2018. Prevalence and molecular characterization of *Strongyloides stercoralis*, *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., and *Blastocystis* spp. isolates in school children in Cubal, Western Angola. *Parasites and Vectors*, 11: 67.

تغذیه در گوسفند و بز باشد (۴). اگرچه نتایج از این مطالعه با مطالعه سایر پژوهشگران همخوانی ندارد اما به علت تفاوت قابل توجه در تعداد نمونه‌های ماده و نر در هر دو گونه گوسفند و بز، قابل توجیه می‌باشد. بر اساس نتایج بدست آمده، بیشترین میزان وقوع در فصل بهار و کمترین میزان وقوع در فصل زمستان مشاهده گردید که از نظر آماری رابطه معنی داری را نشان می دهد ($p < 0/05$). تاثیر شرایط اقلیمی بر وفور آلودگی به کریپتوسپوریديوم در مطالعات مختلف انسانی و دامی انجام شده است. در بریتانیا، آلمان و آمریکای شمالی، وفور آلودگی به کریپتوسپوریديوم در انسان بیشتر در فصل بهار و تابستان اتفاق می‌افتد (۱). در بررسی که نورالدین و همکاران در سال ۲۰۰۰ در سریلانکا انجام دادند مشخص گردید که بیشتر وقوع آلودگی در بهار و تابستان رخ می‌دهد که می‌تواند به علت فصل بره‌زایی و ورود بره‌های کوچک با سیستم ایمنی ضعیف باشد که خطر ابتلا به آلودگی در گله در این صورت بالا می‌رود (۱۰). نتایج حاصل از میزان آلودگی با فصل نمونه گیری با مطالعه پژوهشگران گذشته هم خوانی دارد و هم سو با نتایج آن‌ها می باشد.

نتیجه‌گیری

بررسی آماری در این تحقیق از لحاظ میزان آلودگی در گروه‌های سنی و وقوع فصلی، هم سو با مطالعات سایر پژوهشگران بوده اما از لحاظ میزان آلودگی به تفکیک جنسیت با مطالعات پژوهشگران دیگر، همخوانی ندارد که علت آن همانطور که پیشتر ذکر گردید، اخذ نمونه‌های بیشتر در جمعیت ماده‌ها چه در گوسفندان و چه در بزها می‌باشد و از این لحاظ قابل توجیه است. با توجه به اینکه این بررسی برای اولین بار در شهرستان مهاباد در جمعیت گوسفندان و بزهای این شهرستان انجام شده، نتایج آن می تواند

- Survey on prevalence rate of cryptosporidiosis in referring dogs to veterinarian hospitals of Alborz province., *Journal of Clinical Research*, 11(1): 1-10.
10. Noordeen, F., Rajapakse, R.P.V.J., Faizal, A.C.M., Horadagoda, N.U., Arulkanthan, A. 2000. Prevalence of *Cryptosporidium* infection in goats in selected locations in three agroclimatic zones of Sri Lanka. *Veterinary and Parasitology*, 93: 95-101.
11. Olson, M.E., Ralston, B.J., O'Handley, R., Guselle, N.J. and Appelbee, A.J. 2003. What is the clinical and zoonotic significance of *Cryptosporidiosis* in domestic animals and wildlife? In: *Cryptosporidium: from Molecules to Disease*. Edited by RCA Thompson, A Armson and UM Ryan. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands, pp: 51-68.
12. Rasmussen, K.R., Larsen, N.C., Healey, M.C. 1993. Complete development of *Cryptosporidium parvum* in a human endometrial carcinoma cell line. *Infection and Immunity*, 61(4): 1482-5.
13. Tyzzer, E.E. 1907. A sporozoan found in the peptic glands of the common mouse. *Experimental Biology and Medicine*, 5: 12-13.
14. Wages, D.P., Ficken, M.D. 1989. *Cryptosporidiosis* and turkey viral hepatitis in turkey. *Avian Diseases*, 33(1): 191-4.
3. de Graaf, D.C., Vanopdenbosch, E., Ortega-Mora, L.M., Abbassi, H. and Peeters, J.E. 1999. A review of importance of cryptosporidiosis in farm animals. *International Journal of Parasitology*, 29: 1269-1287.
4. Fasihi Harandi, M., Fotouhi Ardakani, R. 2008. *Cryptosporidium* Infection Of sheep and Goats In Kerman: Epidemiology And risk Factor Analysis. *Journal of Veterinary Research*, 63(1): 47-51
5. Gharekhani J, Heydari H, Yousefi M. 2004. Prevalence of *Cryptosporidium* infection in sheep in Iran. *Turkish Journal of Parasitology*, 38(1): 22-25.
6. Heidari, H., Gharakhani, J. 2012. Study of *Cryptosporidium* Infection in the Livestock (Cattle, Sheep, Dogs, Fowls) and Humans, in Hamadan City and Its Suburbs during 2006-2011. *Scientific Journal of Hamadan University of Medical Sciences*, 19(3): 67-74.
7. Jamshidi, S., Rahbari, S., Kayyani, H. 1993. A study on cryptosporidiosis in human and livestock. *Journal of Veterinary Medicine*, 48: 39-48.
8. Khezri, M. 2013. The prevalence of *Cryptosporidium* spp. in lambs and goat kids in Kurdistan, Iran. *Veterinary World*, 6(12): 974-977.
9. Mahdavi Fekejvar H., Rasouli S, Mohammadpour O., Minaei E. 2021.