



بررسی میزان آلودگی با دیکروسولیوم دندریتیکوم گوسفند و بز کشتاری در کشتارگاه‌های شهرستان‌های نجف‌آباد و لنجان در استان اصفهان و بررسی ضایعات آسیب‌شناسی ناشی از آن در کبد

حمید سبکتکین ریزی^۱، یاسر پیرعلی خیرآبادی^۲، الهام مقتدایی خوراسگانی^{۳*}

۱- گروه انگل‌شناسی دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

۲- استاد گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

۳- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

مسئول مکاتبات: moghtadaiee@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۱۴

چکیده

دیکروسلیازیس بیماری شایع در نشخوارکنندگان است که توسط گونه‌های مختلف دیکروسولیوم ایجاد می‌شود. این انگل در مجاری صفراوی و کیسه صفرا نشخوارکنندگان و گاهی به طور تصادفی در انسان دیده می‌شود. اهمیت اقتصادی و دامپزشکی دیکروسلیازیس به علت خسارت مستقیم به کبد و در نتیجه از دست دادن مقادیر قابل توجهی از مواد پروتئینی با ارزش از رژیم غذایی انسان به علت حذف کبد‌های آلوده در کشتارگاه‌ها می‌باشد. میزبانان واسط این انگل حلزون‌های خاکی (میزبان اول) و مورچه‌هایی به نام فورمیکا (میزبان دوم) می‌باشند. به منظور بررسی میزان شیوع آلودگی با دیکروسولیوم دندریتیکوم در گوسفند و بز کشتاری کشتارگاه‌های شهرستان لنجان و نجف‌آباد به مدت یک‌سال در چهار فصل (پائیز، زمستان، بهار و تابستان) از تعداد ۱۳۱۵۲۱ کبد گوسفندی و ۱۹۶۷۲ کبد بز مورد بازرسی شده در کشتارگاه نجف‌آباد به ترتیب تعداد ۴۶۶۰ و ۱۹۳ کبد گوسفندی و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم و از تعداد ۴۵۷۱۳ کبد گوسفندی و ۳۷۲۶ کبد بز بازرسی شده در کشتارگاه لنجان به ترتیب تعداد ۴۲۸۱ و ۷۲ کبد گوسفندی و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم بود. تعداد ۳۰ نمونه کبد آلوده جهت مطالعات هیستوپاتولوژیک جمع‌آوری و بعد از مراحل تهیه لام و رنگ‌آمیزی به روش هماتوکسیلین و ائوزین مورد بررسی قرار گرفتند که در نتیجه در اثر آلودگی کبدها با انگل، تخریب بافت کبد، تشکیل بافت همبند وسیع، هیپرپلازی مجاری صفراوی همراه با تشکیل گرانولوم، نکروز بافت کبدی، حضور سلول‌های آماسی در بافت و کلسیفیکاسیون قابل مشاهده بود.

کلمات کلیدی: گوسفند، دیکروسولیوم دندریتیکوم، کبد، کشتارگاه.

مقدمه

ترماتودی است که در مجاری صفراوی در کبد نشخوارکنندگان کوچک و بزرگ، شتر و آهو زندگی می‌کند (۱۵، ۱۶). از سویی ابتدا به آن در خرگوش

خانواده دیکروسلییده از راسته کرم‌های پهن و متعلق به رده ترماتودها می‌باشد در این خانواده جنس دیکروسولیوم حائز اهمیت است. دیکروسولیوم



آلودگی شدید موجب کاهش تولیدات در دام‌های آلوده می‌شود (۲).

دیکروسولیوم دندریتیکوم در زمره ترماتودهای با اهمیت در نشخوارکنندگان بخصوص گوسفند در ایران و دنیا به شمار می‌آید (۵). آلودگی با این انگل کرمی نه تنها از نظر خسارات اقتصادی که به صورت کمی و کیفی بر دام وارد می‌سازد بلکه از حیث بهداشت عمومی نیز حائز اهمیت است. باتوجه به بومی بودن بیماری دیکروسلیازیس در بسیاری از مناطق ایران و اهمیت بهداشتی این بیماری لزوم سیاست‌گذاری مناسب با هدف کنترل بیماری مذکور و مطالعات اپیدمیولوژی ضروری است (۱۴، ۱۸، ۱۹). از آنجایی که بخش اعظم غذای مورد مصرف انسان از حیوانات اهلی تامین می‌شود، لذا در میان حیوانات مطرح در صنعت دامپروری گوسفند به عنوان باصرفه‌ترین پروتئین محسوب می‌گردد بنابراین بشر برای تامین نیازهای پروتئینی خود بایستی در بهبود وضع پرورش گوسفند اقدام نماید. لذا با توجه به اهمیت بیماری و گزارشات متنوع و متفاوت از میزان شیوع این انگل در کشورمان و همچنین نداشتن یک برآورد کلی از میزان شیوع دیکروسولیوم در دو شهرستان استان اصفهان ما را برآن داشت تا مطالعه‌ای در خصوص آلودگی و ضایعات ناشی از آن صورت گیرد.

مواد و روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی با استفاده از روش مشاهده مستقیم یا ماکروسکوپی با مراجعه به کشتارگاه شهرستان‌های نجف‌آباد و لنجان در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ بر روی گوسفند و بز کشتاری به منظور تعیین میزان آلودگی انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم و بررسی برخی ضایعات آسیب‌شناسی ناشی از آن در ۴ فصل (پائیز و زمستان- بهار و

خوک، سگ، اسب و انسان به طور تصادفی گزارش شده است (۱۹). دیکروسلیازیس یک بیماری مشترک است و آلودگی انسان به این انگل هراز گاهی اتفاق می‌افتد. انسان به طور تصادفی با خوردن مورچه آلوده همراه با میوه و سبزیجات به این آلودگی مبتلا می‌شود. نشخوارکنندگان از جمله گاو، گاو میش، گوزن، شتر، بز، میمون، گوسفند و سنجاب به عنوان میزبان نهایی دیکروسولیوم دندریتیکوم محسوب می‌شوند (۸، ۹، ۱۱).

اگرچه چندین هزار دیکروسولیوم دندریتیکوم معمولاً در مجراهای صفراوی یافت می‌شوند ولی کبدها نسبتاً طبیعی هستند که احتمالاً ناشی از نبودن گامه‌ی مهاجرتی در بافت کبدی است. با این وجود، در آلودگی‌های شدید فیروزه شدن مجراها و سیروز کبدی روی می‌دهد. گاهی مجراهای صفراوی به گونه شایان توجهی گشاد می‌شوند. در بسیاری موارد بیماری، نشانه‌ای دیده نمی‌شود. ولی کم‌خونی، ادم و لاغری به وفور مشاهده می‌شود. تشخیص، کاملاً مبتنی بر آزمایش مدفوع برای تخم‌ها و نیز یافته‌های کالبد گشایی است. دوزهای بالای ضدکرمی لازم است تا دیکروسولیوم را دفع کند (۱، ۶، ۱۰).

این ترماتود از تمام نقاط جهان از جمله آسیا، اروپا، آفریقا و آمریکا گزارش شده است. اهمیت اقتصادی دیکروسلیازیس بیشتر به دلیل خسارات مستقیم به علت ضبط کبدهای آلوده و خسارات غیرمستقیم در اثر آسیب‌های کبدی است که منجر به کاهش تولید می‌گردد. خسارت اقتصادی ناشی از آن بسیار زیاد بوده و آلودگی زمینه‌ساز ابتلای دام‌ها به سایر بیماری‌های باکتریایی می‌شود (۳).

به طور کلی اثرات ضایعات کبدی ناشی از دیکروسولیوم دندریتیکوم بر کاهش فرآورده‌های دامی خیلی کم‌تر از اهمیت واقعی آن‌ها مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که



انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بودند. در فصل بهار از تعداد ۱۰۹۲۶ راس گوسفند و تعداد ۵۶۵ رأس بز مورد بازرسی شده به ترتیب تعداد ۱۲۱۸ و ۳ رأس گوسفند و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم گزارش شد. همچنین از تعداد ۱۲۳۵۴ راس گوسفند و تعداد ۱۳۲۴ رأس بز مورد بازرسی شده به ترتیب تعداد ۷۲۵ و ۷ راس گوسفند و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بودند (جدول ۱).

نتایج بدست آمده در کشتارگاه دام شهرستان نجف آباد:
در فصل پاییز از تعداد ۳۰۰۰۰ راس گوسفند و تعداد ۷۵۶۷ رأس بز مورد بازرسی شده به ترتیب تعداد ۱۲۳۳ و ۷۷ راس گوسفند و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بود. از تعداد ۳۵۱۴۷ راس گوسفند و تعداد ۳۱۲۲ رأس بز مورد بازرسی شده در زمستان به ترتیب تعداد ۱۵۷۴ و ۱۸ راس گوسفند و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بودند. در فصل بهار نیز از تعداد ۳۳۳۹۵ راس گوسفند و تعداد ۳۲۱۱ رأس بز مورد بازرسی شده به ترتیب تعداد ۱۲۱۸ و ۴۰ راس گوسفند و بز آلوده به انگل بودند. در تابستان نیز از تعداد ۳۲۹۷۹ راس گوسفند و تعداد ۵۷۷۲ رأس بز مورد بازرسی شده به ترتیب تعداد ۶۳۵ و ۵۸ راس گوسفند و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بود (جدول ۱).

نتایج هیستوپاتولوژیک: تخریب بافت کبد همراه با تشکیل بافت همبند وسیع، فیروپلازی و سیروز کبدی در شکل ۱ و حضور انگل در مجاری صفراوی و هیپرپلازی مجاری صفراوی به همراه تخریب بافت کبد در آلودگی با انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم در شکل ۲ نشان داده شده است.

تابستان) انجام پذیرفت. بدین صورت که پس از هماهنگی لازم با کشتارگاه‌های مذکور در طول زمان کشتار و طی فرایند بازرسی، برای بازرسی کبد از نظر دیکروسولیوم دندریتیکوم شکافی در قسمت ناف کبد که مجاری صفراوی فراوانی دارد داده شد و با فشار دادن کبد در دو طرف برش در صورت آلوده بودن انگل خارج شد. کبدهایی که آلوده به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بودند دارای رشته‌های و کانون‌های خونریزی در سطح کبد و بعضاً نقاط برجسته در آلودگی شدید بودند. در سطح مقاطع، مجاری صفراوی ضخیم و تونل‌های کاذب مملو از خون و بقایای بافت تخریب شده و همچنین رسوب املاح دیده شد و سایر اطلاعات از قبیل نوع دام، جنس و سن و تعداد کشتار و تعداد دام‌های آلوده جمع‌آوری گردید بدین نحو که نمونه‌ها در اندازه ۳ در ۳ برش داده و در فرمالین ۱۰ درصد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند و بعد از گذشت زمان مذکور فرمالین تعویض گردید. سپس نمونه‌ها بعد از مراحل میکروتومی تهیه لام‌های بافتی با روش هماتوکسیلین-ئوزین به منظور مطالعات هیستوپاتولوژیک رنگ آمیزی شدند. درصد آلودگی به انگل در فصل‌های مختلف نیز مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

نتایج بدست آمده در کشتارگاه دام شهرستان لنجان:
در فصل پاییز از تعداد ۸۱۴۳ راس گوسفند و تعداد ۱۰۶۳ رأس بز مورد بازرسی شده به ترتیب تعداد ۷۶۴ و ۴۸ راس گوسفند و بز آلوده به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بود. در زمستان نیز از تعداد ۱۴۲۹۳ راس گوسفند و تعداد ۷۷۴ رأس بز مورد بازرسی شده به ترتیب تعداد ۱۵۷۴ و ۱۴ راس گوسفند و بز آلوده به

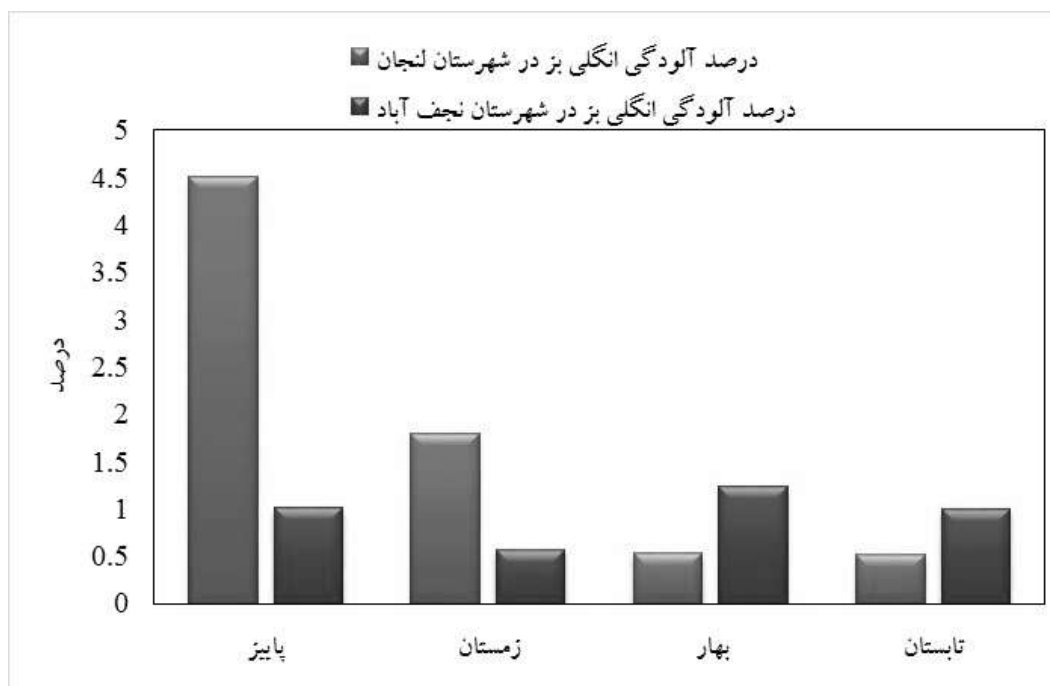


جدول ۱- آلودگی به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم در گوسفند و بز کشتاری در کشتارگاه دام شهرستان لنجان (بر حسب فصل)

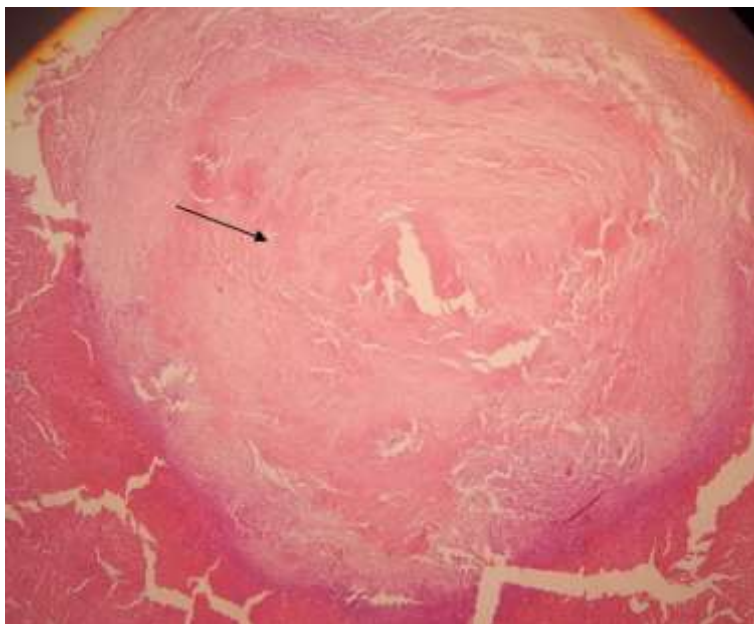
فصل	کشتار گوسفندی	دیکروسولیوم گوسفندی	درصد آلودگی	کشتار بز	دیکروسولیوم بز	درصد آلودگی
پائیز	۸۱۴۱	۷۶۴	۹/۳۸	۱۰۶۳	۴۸	۴/۵۱
زمستان	۱۴۲۹۳	۱۵۷۴	۱۱/۰۱	۷۷۴	۱۴	۱/۸۰
بهار	۱۰۹۲۵	۱۲۱۸	۱۱/۱۴	۵۶۵	۳	۰/۵۳
تابستان	۱۲۳۵۴	۷۲۵	۵/۸۶	۱۳۲۴	۷	۰/۵۲

جدول ۱- آلودگی به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم در گوسفند و بز کشتاری در کشتارگاه دام شهرستان نجف آباد (بر حسب فصل)

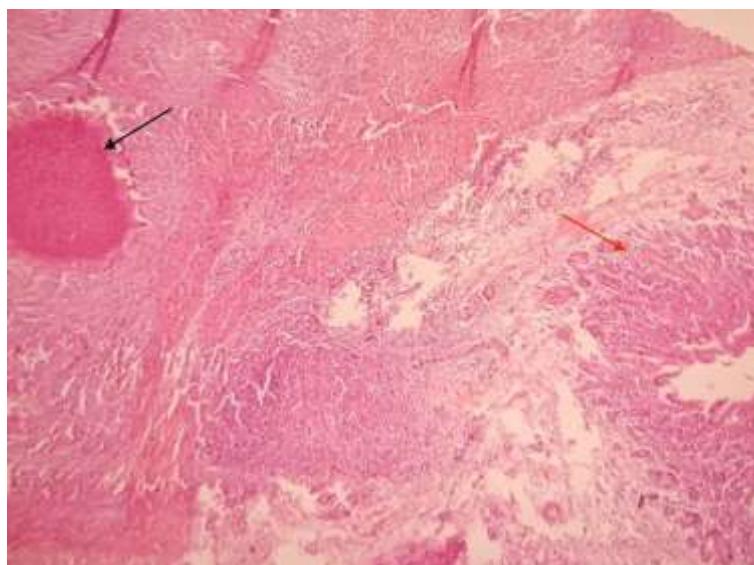
فصل	کشتار گوسفندی	دیکروسولیوم گوسفندی	درصد آلودگی	کشتار بز	دیکروسولیوم بز	درصد آلودگی
پائیز	۳۰۰۰۰	۱۲۳۳	۴/۱۱	۷۵۶۷	۷۷	۱/۰۱
زمستان	۳۵۱۴۷	۱۵۷۴	۴/۴۷	۳۱۲۲	۱۸	۰/۵۷
بهار	۳۳۳۹۵	۱۲۱۸	۳/۶۴	۳۲۱۱	۴۰	۱/۲۴
تابستان	۳۲۹۷۹	۶۳۵	۱/۹۲	۵۷۷۲	۵۸	۱



نمودار ۱- آلودگی به انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم در گوسفند و بز کشتاری در کشتارگاه دام شهرستان نجف آباد و لنجان (بر حسب فصل)



شکل ۱- تخریب بافت کبد همراه با تشکیل بافت همبند وسیع، فیروپلازی و سیروز کبدی (رنگ آمیزی هماتوکسیلین-اوتوزین بزرگنمایی ۱۰×)



شکل ۲- حضور انگل در مجاری صفراوی و هیپریلازی مجاری صفراوی به همراه تخریب بافت کبد در آلودگی با انگل دیکروسلیوم دندانیتیکوم (رنگ آمیزی هماتوکسیلین-اوتوزین بزرگنمایی ۱۰×)

بحث

کیفیت ناشی از چرای دام‌ها در مراتع با پوشش گیاهی فقیر به همراه شرایط غیربهداشتی جایگاه دام، شرایط پرورشی راه، حتی از حداقل‌های لازم نیز پایین‌تر می‌نمایاند. لذا خسارات وارده از آلودگی‌های انگلی

در حال حاضر پرورش نشخوارکنندگان کوچک قسمت اعظمی از صنعت دامپروری کشور را تشکیل داده و هنوز هم سیستم‌های دامپروری با روش‌های علمی فاصله زیادی دارند. به عنوان مثال تغذیه کم



این شهرستان میزان آلودگی به دیکروسولیوم را در این حیوان ۱۴ درصد گزارش کردند (۷).

شهنازی و جعفری ثابت در مطالعه ای در سال ۲۰۱۰ در مطالعه‌ای در شهر قزوین پس از جمع‌آوری سبزیجات به مدت ۶ ماه و بررسی آنها بدون شستشو، میزان آلودگی این سبزیجات به تخم دیکروسولیوم را ۱/۴ درصد گزارش کردند (۱۷).

این مشکلات در اکثر کشورهای دنیا که صنعت دامپروری دارند وجود داشته و هزینه‌های سنگین مبارزه انگلی صرف آن می‌شود. در این کشورها با بررسی‌های کشتارگاهی مداوم و مقایسه آن با بارش و میانگین درجه حرارت محیط در طول فصول سال برنامه‌ای جهت کنترل و پیشگیری، درمان بیماری تنظیم می‌گردد که در طول سال‌های بعد از این برنامه در درمان استراتژیک دام‌ها استفاده می‌شود.

مطالعات فراوانی در ایران به صورت پراکنده در استان‌های مختلف در سال‌های گذشته صورت پذیرفته و از سال‌های دور حاکی از میزان آلودگی بالای دام‌ها به دیکروسولیوم دندریتیکوم است.

بررسی کنندگان یکی از عوامل عمده میزان آلودگی و متغیر بودن آن را شرایط خاص جغرافیایی کشور، دامپروری سنتی و عشایری و به ویژه ییلاق و قشلاق و انتقال شرایط آلودگی به مناطق نسبتاً پاک و یا عاری از آلودگی می‌دانند و محققین اکثراً در نتیجه‌گیری خود به این موضوع اشاره نموده‌اند.

با توجه به نتایج بدست آمده در دو کشتارگاه مذکور، در مجموع انگل دیکروسولیوم دندریتیکوم بیشترین علت خسارت وارده به صنعت دامپروری بوده و برآورد خسارات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از ضبط انگلی کبد مشخص‌ترین دلیل سعی در اصلاح سیستم پرورشی دام در جهت جلوگیری از بروز ضایعات بیماری می‌باشد (۴).

به ویژه دیکروسولیوم دندریتیکوم ضرورت شناخت عوامل موثر در اپیدمیولوژی بیماری را مدنظر قرار داده است. آلودگی انگلی دام‌ها تهدیدی برای منابع گوشتی و همچنین معضلی برای سلامت انسان مصرف کننده به حساب می‌آید. گونه‌های ترماتود فاسیولا و دیکروسولیوم دندریتیکوم از کرم‌های رایج کبدی نشخوارکنندگان محسوب می‌گردند (۱۲، ۱۳). مطالعات زیادی در خصوص الودگی با این انگل صورت گرفته است از جمله یخچالی و همکاران در بین سال‌های ۷۹ تا ۸۰ به بررسی میزان آلودگی کرمی کبد گوسفند و خسارات اقتصادی حاصل از آن در کشتارگاه صنعتی ارومیه پرداختند که از ۱۸۷۹۵۰ راس گوسفند کشتار شده در کشتارگاه صنعتی شهرستان ارومیه ۵۳/۹ درصد کبد آلوده به انگل کرمی تشخیص داده شد (۴).

آلودگی نشخوارکنندگان اهلی شهرستان لنگرود به ترماتودهای کبدی توسط چنگیزی در سال ۸۰ صورت گرفت و نشان داد که میزان شیوع آلودگی در گاو-گاو میش و گوسفند و بز به دیکروسولیوم دندریتیکوم به ترتیب ۲/۴۲، ۶/۲۵، ۵/۱۲ و ۳/۸۵ درصد می‌باشد (۱).

رزیابی ارتباط بین شدت آلودگی به ترماتودهای کبدی و میزان دفع تخم انگل در نشخوارکنندگان بومی شهرستان بهشهر توسط رنجبر بهادری و همکاران در سال ۱۳۸۹ صورت گرفت و نتایج نشان داد از ۱۲۸۰ راس گوسفند، ۳۱۸ راس بز و ۴۲۰ راس گاو مورد بررسی قرارگرفتند در مجموع آلودگی به فاسیولا و دیکروسولیوم به ترتیب ۱/۴ درصد و ۴/۴۸ درصد گوسفندان بود (۲).

بیرموند و همکاران در سال ۲۰۱۳ به بررسی پراکندگی انگل‌های مختلف در سگ‌های شهرستان چناران واقع در استان خراسان رضوی پرداختند. آنها با آزمایش مدفوع سگ‌های ولگرد و اهلی ۱۷ روستای



Morphological and molecular characterization of *Dicrocoelium* isolated from sheep in the north and center of Iran. *Kamus Journal*, 16(2): 135-145.

6. Arfa F., 1986. *Medical Helminthology: round worms*, 2nd ed, Scholar Press.

7. Beiramvand M., Akhlaghi L., Fattahi Masson S.H., Meamar A.R., Motevalian A., 2013. Prevalence of zoonotic intestinal in domestic and stray dogs in rural area of Iran. *Pre Veterinary Medicine*, 109(1-2): 162-167.

8. Cameron T.W.M., 1931. Experimental Infection of Sheep with *Dicrocoelium dendriticum*. *Journal of Helminthology*, 9(1): 41-44.

9. Colwell D.D., Goater Cp., 2010. *Dicrocoelium dendriticum* in cattle from cypress Hills, Canada: Humoral Response and Preliminary evaluation of an ELISA. *Veterinary Parasitology*, 174(1): 162-165.

10. Cringoli G.T., Rinaldi L., 2014. Helminth-Trematode: *Dicrocoelium dendriticum*. *Encyclopedia of Food Safety*, 124-129.

11. Jithendran K.P., Bhat T.K., 1996. Prevalence of *dicrocoeliosis* in sheep and goats in Himachal Pradesh, India. *Veterinary Parasitology*, 61(3-4): 265-271.

12. Khanjari A., Bahonar A., Fallah S., Bagheri M., Alizadeh A., Fallah M., 2014e. Prevalence of fasciolosis and *dicrocoeliasis* in slaughtered sheep and goats in Amol Abattoir, Mazandaran, northern Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 4(2): 120-124.

13. Odei M.A., 1966. A note on *dicrocoeliasis* and *Fasciola gigantica* infection in livestock in Northern Ghana, with a record of spurious and of genuine *Dicrocoelium hospes* infections in man, *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 60: 215-218.

نتیجه گیری

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که با توجه به شیوع نسبتاً بالای دیکروسلیازیس در دام‌های کشورمان لازم است برنامه‌های پیشگیری و کنترل بیماری با دقت بیشتری مد نظر قرار گیرد و همچنین کشتار دام‌ها باید در کشتارگاه‌های بهداشتی و زیر نظر متخصصین دامپزشکی صورت پذیرد تا با حذف و معدوم کردن کبدهای آلوده به دیکروسلیوم چرخه این بیماری قطع و از خسارات فراوان اقتصادی ناشی از آن تا حد امکان کاسته شود

منابع

۱. چنگیزی ع.، ۱۳۸۴. بررسی آلودگی نشخوارکنندگان شهرستان لنگرود به ترماتودهای کبدی. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، سال اول، شماره اول، صفحات ۷-۹.

۲. رنجبر بهادری ش.، ذاتی رستمی م.، لطف‌آزاده، ص.، شمشادی ب.، ۱۳۸۹. ارزیابی ارتباط شدت آلودگی به ترماتودهای کبدی و میزان دفع تخم انگل در نشخوارکنندگان بومی شهرستان بهشهر. مجله پاتوبیولوژی مقایسه‌ای ایران، سال هفتم، شماره سوم، صفحات ۲۹۷-۲۸۵.

۳. فلاح م.، ۱۳۸۸. بررسی شیوع آلودگی به انگل‌های مشترک انسان و دام در دام‌های کشتار شده در کشتارگاه صنعتی همدان در سال ۱۳۸۸. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان، سال هفدهم، شماره سوم، صفحات ۵-۱۲.

۴. یخچالی م.، قبادی ک.، ۱۳۸۳. بررسی میزان آلودگی کرمی کبد گوسفند و خسارت اقتصادی حاصل از آن در کشتارگاه صنعتی ارومیه. مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال هشتم، شماره نهم، صفحات ۸-۱۲.

5. Arbabi M., Dalimi A., Ghafarifar F., Foorozandeh Moghadam M., 2012.



17. Shanazi M., Jafari-Sabet M., 2010. Prevalence of parasitic contamination of raw vegetable in villages of Qazvin province Iran. *Foodborne pathog and Disease*, 7(9): 1025-1030.
18. Tarry D.W., 2015. *Dicrocoelium dendriticum*, The Life Cycle in Britain. *Journal of Helminthology*, 43(3-4): 403-416.
19. Wolfe M., 2007. *Dicrocoelium dendriticum* or *Dicrocoelium hospes*. *Clinical Infectious Diseases*, 44(11): 1522–1522.
14. Otranto D., Traversa D., 2002. A review of dicrocoeliosis of ruminants including recent advances in the diagnosis and treatment. *Veterinary Parasitology*, 107(4): 317–335.
15. Sandoval H., Manga M.Y., Castro J.M., 2013. A tool for diagnosis of *dicrocoelium dendriticum* infection :hatching eggs and molecular identification of the miracidium. *Veterinary Parasitology*, 112(4): 1589-1595.
16. Schuster R., Infection patterns in the first intermediate host of *Dicrocoelium dendriticum*. *Veterinary Parasitology*, 47(3-4): 235–243.