

بررسی شیوع و شناسایی مرفومتريک و مولکولی دیروسلیوم دندرتیکوم در نشخوارکنندگان کشتار شده در کشتارگاه اسلام آباد غرب

• فروغ محمدی (نویسنده مسئول)

گروه دامپزشکی، دانشکده کشاورزی، واحد کرمانشاه،
دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸-۰۶-۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸-۱۰-۱۷

Email: forogh_mo58@yahoo.com



چکیده

هدف از انجام مطالعه کنونی بررسی شیوع و شناسایی مرفومتريک و مولکولی دیروسلیوم دندرتیکوم در گاو، گوسفند و بزهای کشتار شده در کشتارگاه صنعتی شهر اسلام آباد غرب (کرمانشاه) طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ بود. به منظور تعیین شیوع و شدت آلودگی به انگل مذکور، در مجموع ۲۱۶۰ راس گاو، ۴۳۲۰ راس گوسفند و ۳۲۴۰ راس بز از هر دو جنس نر و ماده به نسبت مساوی و به شکل کاملاً تصادفی طی مدت ۳ سال نمونه برداری شدند. خصوصیات مرفولوژیک و مرفومتريک انگل با استفاده از میکروسکوپ نوری مطالعه شد. سپس جهت تایید تشخیص، از هر میزبان، ۲۰ کرم بالغ دیروسلیوم با ویژگی‌های متفاوت مرفولوژیک و مرفومتريک و در مجموع ۶۰ نمونه برای استخراج DNA انتخاب گردید و ناحیه‌ای از ژن هدف NAD1 با استفاده از واکنش زنجیره پلی‌مرز (PCR) تکثیر گردید. طبق نتایج به دست آمده، شیوع آلودگی در گوسفند (۱۰/۲۰٪، ۴/۸۵٪ و ۷/۰۱٪ به ترتیب سال) همواره بیشتر از گاو (۳/۰۵٪، ۱/۸۰٪ و ۲/۲۲٪ به ترتیب سال) بود. همچنین بیشترین میزان آلودگی در فصل پاییز مشاهده شد. آنالیز دو به دوی توالی‌های به دست آمده برای هر ۳ میزبان و همچنین مقایسه با موارد ثبت شده در بانک جهانی ژن، نشان دهنده مشابهت ژنتیکی ایزوله‌ها، بین ۹۷ تا ۹۹ درصد بود و به این ترتیب دیروسلیوم دندرتیکوم تنها گونه آلوده‌کننده جنس دیروسلیوم در بین نشخوارکنندگان شهرستان اسلام آباد تعیین گردید. با توجه به شیوع نسبتاً زیاد آلودگی در دام‌های منطقه و توان بالقوه سرایت انگل به انسان، اقدامات پیشگیرانه و بهداشتی شدیدتری باید اتخاذ گردد.

کلمات کلیدی: دیروسلیوم دندرتیکوم، نشخوارکنندگان، خصوصیت مولکولی

• Veterinary Researches & Biological Products No 130 pp: 46-54

A survey on prevalence and morphometric and molecular characterization of *Dicrocoelium dendriticum* in ruminants slaughtered in Eslamabad-e Gharb slaughterhouse

By: Mohammadi, F., (Corresponding Author) Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran.

Received: 2019-09-21 Accepted: 2020-01-07

Email: forogh_mo58@yahoo.com

The aim of current study was to investigate the prevalence as well as morphometric and molecular characterization of *Dicrocoelium dendriticum* in cattle, sheep and goat slaughtered in Eslamabad-e Gharb (Kermanshah) industrial abattoir from 1394 to 1396. To determine the prevalence and severity of *D. dendriticum*, 2160 cattle, 4320 sheep and 3240 goats were randomly sampled from the both genders equally during the course of study. Morphologic and morphometric characterization done using a light microscope. For molecular characterization, 20 adult worms with different morphologic and morphometric properties from each species and total of 60 samples were selected for extraction of DNA and amplification of the target gene NAD1 using polymerase chain reaction (PCR). The obtained results indicated that the infection rate was higher in sheep (10.20%, 4.85% and 7.01%, respectively) compared to cattle (3.05%, 1.80% and 2.22%). Furthermore, the highest infection intensity was observed in autumn. Pairwise comparison of the obtained sequences with each other and the recorded cases in Genbank revealed the similarity 97% to 99% among isolates. Therefore, *D. dendriticum* was the only infective species of Eslamabad-e Gharb ruminants. The results of genetic evaluation showed no variation between the isolated samples and those in GenBank. Considering the high prevalence rate of infection, stricter preventive and hygienic measures should be taken.

Keywords: *Dicrocoelium dendriticum*, ruminants, molecular characterization

می‌شود (۱۳، ۲۱، ۲۴). خوردن جگر خام و نیمه خام باعث ایجاد عفونت کاذب در انسان می‌گردد (۲۷). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که دیکروسلیوم در میزبان‌های نهایی از اختصاصیت انگلی بسیار پایین برخوردار هستند (۲۲). انگل دیکروسلیوم، دارای سه گونه می‌باشد: دیکروسلیوم دندریتیوم که در سراسر اروپا، آسیا، شمال آفریقا و آمریکا انتشار دارد، گونه دیکروسلیوم هاسپس که در آفریقا و دیکروسلیوم چاینسیس که در آسیا انتشار دارند (۲). طبق گزارشات موجود، چنین به نظر می‌رسد که شیوع این انگل در نشخوارکنندگان بومی ایران زیاد باشد (۱، ۶، ۹، ۱۴). تشخیص این بیماری به روش مرسوم و سنتی شامل، شناسایی تخم در نمونه‌های مدفوع حیوانات آلوده، و یا جداسازی انگل بالغ از کبد میزبان نهایی، حین کالبد گشایی می‌شود. امروزه تشخیص رابطه فیلوژنیک بین موجودات مختلف و طبقه بندی و تاکسونومی دقیق آنها توسط روش‌های مختلف ریخت‌شناسی و بیولوژی مولکولی همانند انواع روش‌های PCR وارد حیطه جدید و بسیار متفاوتی شده است. به گونه‌ای که ارزیابی تفاوت‌های احتمالی و حتی تشخیص سویه یا گونه‌های جدید انگلی به وسیله روش‌های مذکور ضروری به نظر می‌رسد (۱۰). علی‌رغم اهمیت دیکروسلیوم دندریتیوم، اطلاعات بسیار اندکی در مورد خصوصیات مورفولوژیک و ژنتیکی این انگل در دسترس است. همچنین،

مقدمه

دیکروسلیوم دندریتیوم (*Dicrocoelium dendriticum*) که با نام عامیانه کپلک نیشتری (Lancet fluke) شناخته می‌شود، بیشتر در مجاری صفراوی و کیسه صفرا قابل مشاهده است. اگر چه انگل برای اولین بار در سال ۱۸۱۹ توسط Rudolphi شناسایی شد، اما چرخه زندگی کامل آن بین سال‌های ۱۹۵۱ تا ۱۹۵۳ توسط طبیعت‌شناس انگلیسی Wendell Krull مشخص گردید. خصوصیت مورفولوژیک اصلی انگل، بیضه‌های لوبوله در قسمت قدامی و بدن پهن و نواری شکل آن است (۲۸). آلودگی به این انگل باعث ایجاد بیماری دیکروسلیوزیس در میزبان‌های نهایی می‌گردد. نشخوارکنندگان اهلی و وحشی میزبان نهایی این انگل می‌باشند، اما احتمال آلودگی اسب، خرگوش، سگ، خوک و حتی انسان نیز وجود دارد. انواع گونه‌های حلزون و مورچه به ترتیب به عنوان میزبان اولیه و ثانویه واسط عمل می‌کنند که این امر باعث پیچیدگی چرخه زندگی انگل می‌شود (۲۵). زمین‌های خشک، گچی با خاک‌های قلیایی برای رشد و گسترش میزبان‌های واسط بسیار مناسب هستند (۲۱). آلودگی اغلب به دنبال بلعیده شدن مورچه‌های آلوده به متاسرکاریا توسط نشخوارکنندگان و گاه‌ها انسان رخ می‌دهد (۱۹). علایم بالینی در حیوانات آلوده شامل کاهش وزن، تاخیر در رشد، کم خونی، اختلالات گوارشی، ادم و کاهش تولید شیر و خسارت‌های ناشی از درمان ضد انگلی

DNA با استفاده از کیت استخراج DNA ژنومی (MBST) و مطابق با دستورالعمل شرکت سازنده با تغییراتی در زمان انکوباسیون و مقدار آنزیم پروتئیناز K صورت گرفت. خلوص DNA استخراج شده با دو روش الکتروفورز ژل آگارز و اسپکتروفتومتری UV در طول موجهای ۲۶۰ و ۲۸۰ تایید گردید. تکثیر ژن در ۵۰ میلی‌لیتر محلول حاوی: ۱۰mM شده به عنوان تمپلیت، ۱,۵mM MgCl₂، ۲۰۰ mM deoxynucleoside (pH ۹,۰، ¼ Tris-HCl)، ۵۰mM KCl، ۲۰ pM of each primer و ۲U of Taq DNA (triphosphates (dNTPs)، انجام شد. پرایمرهای مصرفی برای ژن ۱-NAD در جدول ۱ درج شده است (۷، ۱۷).

پرایمر مذکور برای تکثیر قطعه ۵۲۰ bp از ژن NAD₁ استفاده شد. واکنش PCR تحت برنامه ذیل صورت گرفت: یک چرخه دناتوراسیون اولیه در دمای ۹۵ درجه سانتی‌گراد، سپس ۹۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۵ ثانیه (دناتوراسیون)، باز پخت (۶۰ درجه به مدت ۱ دقیقه) و توسعه در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۵ ثانیه. هر سه مرحله ۳۵ مرتبه تکرار شد و نهایتاً به مرحله توسعه در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ دقیقه اعمال گردید. محصولات PCR با استفاده از ژل آگاروز ۱/۵٪ (وزنی/حجمی) و رنگ‌آمیزی اتیدیوم بروماید (۰/۵ میلی‌گرم/میلی‌لیتر) تحت تابش اشعه فرابنفش ارزیابی شدند. محصولات به دست آماده جهت توالی‌یابی و خالص‌سازی به شرکت سینا کلون (تهران-ایران) ارسال گردید و توالی‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار BLAST() و Tool Search Alignment Local Basic (با موارد ثبت شده در بانک ژن مقایسه و میزان مشابهت ژنتیکی آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار Clustalw^۲ مورد آنالیز دوبه‌دو قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

داده‌های مربوط به بررسی شیوع انگل با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه شماره ۲۲ و آمار توصیفی و آزمون X^۲ تجزیه و تحلیل شدند. داده‌های مربوط به مرفومتی نیز با استفاده از تحلیل خوشه‌بندی (K-Means) و تحلیل واریانس (ANOVA) مقایسه شدند. همچنین داده‌ها در سطح احتمال ۵ درصد (P<۰/۰۵) مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

بررسی مرفولوژیک و مرفومتیک

شیوع آلودگی دام‌های منطقه غرب کشور، تاکنون ارزیابی نشده است. لذا مطالعه کنونی با هدف بررسی شیوع و شناسایی مرفومتیک و مولکولی این انگل با استفاده از ژن NAD₁ در گاو، گوسفند و بزهای کشتار شده در استان کرمانشاه طی ۳ سال متوالی طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری

مطالعه کنونی در غرب ایران، استان کرمانشاه، شهرستان اسلام آباد غرب، طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ صورت گرفت. پس از هماهنگی‌های لازم با اداره دامپزشکی و مسئولین فنی کشتارگاه شهرستان مذکور، بصورت تصادفی طی ساعات اولیه صبح در ابتدای خط کشتار حاضر شده و پس از کالبدگشایی کامل حیوان، بر اساس روش (۱۹۷۲) Ongoma-Ogambo نسبت‌ss به معاینه‌ی دقیق کبد از طریق ایجاد برش در بافت و مجاری صفاوی بزرگ و کوچک و کیسه‌ی صفا اقدام گردید. کبدهای آلوده پس از انتقال به آزمایشگاه، به مدت ۲ ساعت در سرم فیزیولوژی قرار داده شده، سپس با استفاده از قیچی جراحی و بیستوری به طور کامل تمامی مجاری باز گردید. تمامی کرم‌های موجود بدون هر گونه آسیب فیزیکی جدا و شمارش گردید، سپس چند مرتبه با استفاده از بافر PBS شستشو داده شده و تا زمان اندازه‌گیری پارامترهای مرفومتیک در اتانول ۸۰ درصد فیکس گردید. در نهایت با استفاده از میکروسکوپ نوری شاخص‌های مرفومتیک برحسب میکرون اندازه‌گیری و ثبت شد (۲۳). نمونه‌برداری به طور روازانه و به شکل برابر از هر دو جنس نر و ماده انجام شد. تعداد نمونه‌ها به طوری انتخاب شد که حداقل نیمی (۵۰٪) از حیوانات کشتار شده را در بر گیرد. به دلیل کاهش تولید گوشت گاو و بز در سال ۱۳۹۶ تقریباً تمامی حیوانات مذکور (۷۲۶ راس گاو و ۱۰۸۲ راس بز) کشتار شده وارد مطالعه شدند. در مجموع ۲۱۶۰ راس گاو، ۴۳۲۰ راس گوسفند و ۳۲۴۰ راس بز بررسی شدند.

آنالیز مولکولی

از هر میزبان، ۲۰ کرم بالغ دیکروسلیوم با ویژگی‌های متفاوت مرفولوژیک و مرفومتیک و در مجموع ۶۰ نمونه برای استخراج DNA انتخاب گردید. بدین منظور، نمونه‌ها را از فریزر خارج نموده پس از ۳ بار شستشو با بافر PBS استریل سرد، محلول هموژنی از بافت انگل تهیه و به آن ۲۰۰ μl بافر لیز کننده اضافه و به مدت ۳ ساعت در حمام آب گرم ۵۶ درجه سانتی‌گراد انکوبه و سپس عمل استخراج

جدول ۱- پرایمرهای استفاده شده در مطالعه کنونی

Forward	JB-۵ ۱۱CAGAGGTTTGCTGATCTATTG۲-
Reverse	JB-۵ ۱۲CTTTCAGCCTCAGCATAATCC۲-

در مورد بز این الگو کاملا متفاوت بود، به طوری که میزان شیوع انگل از نقطه آغاز مطالعه (سال ۹۴، ۶/۴۸٪) رو به کاهش گذاشته و تا پایان مطالعه (سال ۹۶، ۲/۵۹٪) این روند کاهشی ادامه یافته است. طی مطالعه حاضر، همواره شیوع آلودگی در گوسفندان بیشتر از گاو اندازه‌گیری شد. این یافته با گزارشات مجیدی‌راد و همکاران (۲۰۱۸) که به مطالعه شیوع انگل دیکروسلیوم در نوار شمالی کشور می‌پرداختند، مطابقت کامل دارد (۲۰). آن‌ها شیوع انگل را در گوسفندان استان گیلان ۳۶/۲۱٪، مازندران ۲۱/۳۵٪ و در استان گلستان ۶/۸۷٪ گزارش نمودند که به مراتب از مقادیر مشاهده شده در این مطالعه بالاتر است. یک توجیه احتمالی برای شیوع اندک آلودگی طی مطالعه کنونی می‌تواند آب و هوای

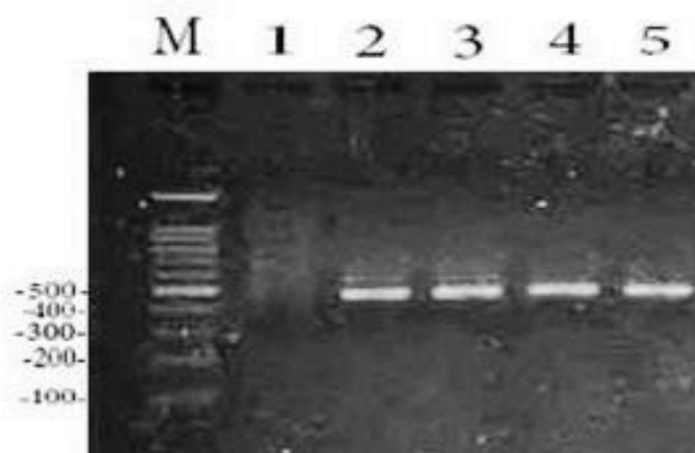
بحث

مطالعه کنونی یک بررسی جامع از شیوع آلودگی به دیکروسلیوم دندریتی‌کوم در غرب کشور است که طی ۳ سال متوالی صورت گرفت و در مجموع ۲۱۶۰ راس گاو، ۴۳۲۰ راس گوسفند و ۳۲۴۰ راس بز نمونه‌برداری شدند. تا کنون هیچ مطالعه‌ای در چنین وسعت و گستردگی بر روی ارزیابی شیوع انگل مذکور صورت نگرفته است، و از این لحاظ مطالعه حاضر کاملا بدیع می‌باشد. میزان شیوع انگل طی مدت مطالعه کاملا متفاوت بوده، به طوری که شیوع انگل در سال ۹۵ نسبت به دو سال دیگر (۹۴ و ۹۶) در گاو و گوسفند کمترین مقدار را داشته است. اما

جدول ۳- تنوع نوکلئوتیدی ژن NAD1 مربوط به میزبان های مختلف شهرستان اسلام آباد غرب، (یک توالی از بانک ژن با شماره دسترسی MG889612 به عنوان توالی

مرجع در نظر گرفته شده است).

codon	۱	۳۱	۸۱	۹۴
Accession No.	Cys	Gly	Cys	Gly
Template (MG889612)	TGC	GGT	TGC	GGC
Sheep Eslamabad
Goat Eslamabad T	...
Cattle Eslamabad	.. T	.. C	.. T	.. T



شکل ۱- بررسی محصول تکثیر توسط آگارز ژل اکتروفورز. ستون M: ۱۰۰ bp DNA ladder، ستون ۱: کنترل منفی، ستون ۲: کنترل مثبت، ستون های ۳ تا ۵: نمونه های جداسازی شده.

جدول ۴- فراوانی شیوع آلودگی به انگل دیکروسلم دندرتیمک در گاو، گوسفند و بز کشتار شده در کشتارگاه اسلام آباد غرب طی سال ۱۳۹۴.

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	گاو (۶۰ راس در هر ماه)
(۲۶/۶۶) ۲	۰	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۱-۰) ۳	۰	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	۰	۰	(۲۶/۶۶) ۲	نر
۰	۰	(۲۳/۳۳) ۱	۰	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	۰	۰	ماده
(۲۳/۳۳) ۲	۰	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۵) ۳	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۵) ۳	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۵) ۳	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۱/۶۶) ۱	۰	(۲۳/۳۳) ۲	کل
(۲۱) ۹	(۲۱) ۹	(۲۱/۶۶) ۷	(۲۳/۳۳) ۱۴	(۲۵) ۳	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۸/۳۳) ۵	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۵) ۳	(۲۵) ۳	(۲۸/۳۳) ۵	(۲۵) ۳	نر
(۲۱/۶۶) ۱۰	(۲۱/۶۶) ۷	(۲۱/۶۶) ۷	(۲۲۸/۳۳) ۱۷	(۲۱/۶۶) ۱۰	(۲۱-۰) ۴	(۲۱/۶۶) ۷	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۸/۳۳) ۵	(۲۵) ۳	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۳/۳۳) ۲	ماده
(۲۱۵/۸۳) ۱۹	(۲۱۵/۸۳) ۱۹	(۲۱/۶۶) ۱۴	(۲۳۵/۸۳) ۳۱	(۲۱-۰/۸۳) ۱۳	(۲۸/۳۳) ۱۰	(۲۱-۰) ۱۲	(۲۵) ۶	(۲۶/۶۶) ۸	(۲۵) ۶	(۲۵/۸۳) ۷	(۲۶/۱۶) ۵	کل
(۲۳/۳۳) ۱	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۱۱/۱۱) ۵	(۲۶/۶۶) ۳	(۲۸/۸۸) ۴	(۲۶/۶۶) ۳	(۲۶/۶۶) ۳	۴	(۲۶/۶۶) ۳	(۲۶/۶۶) ۲	۰	نر
(۲۶/۶۶) ۲	(۲۱/۱۱) ۵	(۲۶/۶۶) ۳	(۲۱۱/۱۱) ۵	(۲۸/۸۸) ۴	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۱/۱۱) ۵	(۲۶/۶۶) ۳	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۲	ماده
(۲۳/۳۳) ۳	(۲۷/۷۷) ۷	(۲۵/۵۵) ۵	(۲۱۱/۱۱) ۱۰	(۲۷/۷۷) ۷	(۲۵/۵۵) ۵	(۲۸/۸۸) ۸	(۲۷/۷۷) ۷	(۲۶/۶۶) ۶	(۲۵/۵۵) ۵	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۳/۳۳) ۳	کل

جدول ۵- فراوانی شیوع آلودگی به انگل دیکروسلم دندرتیمک در گاو، گوسفند و بز کشتار شده در کشتارگاه اسلام آباد غرب طی سال ۱۳۹۵.

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	گاو (۶۰ راس در هر ماه)
(۲۳/۳۳) ۱	۰	(۲۳/۳۳) ۱	۰	۰	۰	۰	(۲۳/۳۳) ۱	۰	۰	(۲۳/۳۳) ۱	۰	نر
۰	۰	(۲۱-۰) ۳	(۲۳/۳۳) ۱	۰	(۲۳/۳۳) ۱	۰	۰	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۲	۰	۰	ماده
(۲۱/۶۶) ۱	۰	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۱/۶۶) ۱	۰	(۲۱/۶۶) ۱	۰	(۲۱/۶۶) ۱	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۱/۶۶) ۱	۰	کل
(۲۵) ۳	(۲۱/۶۶) ۱	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۵) ۳	(۲۵) ۳	(۲۱/۶۶) ۱	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۵) ۳	(۲۸/۳۳) ۵	(۲۶/۶۶) ۴	نر
(۲۵) ۳	(۲۵) ۳	(۲۵) ۳	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۸/۳۳) ۵	(۲۵) ۳	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۱/۶۶) ۱	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۸/۳۳) ۵	ماده
(۲۵) ۶	(۲۳/۳۳) ۴	(۲۵/۸۳) ۷	(۲۳/۳۳) ۴	(۲۵) ۶	(۲۶/۶۶) ۸	(۲۵) ۶	(۲۶/۶۶) ۴	(۲۳/۳۳) ۴	(۲۳/۳۳) ۴	(۲۵/۸۳) ۷	(۲۷/۵) ۹	کل
(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۱/۱۱) ۵	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۸/۸۸) ۴	۰	نر
۰	۰	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۳	(۲۸/۸۸) ۴	(۲۶/۶۶) ۳	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۳/۳۳) ۱	(۲۶/۶۶) ۲	(۲۶/۶۶) ۲	ماده
(۲۱/۱۱) ۱	(۲۳/۳۳) ۳	(۲۵/۵۵) ۵	(۲۱-۰) ۹	(۲۱-۰) ۹	(۲۵/۵۵) ۵	(۲۳/۳۳) ۳	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۳/۳۳) ۳	(۲۳/۳۳) ۲	(۲۶/۶۶) ۶	(۲۵/۵۵) ۵	کل

سرد و خشک استان کرمانشاه باشد که شرایط را برای زندگی میزبان‌های واسط سخت‌تر می‌کند. این در حالی است که آب و هوای معتدل و مرطوب استان‌های گیلان و مازندران امکان رشد و گسترش میزبان‌های واسط به خصوص حلزون را فراهم می‌سازد. باری و همکاران (۲۰۱۵) که طی یک مطالعه گسترده به مرور سیستماتیک و متاآنالیز آلودگی به انگل دیکروسلیوم دندریتی‌کوم در دام‌های اهلی کشور می‌پرداختند، درصد شیوع نسبی انگل را در گوسفندان حدود ۳/۱ درصد (۲/۲-۴/۲) درصد، در جمعیت بزهای کشتار شده ۱/۳ درصد (۰/۹-۱/۹) درصد و در گاوهای مورد مطالعه ۰/۵ درصد (۱/۱-۳/۵) درصد برآورد کردند (۶). همچنین فلاح و همکاران که طی سال ۱۳۸۸ به بررسی شیوع ترمانتوهای کبدی در دام‌های کشتار شده در کشتارگاه صنعتی استان همجوار، همدان می‌پرداختند شیوع آلودگی به دیکروسلیوم را در گوسفندان ۶/۹٪، در گاو ۴٪ و در بز ۶/۱٪ گزارش نموده‌اند که به نتایج حاصل از مطالعه کنونی بسیار نزدیک است (۱۱). با این وجود اربابی و همکاران (۲۰۱۱) که به مطالعه شیوع و شدت آلودگی به انگل مذکور در ۸ استان کشور می‌پرداختند، به نتایج کاملا مغایر با مطالعه حاضر و گزارشات فوق‌الذکر دست یافتند. آنها ادعا کرده‌اند که شیوع آلودگی در گوسفند و بز به ترتیب ۰/۸۵ درصد و ۱/۲۹ درصد است که به مراتب پایین‌تر از حد مورد انتظار است. همچنین مطالعه آنها نشان می‌دهد که تفاوت در جنس حیوان بر روی شیوع انگل اثر معنی‌دار دارد. به طوری که شیوع آلودگی در گوسفندان ماده بیشتر از نر و در بزها برعکس بود که کاملا مغایر با نتایج این مطالعه است (۳).

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 همین راستا Cengiz و همکاران (۲۰۱۰) رخداد انگل را در یک پسر ۲۱ ساله از ترکیه گزارش کرده‌اند (۸). همچنین Kuhn و Schweiger (۲۰۰۸) از رخداد این انگل در یک فرد مبتلا به بیماری کرون (یون) خبر داده‌اند (۲۶). بعلاوه گزارشی از ابتلا انسان به دیکروسلیوم از عربستان سعودی و قرقیزستان در دسترس است (۱۶، ۱۸). متأسفانه دو مورد گزارش آلودگی انسان از مرکز ایران، استان اصفهان و شمال کشور، استان گیلان موجود می‌باشد که حاکی از نقش خطیر این انگل در بهداشت عمومی کشور می‌باشد (۴، ۱۲).

مطالعه‌ی حاضر نشان داد در بین ایزوله‌های گوسفندی دیکروسلیوم، میانگین طول کرم 6811 ± 101 میکرومتر و عرض آن 121 ± 1500 میکرومتر و همچنین در بین ایزوله‌های بز دیکروسلیوم، میانگین طول کرم 6671 ± 113 میکرومتر و عرض آن 152 ± 1410 میکرومتر می‌باشد. در مطالعه Bari و همکاران در سال ۲۰۱۸ طول و عرض کرم بالغ در ایزوله‌های گوسفند دیکروسلیوم 7166 ± 171 میلی‌متر و $0.46 \pm 1/65$ میلی‌متر و در ایزوله‌های بز 733 ± 0.104 میلی‌متر و $0.3 \pm 1/65$ میلی‌متر محاسبه شده است. همچنین در مطالعه Otranto و همکارانش در سال ۲۰۰۷، طول و عرض کرم بالغ دیکروسلیوم دندریتی‌کوم ایزوله گوسفند به ترتیب در محدوده 0.33 ± 0.05 میلی‌متر و $0.29 \pm 1/47$ میلی‌متر گزارش شده است که بدین ترتیب طول و عرض کرم‌های بالغ دیکروسلیوم دندریتی‌کوم دام‌های کشتارگاهی شهرستان اسلام آباد در مقایسه با نتایج مطالعه Bari و همکاران کوتاهتر است ولی در

جدول ۶- فراوانی شیوع آلودگی به انگل دیکروسلیوم دندریتی‌کوم در گاو، گوسفند و بز کشتار شده در کشتارگاه اسلام آباد غرب طی سال ۱۳۹۶.

اسفند	بهمین	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	گاو (۶۰ راس در هر ماه)			گوسفند (۱۲۰ راس در هر ماه)			بز (۹۰ راس در هر ماه)			
												کل	ماده	نر	کل	ماده	نر	کل	ماده	نر	
۰	۰	۰	۰	۰	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۰	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)
۰	۰	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۰	۲ (۲۶/۶۶)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۰	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	
۰	۰	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)
۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۱ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۶/۶۶)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)	۲ (۲۳/۳۳)												

تعارض منافع

نویسنده اعلام می دارد که هیچ گونه تضاد منافی ندارد.

منابع مورد استفاده

1. Ansari-Lari, M. and M. Moazzeni. 2006. A retrospective survey of liver fluke disease in livestock based on abattoir data in Shiraz, south of Iran. *Preventive Veterinary Medicine*, 73(1), 93-96.
2. Arbabi, M., a. Dalimi-Asl, F. Ghaffarifar and M. Foorozandeh-Moghadam. 2012. Morphological and molecular characterization of *Dicrocoelium* isolated from sheep in the north and center of Iran. *Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences*, 16(2), 135-145.
3. Arbabi, M., A. Dalimi, F. Ghaffarifar and M. Foorozandeh Moghadam. 2011. Prevalence and intensity of *Dicrocoelium dendriticum* in sheep and goats of Iran. *Research Journal of Parasitology*, 6(5), 160-167.
4. Ashrafi, K. 2010. Human *dicrocoeliasis* in northern Iran: two case reports from Gilan province. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 104(4), 351-353.
5. Bari, S., M. Arbabi, P. Gill, M. Sharif, H. Ziaei-Hezarjaribi, S. Dodangeh, A. Alizadeh, Z. Hedayati and S. Sarvi. 2018. Morphological and molecular (28s rDNA) characterization of *dicrocoelium dendriticum* isolates from sheep, goat and cattle in Mazandaran province, Iran. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 28(159), 38-45.
6. Bari, S., S. Sarvi, A. Daryani, H. Ziaei Hezarjaribi, M. Arbabi, M. Pirestani and A. Mizani. 2016. *Dicrocoelium dendriticum* infection among domestic animals in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 25(132), 367-375.
7. Bowles, J. and D. P. McManus. 1993. NADH dehydrogenase 1 gene sequences compared for species and strains of the genus *Echinococcus*. *International Journal for Parasitology*, 23(7), 969-972.
8. Cengiz, Z. T., H. Yilmaz, A. C. Dulger and M. Cicek. 2010. Human infection with *Dicrocoelium dendriticum* in Turkey. *Annals of Saudi Medicine*, 30(2), 159-161.
9. Daryani, A., R. Alaei, R. Arab, M. Sharif, M. Dehghan and H. Ziaei. 2006. Prevalence of liver fluke infections in slaughtered animals in Ardabil province, Northwestern Iran. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 5(5), 408-411.
10. Eslami, G., S. Khalatbari-limaki, A. Oryan, A. Zohortabar, A. Amiri and B. Hajimohammadi. 2017. A survey on prevalence and molecular characteristics of *Linguatula serrata* isolated from slaughtered sheep and goat in Yazd slaughterhouse. *Journal of Veterinary Research*, 72(4), 403-410.

مقایسه با مطالعه Otranto و همکاران بلندتر می باشد. احتمالاً این اختلاف ناشی از سن و وضعیت تغذیه ای میزبان، وضعیت بلوغ کرم، شدت آلودگی، شرایط اقلیمی و اکولوژیکی مناطق مورد مطالعه می باشد (۵ و ۲۴).

بررسی ژن هدف NAD₁ انگل دیکروسلیوم دندریتیوم جدا شده از کبد حیوانات کشتار شده پس از تعیین توالی و بررسی با استفاده از BLAST نشان داد که این قسمت از ژن مورد نظر ۹۷ تا ۹۹٪ هومولوژی با ژن مزبور در داده پایگاه بانک ژنی دارد. گورجی پور و همکاران (۲۰۱۵) طی مطالعه خود از ژن مذکور برای شناسایی گونه های دیکروسلیوم دندریتیوم در گاو و گوسفند کشتار شده در تهران، خراسان، فارس و گیلان استفاده کرده اند و به این نتیجه دست یافته اند که موقعیت جغرافیایی هیچ تاثیری بر روی طبقه بندی هاپلوتیپ های انگل ندارد (۱۵). از طرفی یافته های مورفولوژیک مطالعه کنونی با گزارشات اربابی و همکاران (۲۰۱۲) که به بررسی شیوع انگل در شمال و مرکز ایران می پرداختند، تطابق کامل دارد (۲). مطالعات مولکولی در زمینه ویژگی های ژنتیکی گونه دیکروسلیوم به طور محدودی در ایران و جهان صورت گرفته است و در عین حال تمامی مطالعات نشان دهنده دیکروسلیوم دندریتیوم به عنوان گونه غالب که قادر به ایجاد بیماری دیکروسلیوزیس در دام های اهلی می باشد، از جمله مطالعات باری و همکاران در سال ۲۰۱۸ که با استفاده از مارکر ژنتیکی ۲۸S rDNA تنها عامل دیکروسلیوزیس در گوسفندان استان مازندران را دیکروسلیوم دندریتیوم گزارش کرده است (۵). در برخی مطالعات بر روی خصوصیات مولکولی ایزوله های دیکروسلیوم بر پایه ی تحت واحدهای ۱۸S rDNA و ۲۸S rDNA ژن های ریبوزومی توانست تغییرات ژنتیکی را نشان بدهد که بر این اساس عنوان کردند که تغییرات مورفولوژیکی در ایزوله های دیکروسلیوم دندریتیوم بازتاب تغییرات پلی مورفیسم ژنتیکی در سایر مارکرهای ژنتیکی در ژنوم انگل می باشد (۲۴).

نتیجه گیری کلی

در پایان می توان نتیجه گرفت که شیوع انگل دیکروسلیوم دندریتیوم در منطقه غرب کشور نسبتاً بالا می باشد. با توجه این مسئله و به خصوص شیوع بسیار بالای دیکروسلیوزیس در نوار شمالی کشور، لازم است برنامه های پیشگیری و کنترل بیماری از جمله خشک کردن برکه ها و درمان منظم ضد انگلی دام ها با دقت بیشتری مدنظر قرار گرفته شود و از تکنیک های نوینی که برای تشخیص گونه های انگل وجود دارد به خصوص تکنیک های مولکولی حساس جهت تشخیص دقیق عامل بیماری و علل حضور و گسترش برخی گونه ها و زیر گونه ها در مناطق مختلف کشور و میزبانان متفاوت استفاده نمود. در این راستا، نتایج مطالعه کنونی به خوبی نشان داد که علی رغم وجود تفاوت های مورفولوژیک و مورفومتریک تکنیک PCR تشابه ژنتیکی بسیار بالا را بین ایزوله ها تایید کرد. همچنین با توجه به عدم آگاهی و عملکرد نامناسب افراد در مصرف احشاء دامی احتمال آلودگی انسان و مشکلات متعاقب بسیار بالاست. از این جهت باید آموزش های لازم و مقتضی در مورد نحوه صحیح مصرف احشاء به افراد جامعه داده شود.

11. Fallah, M., M. Matini, E. Begim-Kia and I. Mobedi. 2009. Prevalence of zoonotic parasites in animals slaughtered in Hamad arbitrary in 1388 (Hydatic cyst, Liver Trematodes and Sarcositocis). *Journal of Hamadam Medical University* 17(57), 5-12.
12. Farid, H. 1971. Human infection with Fasciola hepatica and Dicrocoelium dendriticum in Isfahan area, Central Iran. *Journal of Parasitology*, 57(1), 160.
13. Ferreras-Estrada, M. C., R. Campo, C. González-Lanza, V. Pérez, J. F. García-Marín and M. Y. Manga-González. 2007. Immunohistochemical study of the local immune response in lambs experimentally infected with Dicrocoelium dendriticum (Digenea). *Parasitology research*, 101(3), 547-555.
14. Ghazani, M. H. M., M. R. Valilou, A. R. Ahmadzadeh, A. R. Karami and K. Zirak. 2008. The prevalence of sheep liver trematodes in the northwest region of Iran. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 32(4), 305-307.
15. Gorjipoor, S., M. Moazeni and H. Sharifyazdi. 2015. Characterization of Dicrocoelium dendriticum haplotypes from sheep and cattle in Iran based on the internal transcribed spacer 2 (ITS-2) and NADH dehydrogenase gene (nad1). *Journal of Helminthology*, 89(2), 158-164.
16. Helmy, M. and E. Al-Mathal. 2003. Human infection with Dicrocoelium dendriticum in Riyadh district (Saudi Arabia). *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, 33(1), 139-144.
17. Herwerden, L., D. Blair and T. Agatsuma. 2000. Multiple Lineages of the Mitochondrial Gene NADH Dehydrogenase Subunit 1 (ND1) in Parasitic Helminths: Implications for Molecular Evolutionary Studies of Facultatively Anaerobic Eukaryotes. *Journal of Molecular Evolution*, 51, 339-352.
18. Jeandron, A., L. Rinaldi, G. Abdylidaeva, J. Usabalieva, P. Steinmann, G. Cringoli and J. Utzinger. 2011. Human infections with Dicrocoelium dendriticum in Kyrgyzstan: the tip of the iceberg? *Journal of Parasitology*, 97(6), 1170-1173.
19. Karadag, B., A. Bilici, A. Doventas, F. Kantarci, D. Selcuk, N. Dincer, Y. A. Oner and D. S. Erdincler. 2005. An unusual case of biliary obstruction caused by Dicrocoelium dentriticum. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 37(5), 385-388.
20. Majidi-Rad, M., B. Meshgi and S. Bokaie. 2018. The prevalence and intensity rate of Dicrocoelium dendriticum infection in ruminants of 3 provinces in coastal regions of the Caspian Sea. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 12(1), 27-33.
21. Manga-González, M. Y., C. González-lanza, E. Cabanas and R. Campo. 2001. Contributions to and review of dicrocoeliosis, with special reference to the intermediate hosts of Dicrocoelium dendriticum. *Parasitology*, 123(7), 91-114.
22. Martínez-Ibeas, A., M. Martínez-Valladares, C. González-Lanza, B. Miñambres and M. Y. Manga-González. 2011. Detection of Dicrocoelium dendriticum larval stages in mollusc and ant intermediate hosts by PCR, using mitochondrial and ribosomal internal transcribed spacer (ITS-2) sequences. *Parasitology*, 138(14), 1916-1923.
23. Ogambo-Ongoma, A. H. 1972. Fascioliasis survey in Uganda. *Bulletin of epizootic diseases of Africa Bulletin des epizooties en Afrique*, 20(1), 35-41.
24. Otranto, D., S. Rehbein, S. Weigl, C. Cantacessi, A. Parisi, R. P. Lia and P. D. Olson. 2007. Morphological and molecular differentiation between Dicrocoelium dendriticum (Rudolphi, 1819) and Dicrocoelium chinensis (Sudarikov and Ryjikov, 1951) Tang and Tang, 1978 (platyhelminthes: Digenea). *Acta Tropica*, 104(2-3), 91-98.
25. Otranto, D. and D. Traversa. 2003. Dicrocoeliosis of ruminants: a little known fluke disease. *Trends in Parasitology*, 19(1), 12-15.
26. Schweiger, F. and M. Kuhn. 2008. Dicrocoelium dendriticum infection in a patient with Crohn's disease. *Canadian Journal of Gastroenterology = Journal canadien de gastroenterologie*, 22(6), 571-573.
27. Sugiyama, H., T. Singh and A. Rangsiruji. 2013. Molecular Detection of Human Parasitic Pathogens. 1st ed. Taylor & Francis CRC Press. Florida, USA.
28. Taira, K., S. Shirasaka, N. Taira, Y. Ando and Y. Adachi. 2006. Morphometry on lancet flukes found in Japanese sika deer (Cervus nippon centralis) captured in Iwate Prefecture, Japan. *Journal of Veterinary Medical Science*, 68(4), 375-377.

