

Dicrocoelium Dentriticum Infection among Domestic Animals in Iran: A systematic Review and Meta-analysis

Simin Bari¹,
Shahabeddin Sarvi²,
Ahmad Daryani³,
Hajar Ziaeei Hezarjaribi²,
Mohsen Arbabi⁴,
Majid Pirestani⁵,
Azadeh Mizani⁶

¹ MSc Student in Parasitology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Assistant Professor, Toxoplasmosis Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ Professor, Toxoplasmosis Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁴ Assistant Professor, Department of Parasitology, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

⁵ Assistant Professor, Department of Parasitology and Medical Entomology, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

⁶ PhD Student in Parasitology, Toxoplasmosis Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received February 15, 2014 ; Accepted August 22, 2015)

Abstract

Background and purpose: Dicrocoeliasis is a common disease in ruminants caused by various species of *Dicrocoelium*. This parasite is seen communally in bile ducts and gallbladder of ruminants and sometimes accidentally in humans. The parasite is considered to be important from both economic and veterinary aspects since it has a direct impact on liver damage and results in significant loss of protein in human diet because infected livers are removed in slaughterhouses. This parasite is prevalent in Iran, so, this study was performed to determine the rate of dicrocoeliasis infection in Iran.

Materials and methods: We sought to conduct a systematic review of articles published on some databases such as Google Scholar, PubMed, Science Direct, IranMedex, Scopus, SID, IranDoc and Magiran, between 2000-2015.

Results: Our search resulted in a total of 15 reports published about the prevalence of dicrocoeliasis infection. The random effect model was used for this meta-analysis. The relative prevalence rate of dicrocoelium was 3.1% (2.2-4.2%) in sheep, 1.3% (0.9-1.9%) in goats, and 2.1% (1.1-3.5%) in cows.

Conclusion: This study revealed high prevalence of *dicrocoelium dentriticum* infection among domestic animal in Iran, therefore, it is necessary to follow hygiene procedures in washing vegetables and adequate monitoring are also needed in Iranian abattoirs to ensure the infected livers are removed.

Keywords: *Dicrocoelium*, prevalence, Iran, systematic review

آلودگی به انگل دیکروسلیوم دندریتیوم در دام های اهلی ایران : مرور سیستماتیک و متاآنالیز

سیمین باری^۱شهاب الدین سروی^۲احمد دریانی^۳هاجر ضیایی هزارجریبی^۲محسن اربابی^۴مجید پیرستانی^۵آزاده میزانی^۶

چکیده

سابقه و هدف: دیکروسلیازیس بیماری شایع در نشخوارکنندگان است که توسط گونه‌های مختلف دیکروسلیوم 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. با توجه به شیوع این انگل در کشورمان، مطالعه حاضر به منظور آگاهی از وضعیت دیکروسلیازیس در ایران و تعیین میزان شیوع این انگل در کشورمان می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه که از نوع مطالعات مروری سیستماتیک است، کلیه مقالات ارائه شده در مورد انگل دیکروسلیوم و اپیدمیولوژی آن در ایران از پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف مانند ScienceDirect، IranMedex، Scopus، PubMed، Magiran و IranDoc، SID، Google Scholar در فاصله سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۰ میلادی جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: در جستجوی ما ۱۵ مقاله به شیوع دیکروسلیوم در ایران پرداخته بودند. آنالیز آماری نتایج با استفاده از مدل تاثیر تصادفی انجام گرفت. درصد شیوع نسبی دیکروسلیوم در گوسفندان ایران حدود ۳/۱ درصد (۲/۲-۴/۲ درصد)، در جمعیت بزهای کشتار شده ۱/۳ درصد (۱/۹-۰/۹ درصد) و در گاوهای مورد مطالعه ۱/۲ درصد (۳/۵-۱/۱ درصد) در کشور برآورد شده است.

استنتاج: این مطالعه بیانگر شیوع نسبتاً بالای دیکروسلیوم در دام‌های ایران بوده و لزوم توجه بیش‌تر به رعایت نکات بهداشتی در شستشوی سبزیجات و نظارت کافی در حذف کبدهای آلوده در کشتارگاه‌های ایران را می‌طلبد.

واژه‌های کلیدی: دیکروسلیوم، شیوع، ایران، مرور سیستماتیک

مقدمه

می‌شود. این انگل در مجاری صفراوی و کیسه صفراوی نشخوارکنندگان اهلی و وحشی از قبیل گوسفند، بز،

دیکروسلیازیس بیماری شایع در نشخوارکنندگان است که توسط گونه‌های مختلف دیکروسلیوم ایجاد

مؤلف مسئول: شهاب الدین سروی - ساری: کیلومتر ۱۸ جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده پزشکی

E-mail: shahabesarvi@yahoo.com

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد انگل شناسی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. استادیار، مرکز تحقیقات توکسوپلاسموز، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۳. استاد، مرکز تحقیقات توکسوپلاسموز، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. استادیار، گروه انگل شناسی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

۵. استادیار، گروه انگل شناسی و حشره شناسی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۶. دانشجوی دکتری انگل شناسی، مرکز تحقیقات توکسوپلاسموز، دانشکده انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۱/۲۶ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۳/۱۱/۲۷ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۵/۳۱

مناطق مختلف دنیا می‌باشد (۸، ۹). با توجه به گزارشات متنوع و متفاوت از میزان شیوع این انگل در کشورمان و هم‌چنین نداشتن یک برآورد کلی از میزان شیوع دیکروسلیوم در ایران، مطالعه حاضر به منظور آگاهی از وضعیت کلی شیوع دیکروسلیازیس در ایران و تعیین میزان شیوع آن در دام‌های اهلی در کشورمان طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

استراتژی جستجو

در مطالعه حاضر که از نوع مطالعات مروری سیستماتیک است، کلیه مقالات موجود در مورد انگل دیکروسلیوم و اپیدمیولوژی آن در ایران از Scopus، IranMedex، ScienceDirect، PubMed، Magiran و IranDoc، SID، Google Scholar در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ میلادی با استفاده از کلید واژه‌های دیکروسلیوم دندرتیکوم، دیکروسلیوم، آلودگی کرمی، اپیدمیولوژی و ایران به صورت تکی و ترکیبی به زبان فارسی و انگلیسی مورد جستجو قرار گرفت.

ارزیابی کیفیت و انتخاب مقالات

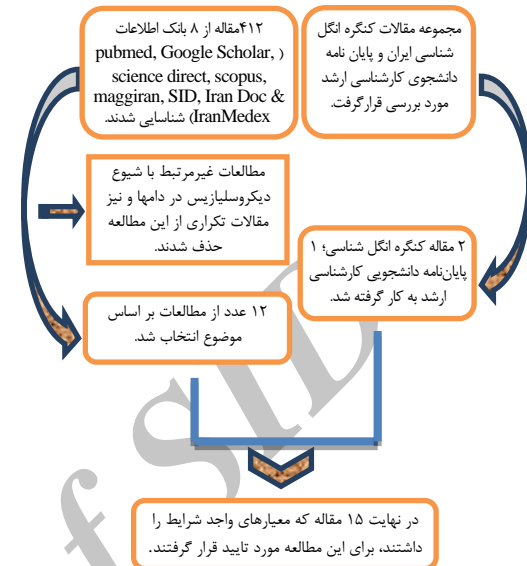
تمامی مقالات یافت شده در این بررسی به وسیله دو نفر و به صورت مستقل از هم با بررسی عنوان، چکیده و سپس کامل مقالات مطالعه شده و بر این اساس مقالات غیرمرتبط حذف و باقیمانده مقالات با چک لیست ارزیابی کیفیت بررسی شدند. پس از بررسی اطلاعات توسط دو نفر نتایج حاصله باهم انطباق داده شد و اطلاعات حاصله جمع گردید.

معیارهای ورود و خروج

مقالاتی که براساس چک لیست ارزیابی کیفیت حداقل نمره قابل قبول را کسب کردند، مقالاتی بودند که در آن‌ها به اپیدمیولوژی انگل در ایران پرداخته شده و در آن‌ها شیوع دیکروسلیوم در مناطق مختلف ایران بررسی و گزارش شده بود. همچنین حجم نمونه نیز از دیگر موارد برای ورود مطالعه به این تحقیق بود. مقالاتی که در

گاو، گاو میش، شتر و آهو زندگی می‌کنند (۱)، از سویی ابتلا به آن در خرگوش، خوک، سگ، اسب و انسان به‌طور تصادفی گزارش شده است (۲). انگل دیکروسلیوم دارای سه گونه می‌باشد: دیکروسلیوم دندرتیکوم که در سراسر اروپا، آسیا، شمال آفریقا و آمریکا انتشار دارد، گونه دیکروسلیوم هاسپس که در آفریقا و دیکروسلیوم چائینسیس که در آسیا انتشار دارند (۳). گونه‌های مختلفی از حلزون‌های خاکی و مورچه به ترتیب به‌عنوان میزبان واسط اول و دوم و نشخوارکنندگان به‌عنوان میزبان قطعی و نهایی این انگل می‌باشند که با خوردن آب و غذای آلوده به مورچه‌ای که حاوی فرم متاسرکری دیکروسلیوم است به این انگل مبتلا می‌شوند (۴). بیماری حاصله از دیکروسلیوم دندرتیکوم دیکروسلیازیس نام دارد که اگر تعداد کم باشد علائمی دیده نمی‌شود ولی اگر زیاد باشند ممکن است تورم جزئی در مجاری صفراوی ایجاد شود. چون کرم دارای اندازه کوچکی است ممکن است مجاری صفراوی کوچکتر هم مبتلا شوند و در آن‌ها فیروز شدید ایجاد شود. سیروز پورتال در آلودگی شدید نیز گزارش شده است. بیوست، سوء هاضمه، بزرگی کبد، استفراغ و ناراحتی‌های گوارشی، کم‌خونی، آماس یا التهاب، یرقان و لاغری یا کاشکسی از دیگر علائم و بیماری‌های دیکروسلیوم دندرتیکوم است. گاهی هم ممکن است اسهال جای بیوست را بگیرد. اهمیت اقتصادی و دامپزشکی دیکروسلیازیس به‌علت 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 (۵). در موارد آلودگی انسان علائم خفیف و بیش‌تر به‌صورت اسهال مزمن، بیوست، تهوع و همچنین هپاتومگالی و انسداد مجاری صفراوی همراه می‌باشد (۶). این ترماتود از تمام نقاط جهان از جمله آسیا، اروپا، آفریقا و آمریکا گزارش شده است (۷) و در بین گونه‌های آن دیکروسلیوم دندرتیکوم مهم‌ترین گونه بوده که دارای انتشار گسترده تری در نشخوارگان

خصوص شیوع این انگل در سایر کشورها بود و یا این که به جنبه‌های تحقیقاتی در خصوص تشخیص دیکروسلیوم پرداخته بودند، از مطالعه حذف شدند (تصویر شماره ۱).



تصویر شماره ۱: فلوجارت روش جستجو در این مطالعه

استخراج اطلاعات

اطلاعات لازم شامل نوع دام، تعداد دام‌های مورد بررسی، تعداد موارد مثبت از نظر دیکروسلیوم و ... از متن مقاله استخراج شد و در فرم‌های کاغذی ثبت و سپس به نرم افزار اکسل منتقل شد.

آنالیز آماری

خطای معیار شیوع انگل دیکروسلیوم در هر مطالعه محاسبه شد. از شاخص‌های I² و Cochrane Q به منظور تعیین هتروژنیته استفاده گردید. تخمین درصد آلودگی دام‌های مختلف ایران به انگل دیکروسلیوم با درصد اطمینان ۹۵ درصد با استفاده از متآنالیز در نرم‌افزار StatsDirect انجام شد.

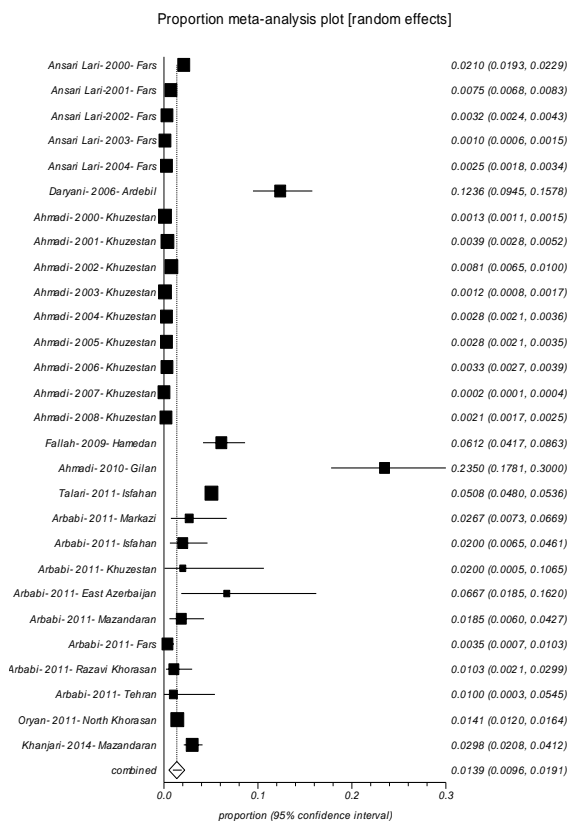
یافته‌ها

با بررسی مقالات از منابع مختلف موجود مشخص شد که در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ میلادی از مجموع ۴۱۲ مقاله موجود، تعداد ۳۲۰ مقاله براساس

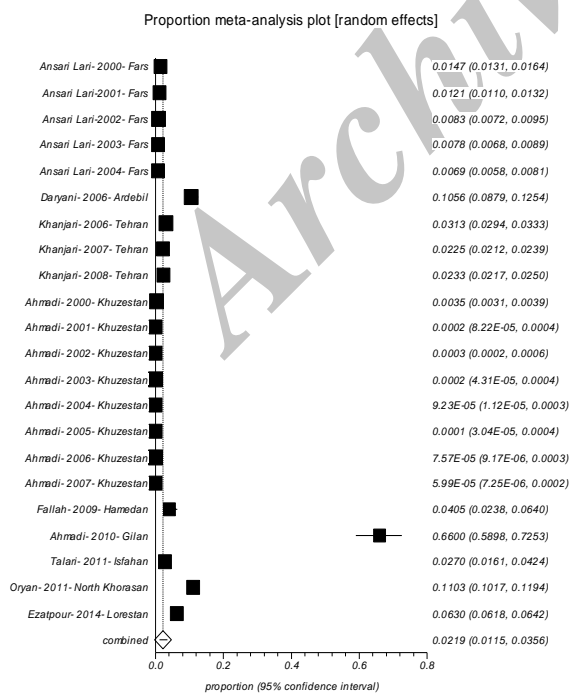
عنوان، ۶۰ مقاله براساس چکیده و ۱۷ مقاله براساس متن کامل امتیاز لازم را برای حضور در این بررسی کسب نکردند و تنها در ۱۵ مطالعه به بررسی شیوع دیکروسلیوم دندریتیکوم در دام‌های ایران پرداخته شده بود. در مطالعات مطالعات انجام شده در مناطق مختلف کشورمان درصد‌های متفاوتی از شیوع این انگل در دام‌ها گزارش شده است، به طوری که آلودگی از ۰/۷ درصد در دام‌های استان خوزستان تا ۸۵ درصد آلودگی در دام‌های استان گیلان متغیر است. در جدول ۱ مطالعات انجام شده در مناطق مختلف کشور همراه با میزان شیوع انگل نشان داده شده است.

جدول شماره ۱: درصد شیوع دیکروسلیوم دندریتیکوم در گوسفند، بز، گاو و گاومیش کشتار شده در استان‌های مختلف ایران

محققین	سال انجام تحقیق	استان	گوسفند	بز	گاو	گاومیش
—	۲۰۰۰	فارس(شیراز)	۱/۷۹	۲/۱	۱/۴۷	—
—	۲۰۰۱	—	۰/۹۱	۰/۸۵	۱/۲۱	—
—	۲۰۰۲	اتصاری-لاری و همکاران (۱۰)	۰/۵۴	۰/۳۲	۰/۸۳	—
—	۲۰۰۳	—	۰/۳۶	۰/۱	۰/۷۸	—
—	۲۰۰۴	—	۰/۳۴	۰/۲۵	۰/۶۹	—
—	۲۰۰۶	اردبیل	۸/۶	۱۲/۶	۱۲/۶	۰/۸
—	۲۰۰۶	اردبیل	۳/۰۷	—	—	—
—	۲۰۰۶	آذربایجانشرقی (تبریز)	۲۰	—	—	—
—	۲۰۰۷	—	—	—	—	—
—	۲۰۰۸	—	—	—	—	—
—	۲۰۰۶	تهران	۶/۷۱	—	۳/۱۳	—
—	۲۰۰۷	—	۵/۹۸	—	۲/۲۵	—
—	۲۰۰۸	—	۴/۶۱	—	۲/۳۳	—
—	۲۰۰۰	خوزستان(اهواز)	۱/۱۵	۰/۱۳	۰/۳۵	—
—	۲۰۰۱	—	۰/۰۷	۰/۳۹	۰/۰۲	—
—	۲۰۰۲	—	۰/۰۷	۰/۸۱	۰/۰۳	—
—	۲۰۰۳	—	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۰۲	—
—	۲۰۰۴	—	۰/۰۴	۰/۲۸	۰/۰۱	—
—	۲۰۰۵	—	۰/۰۷	۰/۲۸	۰/۰۱	—
—	۲۰۰۶	—	۰/۱۶	۰/۳۳	۰/۰۱	—
—	۲۰۰۷	—	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۱	—
—	۲۰۰۸	—	۰/۰۸	۰/۲۱	۰/۰۰	—
—	۲۰۰۹	همدان	۶/۹	۶/۱	۴	—
—	۲۰۱۰	گیلان	۸۵	۳۳/۲۵	—	—
—	۲۰۱۱	اصفهان(کاشان)	۷/۶	۵	۲/۷	—
—	۲۰۱۱	مرکزی	۰/۸۶	۲/۶۷	—	—
—	—	اصفهان	۱/۲	۲	—	—
—	—	خوزستان	۰/۵	۲	—	—
—	—	آذربایجان شرقی	۲/۵	۶/۶۷	—	—
—	—	مازندران	۲/۴	۱/۸۵	—	—
—	—	فارس	۰/۴۲	۰/۳۵	—	—
—	—	خراسان رضوی	۰/۵۱	۱/۰۳	—	—
—	—	تهران	۰/۴۷	۱	—	—
—	۲۰۱۱	خراسان شمالی (بجورد)	۴/۵۴	۱/۴۱	۱۱/۰۳	—
—	۲۰۱۱	مازندران (ساری)	۶/۹۵	—	—	—
—	۲۰۱۱	تهران	۳۸/۲	۸/۶	—	—
—	۲۰۱۴	لرستان(خرم‌آباد)	—	—	۶/۳	—
—	۲۰۱۴	مازندران(آمل)	۵/۷	۳/۰	—	—

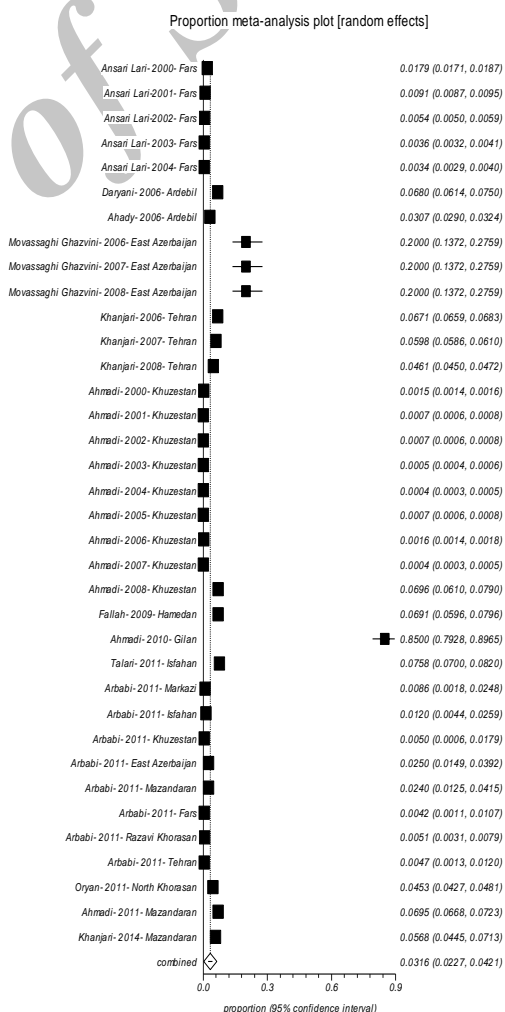


تصویر شماره ۳: نمودار Forest plot نشان‌دهنده شیوع کلی و درصدهای آلودگی با دیکروسلیوم در بزهای مناطق مختلف ایران.



تصویر شماره ۴: نمودار Forest plot نشان‌دهنده شیوع کلی و درصدهای آلودگی با دیکروسلیوم در گاوهای مناطق مختلف ایران

با رسم نمودار Forest plot و بررسی نتایج مطالعات مختلف با آزمون‌های I^2 و Q Cochran مشخص شد که در نتایج مطالعات مختلف هتروژنسیته وجود دارد. بنابراین، از مدل اثرات اتفاقی (Random effects) برای محاسبه درصد متوسط شیوع این انگل در دام‌های مختلف استفاده شد. با آنالیز آماری اطلاعات حاصله از مطالعات مختلف انجام شده در ایران به وسیله نرم‌افزار StatsDirect مشخص شد که درصد شیوع نسبی دیکروسلیوم در گوسفندان ایران حدود ۳/۱ درصد (۲/۲-۴/۲ درصد)، در جمعیت بزهای کشتار شده ۱/۳ درصد (۱/۹-۰/۹ درصد) و در گاوهای مورد مطالعه ۱/۲ درصد (۳/۵-۱/۱ درصد) به ثبت رسیده است (تصاویر شماره ۲ تا ۴).



تصویر شماره ۲: نمودار Forest plot نشان‌دهنده شیوع کلی و درصدهای آلودگی با دیکروسلیوم در گوسفندان مناطق مختلف ایران

چرای بیشتر گوسفندان نسبت به گاوها در مراتع و فضاهای آزاد می‌باشد که احتمال مواجهه گوسفند را با مورچه آلوده به متاسرکر انگل افزایش می‌دهد. دیکروسلیازیس در کشورهای مختلف غرب آسیا با درصدهای شیوع متفاوت گزارش شده است، به طوری که درصد شیوع دیکروسلیوم در کشور ترکیه در گوسفندان بین ۲۳/۵۵-۳/۸۵ درصد و در گاوها بین ۴/۶۷-۲/۶۵ درصد گزارش شده است (۲۶،۲۵). در عربستان سعودی درصد شیوع دیکروسلیوم در گوسفندان ۱۵/۶ درصد (۲۷) و در کشور هندوستان شیوع دیکروسلیوم در گوسفندان ۲۴/۱ درصد و در بزها ۱۲/۳ درصد گزارش شده است (۲۸). برآورد حاصله از شیوع دیکروسلیوم در دام‌های کشورهای اطراف ایران و هم‌چنین ایران بیانگر حضور این انگل به صورت بومی در این منطقه بوده که لازم است دقت و نظارت بیش‌تری در جهت کنترل و پیشگیری از آن به کار رود. در خصوص انگل دیکروسلیوم علاوه بر موارد ذکر شده مطالعاتی در خصوص آلودگی سنگ‌های ولگرد و اهلی، هم‌چنین خاک و سبزیجات به این انگل در ایران صورت گرفته که در ذیل به آن‌ها اشاره می‌شود.

بیرموند و همکاران در سال ۲۰۱۳ به بررسی پراکنندگی انگل‌های مختلف در سنگ‌های شهرستان چناران واقع در استان خراسان رضوی پرداختند. آن‌ها با آزمایش مدفوع سنگ‌های ولگرد و اهلی ۱۷ روستای این شهرستان، میزان آلودگی به دیکروسلیوم را در این حیوان ۱۴ درصد گزارش کردند (۲۹).

شهنازی و جعفری ثابت (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای در شهر قزوین با جمع‌آوری سبزیجات (تره‌فرنگی، جعفری، کاهو، گشنیز، تربچه، پیازچه، ترخون، ریحون، نعنا و شاهی) به مدت ۶ ماه و بررسی آن‌ها بدون شستشو، میزان آلودگی این سبزیجات به تخم دیکروسلیوم را ۱/۴ درصد گزارش کردند (۳۰). هم‌چنین توگآ و همکاران (۲۰۱۲) در طی بررسی یک ساله خود در تهران، به جمع‌آوری تصادفی خاک از نقاط مختلف



تصویر شماره ۵: نقشه ایران و درصد دام‌های آلوده به دیکروسلیوم در مناطق مختلف آن

بحث

آگاهی از درصد شیوع دیکروسلیوم در دام‌ها به علت زئونوز بودن این انگل و هم‌چنین خسارات اقتصادی فراوانی که ایجاد می‌کند از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مطالعه مروری سیستماتیک متوسط درصد شیوع انگل در دام‌های اهلی ایران بر اساس مطالعات موجود در مناطق مختلف ایران مورد محاسبه قرار گرفت. با بررسی نتایج حاصله از این مطالعه می‌توان دریافت که در حال حاضر شیوع دیکروسلیازیس در بین گوسفندان و گاوهای نواحی شمال و شمال غرب کشور شایع‌تر است. دلایل شیوع بیش‌تر این انگل در مناطق شمال به خصوص در استان‌های گیلان و مازندران را می‌توان به دلایلی مانند بارش نسبتاً زیاد باران (۷۰۰-۳۹۰ میلی‌متر) در سال و هم‌چنین حضور میزبانان واسطه اصلی این انگل در منطقه و نیز شرایط جوی و محیطی مناسب از جمله حرارت، رطوبت و دیگر شرایط اکولوژیکی نسبت داد، که بستر مناسبی را برای انتشار انگل در این مناطق فراهم می‌کنند (۲۴).

در بررسی نتایج حاصله مشخص شد که میزان شیوع انگل دیکروسلیوم در گوسفندان بیش از میزان شیوع آن در گاو می‌باشد. احتمالاً دلیل این موضوع

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که با توجه به شیوع نسبتاً بالای دیکروسلیازیس در دام‌های کشورمان به خصوص در مناطق شمالی کشور، لازم است برنامه‌های پیشگیری و کنترل بیماری با دقت بیشتری مد نظر قرار گرفته و از تکنیک‌های نوینی که برای تشخیص گونه‌های انگل وجود دارد به خصوص تکنیک‌های مولکولی حساس جهت تشخیص دقیق عامل بیماری و علل حضور و گسترش برخی گونه‌ها و زیر گونه‌ها در مناطق مختلف کشور و میزبانان متفاوت استفاده نمود. علاوه بر این، برای پیشگیری از آلودگی در انسان‌ها شستشوی دقیق و صحیح سبزیجات باید انجام شود تا احتمال خوردن مورچه آلوده به متاسرکر در انسان کاهش یابد. هم‌چنین کشتار دام‌ها باید در کشتارگاه‌های بهداشتی و زیر نظر متخصصین دامپزشکی انجام گیرد 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.

سپاسگزاری

این مطالعه، بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی مازندران با کد ۱۹۳ می باشد، بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران کمال تقدیر و تشکر را داریم.

References

1. Meshgi B, Khodaveisi M. Determination of Immunodominant Antigens of *Dicrocoelium Dendriticum* by Hyperimmune Sera. *Immunology and Infectious Diseases* 2014; 2(1): 4-8.
2. Khanjari A, Bahonar A, Fallah S, Bagheri M, Alizadeh A, fallah M, et al. Prevalence of fasciolosis and dicrocoeliosis in slaughtered sheep and goats in Amol Abattoir, Mazandaran, northern Iran. *Asian Pac J Trop Dis* 2014; 4(2): 120-124
3. Arbabi M, Dalimi A, Ghaffarifar F, Foorozandeh Moghadam M. Morphological and molecular characterization of *Dicrocoelium* isolated from sheep in the north and center of Iran. *KAUMS Journal(Feyz)* 2012; 16(2): 135-145.
4. Sandoval H, Manga-González MY, Castro

(شمال، جنوب، شرق و غرب) این شهر پرداختند. این محققین در بررسی‌هایشان از دو محلول شناورسازی سدیم سترات و سوکروز استفاده کردند و پس از انجام آزمایشات شیوع دیکروسلیوم را در هر یک از محلول‌های شناورسازی به ترتیب ۲/۷ و ۲ درصد گزارش نمودند (۳۱). در بررسی پراکنندگی انگل دیکروسلیوم در ایران همان‌طور که در تصویر شماره ۵ مشخص است عمده مطالعات انجام شده در کشورمان در مناطق شمالی، قسمت‌های مرکزی و بخش‌هایی از غرب ایران انجام شده و در بسیاری از مناطق مهم کشور نظیر استان سیستان و بلوچستان و استان‌های خراسان شمالی و جنوبی هیچ‌گونه اطلاعاتی در زمینه میزان شیوع این انگل وجود ندارد که این مسئله لزوم توجه پژوهشگران به این امر را تاکید می‌نماید. دیکروسلیوم عمدتاً در بین دام‌ها شایع بوده و در انسان کم‌تر مورد توجه پزشکان قرار می‌گیرد. در دهه اخیر یک مورد از آلودگی انسان به دیکروسلیوم در ایران گزارش شده است (۳۲). پیش از این نیز گزارشی مبنی بر آلودگی انسان (دو مورد) به این انگل در نواحی سواحل دریای خزر توسط سهرابی (۱۳۴۸) و یک مورد در اصفهان توسط فرید معیر (۱۳۴۸) منتشر شده بود (۹). معمولاً در اکثر مطالعاتی که وجود انگل را در انسان گزارش کرده‌اند، آلودگی را عفونت کاذب دانسته و علت حضور تخم انگل را در مدفوع افراد به دلیل مصرف جگر خام و یا نیم پز آلوده به دیکروسلیوم بر شمرده‌اند.

- JM. A tool for diagnosis of *Dicrocoelium dendriticum* infection: hatching eggs and molecular identification of the miracidium. *Parasitol Res* 2013; 112(4): 1589–1595.
5. Rack J, Adusu E, Jelinek T. Human infection with *Dicrocoelium dendriticum*. *Dtsch Med Wochenschr* 2004; 129(47): 2538–2540.
 6. Rojo-Vazquez FA, Meana A, Valcarcel F, Martinez-Valladares M. Update on trematode infections in sheep. *Vet Parasitol* 2012; 189(1): 15–38.
 7. Colwell DD, Goater Cp. *Dicrocoelium dendriticum* in cattle from Cypress Hills, Canada: Humoral response and preliminary evaluation of an ELISA. *Vet Parasitol* 2010; 174(1): 162–165.
 8. Manga-González MY, Quiroz-Romero H, Gonzalez-Lanza C, Minambres B, Ochoa P. Strategic control of *Dicrocoelium dendriticum* (Digenea) egg excretion by naturally infected sheep. *Vet Med-us* 2010; 55(1): 19–29.
 9. Arfa F. *Medical Helminthology: roundworms*, 2nd ed., Scholar Press; 1986.
 10. Ansari-Lari M, Moazzeni M. A retrospective survey of liver fluke disease in livestock based on abattoir data in Shiraz, south of Iran. *Prev Vet Med* 2006; 73(1): 93–96.
 11. Daryani A, Alaei R, Arab R, Sharif M, Dehghan MH, Ziaei H. Prevalence of liver fluke infections in slaughter animals in Ardabil province, northwestern Iran. *Journal of Animal Veterinary Advances* 2006; 5(5): 408-11.
 12. Ahmadi MT, Chiniforosh M, Alavi S, Azhdarnezhad Sh. The Surveys of prevalence of fascioliasis and dicrocoeliosis infestation in slaughterhouse animal in Ardabil with correlation with Pathologic liver effects. *Proceedings of the 6th. Iranian national Congress of Parasitology*. 2008; May 27-29; Karaj. Iran.
 13. Movassaghi-Ghazvini MH, Valilou MR, Ahmadzadeh AR, Karimi AR, Zirak K. The Prevalence of Sheep Liver Trematodes in the Northwest Region of Iran. *Turk J Vet Anim Sci* 2008; 32(4): 305-307.
 14. Khanjari A, Partovi R, Abbaszadeh S, Nemati G, Bahonar A, Misaghi A, et al. A retrospective survey of fasciolosis and dicrocoeliosis in slaughtered animals in Meisam Abattoir, Tehran, Iran (2005-2008). *Veterinary Research Forum* 2010; 1(3): 174-178.
 15. Ahmadi NA, Meshkekar M. Prevalence and long term trend of liver fluke infections in sheep, goats and cattle slaughtered in Khuzestan, southwestern Iran. *Journal of Paramedical Sciences (JPS)* 2010; 1(2): 26-31 (Persian).
 16. Fallah M, Matini M, Kia E, Mobedi A. Study of Zoonotic Tissue Parasites (Hydatid Cyst, Fasciola, *Dicrocoelium* and *Sarcocystis*) in Hamadan Abattoir. *Sci J Hamadan Univ Med Sci* 2010, 17(3): 5-12.
 17. Ahmadi R, Sikejor EM, Maleki M. Prevalence of *Dicrocoelium dendriticum* infection in cattle, sheep and goat in Gilan province, Northern Iran. *J Anim Vet Adv* 2010; 9(21): 2723-2724.
 18. Talari SA, Vakily Z, Talari MR, Baghbani A, Targh H, Matini A, et al. Prevalence of liver flukes infections in slaughtered animals in Kashan, Isfahan province, central Iran. *IIOAB J* 2011; 2(5): 14-18 (Persian).
 19. Arbabi M, Dalimi A, Ghafarifar F, Froozandeh Moghadam M. Prevalence and intensity of *Dicrocoelium dendriticum* in sheep and goats of Iran. *Res J Parasitol* 2011; 6(5): 160-167.

20. Oryan A, Mansourian M, Moazeni M, Nikahval B, Barband S. Liver distomatosis in cattle, sheep and goats of northeastern Iran. *Global Veterinary* 2011; 6(3): 241-246.
21. Ahmadi M, Varshoi H. A Survey of sheep liver flukes in Sari industrial slaughter house, Mazandaran province, Iran. 2011: Animal hygiene and sustainable livestock production. Proceedings of the XVth International Congress of the International Society for Animal Hygiene, 2011, 3-7 July; Vienna, Austria 2011.
22. Sadeghi-dehkordi Z, Yaeghoubi H. The survey of Prevalence of dicrocoeliosis in slaughtered sheep and goat in Pouria Abattoir, Tehran. *Journal of veterinary Laboratory Research* 2012 4(1): 187 (Persian).
23. Ezatpour B, Hasanvand A, Azami M, Mahmoudvand H, Anbari Kh. A slaughterhouse study on prevalence of some helminths of cattle in Lorestan province, west Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease* 2014; 4(5): 416-420.
24. Daryani A, Sarvi SH, Aarabi M, Mizani A, Ahmadpour A, Shokri A, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in the Iranian general population: A systematic review and meta-analysis. *Acta Trop* 2014; 137: 185-194.
25. Gargili A, Tüzer E, Gülanber A, Toparlak M, Efil I, Keles V, et al. Prevalence of Liver Fluke Infections in Slaughtered Animals in Trakya (Thrace), Turkey. *Turk J Vet Anim Sci* 1999; 23(2): 115-116.
26. Kara M, Gicik Y, Sari B, Bulut H, Arslan MO. A Slaughterhouse Study on Prevalence of Some Helminths of Cattle and Sheep in Malatya Province, Turkey. *J Anim Vet Adv* 2009; 8(11): 2200-2205.
27. Nasher AK. Parasites of livestock in Asir Province, southwestern Saudi Arabia. *Vet Parasitol* 1990; 37(3-4): 297-300.
28. Jithendran KP, Bhat TK. Prevalence of dicrocoeliosis in sheep and goats in Himachal Pradesh, India. *Vet Parasitol* 1996; 61(3): 265-271.
29. Beiramvand M, Akhlaghi L, Fattahi Massom SH, Meamar AR, Motevalian A, Oormazdi H, et al. Prevalance of zoonotic intestinal in domestic and stray dogs in rural area of iran. *Prev Vet Med.* 2013; 109(1-2): 162-167.
30. Shanazi M, Jafari- sabet M. Prevalance of parasitic contamination of raw vegetables in villages of Qazvin Province, Iran. *Foodborne Pathog Dis.* 2010; 7 (9): 1025-1030.
31. Tavalla M, Oormazdi H, Akhlaghi L, Razmjou E, Lakeh MM, Shojaee S, et al. Prevalence of parasites in soil samples in Tehran public places. *Afr J Biotechnol* 2012; 11(20): 4575-4578.
32. Zali MR, Mehr AJ, Rezaian M, Meamar AR, Vaziri S, Mohraz M. Prevalence of intestinal parasitic pathogens among HIV-positive individuals inIran. *Jap J Infect Dis* 2004; 57(6): 268-270.