

مطالعه میزان شیوع، باروری و قدرت حیاتی کیست هیداتیک در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه‌های استان مازندران (مطالعه موردی: شهرستان آمل)

• نصراله واحدی نوری (نویسنده مسئول)

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.

• شیرزاد محمدنژاد کیاسری

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵-۰۹-۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶-۰۲-۱۷

Email: nsvahedi@yahoo.com



چکیده

باروری و زنده‌بودن پروتواسکولکس‌های کیست هیداتیک در اعضای آلوده میزبان‌های واسط از موارد بسیار مهم در اپیدمیولوژی اکینوкокوزیس می‌باشد. این مطالعه به جهت ارزیابی شیوع کیست هیداتیک، میزان باروری، توزیع آن برحسب نوع عضو و قدرت حیاتی آن‌ها در گاوهای کشتار شده در کشتارگاه شهرستان آمل به انجام رسیده است. از مجموعه ۲۰۹۷ راس لاشه گاو مورد بررسی، مرحله لاروی انگل اکینوкокوس در ۴۷۸ راس مشاهده شد (۲۲/۸ درصد). توزیع کیست بر حسب فراوانی در اندام ریه به میزان ۵۱/۵ درصد، در اندام کبد به میزان ۲۱/۵ درصد و آلودگی توام در اندام‌های ریه و کبد دام‌های آلوده برابر با ۲۷ درصد بود. دام‌های با سنین دو و یا سه سالگی نسبت به دام‌های مسن‌تر میزان کمتری از آلودگی را نشان دادند. میزان کیست‌های هیداتیک بارور در دام‌هایی که اندام‌های ریه، کبد و یا توامان (ریه و کبد) آلوده بوده است به ترتیب برابر با ۱۴/۳۸ درصد، ۳۲/۸۱ درصد و ۳۲/۵۰ درصد بود. همچنین بررسی کیست‌های هیداتیک بارور نشان داد به طور متوسط ۳۶/۵ درصد از آن‌ها دارای قدرت حیاتی بودند که این میزان در عضو کبد برابر با ۳۳/۷ درصد و در عضو ریه برابر با ۳۹/۳ درصد بود. نتایج این تحقیق نشان داد هیداتیدوزیس از بیماری‌های مهم اقتصادی گاو در استان مازندران بوده و دفع بهداشتی اندام‌های آلوده در کشتارگاه‌ها ضروری است.

کلمات کلیدی: کیست هیداتیک، میزان باروری، قدرت حیاتی، گاو، مازندران

• Veterinary Researches & Biological Products No 117 pp: 125-133

Study of prevalence, fertility and vitality of hydatid cystic in cattle slaughtered in abattoirs of mazandaran province (a case study: Amol city)

By: Vahedi Nouri, N., (Corresponding Author) Agriculture & Natural Resources Research & Education Center of Mazandaran, AREEO, Mazandaran, I.R. Iran. and Mohammadnezhad Kiasari, Sh., Agriculture & Natural Resources Research & Education Center of Mazandaran, AREEO, Mazandaran, I.R. Iran.

Email: nsvahedi@yahoo.com

Received: 2016-11-27 Accepted: 2017-05-07

The fertility and vitality of the hydatid cysts protoscoleces in infected organs of intermediate hosts is very important in the epidemiology of echinococcosis. This study was conducted to assess the prevalence of hydatid cyst, fertility rate, its distribution based on organ type and their vitality in cattle slaughtered at Amol abattoir. A total of 2097 cattle carcasses were examined and *Echinococcus granulosus* metacestodes were found in 478 of them (22.08%). The organ distributions of cysts were 51.5% in lungs, 21.5% in liver and 27% both liver and lungs. Two or three year old animals had lower contamination than older animals. The cysts fertility rate in animals infected the lungs, liver and both (lungs and liver) were 14.38%, 32.81% and 32.50, respectively. Examining the fertile cysts showed that 36.5% of cysts were vital. The numbers were 33.7% for liver cysts and 39.3% for lung cysts. These results showed that hydatidosis is an economically important disease in cattle in Mazandaran province. Therefore, it should be controlled by safe disposal of infected offal from slaughterhouses.

Key words: hydatid cyst, fertility, vitality, cattle, Mazandaran

اقتصادی به دلیل حذف احشاء آلوده در کشتارگاه‌ها است (۱۸). بنابراین آلودگی حاصل از این انگل علاوه بر اهمیت بهداشتی، به لحاظ اقتصادی نیز حائز اهمیت فراوان بوده و در کشورهای مختلف تأثیر اجتماعی و اقتصادی قابل توجهی بر جای گذاشته است. شایان ذکر است در برخی از کشورها هیداتیدوزیس به عنوان یک بیماری مشترک بین انسان و دام مطرح است. البته در کشورهایی که در کنترل این آلودگی انگلی موفق بوده‌اند، هیداتیدوزیس به عنوان یک بیماری مشترک قلمداد نمی‌گردد. در مجموع زیان‌های اقتصادی ناشی از این انگل در دنیا سالیانه حدود دو میلیارد دلار می‌باشد. اکینوкокوس گرانولوزوس در سراسر جهان به ویژه در کشورهای نواحی استوایی و زیراستوایی در حال توسعه و در جوامع روستایی این مناطق که تماس نزدیک بین سگ‌ها و دیگر حیوانات اهلی برقرار است، بسیار زیاد می‌باشد (۹). در مجموع توزیع جهانی این انگل مربوط به سازگاری آن با میزبان‌های واسط اهلی و وحشی است (۷). از عوامل مهم در اپیدمیولوژی کیست هیداتیک، قدرت باروری کیست می‌باشد. قدرت باروری کیست به نوع میزبان واسط و موقعیت جغرافیائی آن بستگی دارد (۱۵). البته عوارض و نشانی‌های پاتولوژیک در هر نوع کیستی اتفاق می‌افتد و قدرت حیاتی و باروری کیست نیز، مسئول حفظ چرخه زندگی انگل است (۱۴). کشور ایران یک ناحیه آندمیک یا هایپرآندمیک برای هیداتیدوزیس محسوب می‌گردد (۴). مهم‌ترین میزبان واسط کیست هیداتیک در ایران، گوسفند می‌باشد. براساس گزارش

مقدمه

بیماری هیداتید، ناشی از لارو انگل اکینوкокوس گرانولوزوس و اکینوкокوس مولتی‌لکولاریس می‌باشد (۲۰). این بیماری جدی‌ترین آلودگی کرم پهن در انسان و حیوانات اهلی محسوب می‌گردد. هیداتیدوزیس یک بیماری با سابقه طولانی بوده که از زمان بقراط شناخته شده است و حتی ارسطو و جالینوس با این انگل آشنا بوده‌اند (۶). در چرخه زندگی این انگل دو میزبان پستاندار حضور دارد که میزبان نهایی آن گوشت‌خوارانی از خانواده کانیده مثل سگ و میزبان واسط آن‌ها گیاه‌خوارانی مانند انسان و نشخوارکنندگان می‌باشند که در بدن آن‌ها کیست تشکیل می‌گردد. کیست دارای مرز مشخص بوده و سالیانه یک الی ۳۰ میلی‌متر رشد می‌نماید. کیست‌ها در کبد، ریه و سایر اندام‌ها از قبیل طحال، بافت عصبی و استخوان میزبان واسط رشد می‌نمایند. علائم و نشانی‌های هیداتیدوزیس به عواملی از قبیل محل، اندازه کیست و روابط آن با سایر اندام‌های مجاور بستگی دارد (۷). اگر کیست‌های بارور که حاوی پروتواسکولکس‌های کوچک تولید شده توسط لایه زاینده می‌باشند، توسط گوشت‌خوارانی مثل سگ خورده شوند، در روده آن‌ها کرم بالغ اکینوкокوس تشکیل می‌گردد. شایان ذکر است عواقب ناشی از این بیماری در انسان شامل کاهش کیفیت زندگی، افزایش هزینه‌های درمانی، کاهش درآمد و در نهایت مرگ می‌باشد، در ارتباط با حیوانات نیز عواقب مهم این بیماری شامل کاهش تولید و ضرر و زیان‌های

(قدرت حیاتی) شامل ۲۰ نمونه از ۵۰ نمونه مورد آزمایش تعیین باروری در مرحله اول بود. پس از جمع‌آوری اندام‌های آلوده به کیست با توجه به گروه سنی، ابتدا مایع کیست به صورت استریل از کیست خارج شد و سپس مایع خارج شده هر نمونه به طور جداگانه در ظروف شیشه‌ای مدرج جمع‌آوری شد تا بارور بودن و عقیم بودن کیست‌ها با استفاده از میکروسکوپ مشخص گردد. سپس با توجه به سن دام‌های مورد بررسی، کیست‌های بارور و غیربارور ثبت گردید (۸).

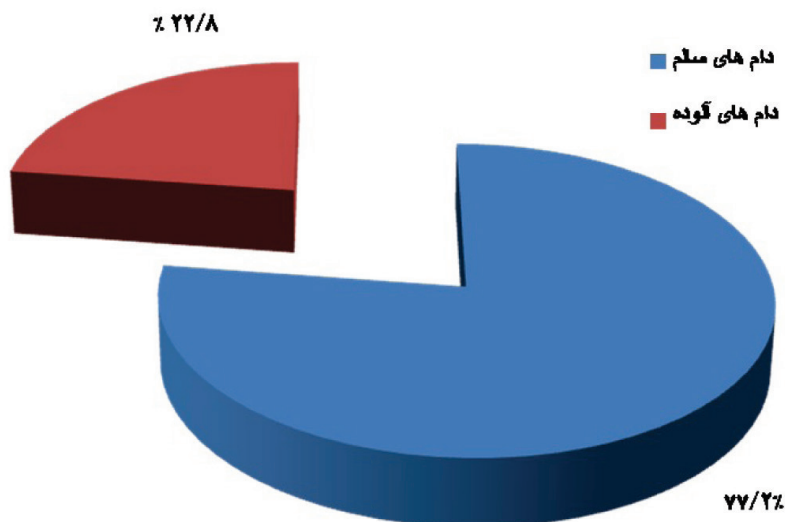
در مرحله بعد جهت تعیین میزان زنده‌مانی با استفاده از قطره چکان مواد ته‌نشین شده مایع کیست هیداتیک که حاوی پروتواسکولکس بود، روی لام قرار داده شد و سپس یک قطره از رنگ اتوزین یک درصد به آن اضافه گردید و در زیر میکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۴۰ مورد بررسی قرار گرفت. در صورت زنده‌بودن پروتواسکولکس‌ها، رنگ قادر به نفوذ در آن نبوده و پروتواسکولکس‌ها به رنگ سبز روشن نمایان می‌شوند ولی در صورت زنده‌نبودن، رنگ را به آسانی جذب شده و در نتیجه پروتواسکولکس‌ها به رنگ قرمز در می‌آیند (۱۹).

نتایج حاصل از متغیرهای درصد میزان آلودگی در فصل‌های سال، میزان آلودگی در اندام‌های مختلف، بررسی وضعیت کیست‌ها به لحاظ استریل، دژنره، و یا بارور بودن با استفاده از آزمون کای اسکوتر مورد بررسی قرار گرفت. همچنین بررسی در بین طبقات مختلف نیز با تعیین مقادیر z در بین طبقات و به صورت دو به دو انجام پذیرفت و هر یک از مقادیر z نیز با مقادیر زیر منحنی نرمال مورد مقایسه قرار گرفت. ارائه آماره‌های توصیفی میزان آلودگی در سنین مختلف با ترسیم نمودارها به انجام رسید. در تجزیه و تحلیل داده‌ها و ترسیم نمودارها از نرم‌افزارهای SPSS و EXCEL استفاده گردید (۱۰).

سازمان دامپزشکی کشور در سال ۱۳۸۵، ۵/۶ درصد ریه‌ها و ۳/۲ درصد کبد‌های گوسفندان در اثر آلودگی واضح به کیست هیداتید، از سطح کشتارگاه‌های سراسر کشور ضبط گردید. نتایج مطالعات در خصوص میزان آلودگی بز به کیست هیداتیک کم و بیش شبیه گوسفند می‌باشد (۱۶). البته اگرچه گاو از نظر نقش در برقراری سیکل انگل در طبیعت، اهمیت کمتری نسبت به گوسفند دارد با این حال نتایج مطالعات انجام پذیرفته نشان داده است میزان شیوع بیماری در گاوهای ایران، به ویژه گاوهایی که به روش سنتی پرورش می‌یابند از گوسفند بیشتر است (۱). از آنجایی که قدرت حیاتی و باروری کیست‌های هیداتیک در اپیدمیولوژی آلودگی انگل اکینوکوکوس نقش به‌سزایی دارد، این تحقیق به بررسی میزان شیوع و همچنین قدرت حیاتی و باروری کیست هیداتیک در گاوهای کشتار شده در سطح کشتارگاه‌های شهرستان آمل پرداخته است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق کشتارگاه‌های شهرستان آمل در استان مازندران مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری در طول یک سال و در هر ماه برای سه نوبت و به فواصل تقریبی ۱۰ روز از یکدیگر انجام پذیرفت. متغیرهای سن دام، عضوآلوده و درصد آلودگی از همه‌ی دام‌های کشتار شده در طول زمان نمونه‌گیری انجام شد و به ثبت رسید. لازم به توضیح است سن دام براساس بررسی دندان‌ها تعیین گردید. همچنین دام‌های کشتار شده نیز همگی دورگ (آمیخته) بودند. پرورش آن‌ها نیز به روش سنتی و چرای آزاد بوده است. جهت تعیین میزان باروری کیست‌ها، ۵۰ نمونه آلوده در هر مرحله از نمونه‌برداری مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله بعد آماربرداری آزمایشگاهی زنده بودن و یا نبودن کیست



شکل ۱- میزان درصد راس گاوهای کشتار شده سالم و آلوده در کشتارگاه‌های شهرستان آمل

نتایج

الف- میزان آلودگی کیست هیداتیک

درصد) و همچنین هر دو اندام شش و کبد آلوده (۲۶/۹۴ درصد) وجود داشت (جدول ۱). شایان ذکر است مقادیر سطح زیر منحنی محاسبه شده در بین فراوانی بخش آلوده ریه با هر یک از فراوانی‌های بخش آلوده کبد و بخش آلوده توامان "ریه و کبد" به ترتیب برابر با ۴/۱۰ و ۳/۶۱ به دست آمد. از سوی دیگر مقدار سطح زیر منحنی نرمال بین فراوانی دو بخش آلوده کبد و بخش آلوده "ریه و کبد" برابر با ۱/۹۱ تعیین شد. از آن جایی که مقدار سطح زیر منحنی نرمال (z) با درجه اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد به ترتیب برابر با ۱/۹۶ و ۲/۵۸ است، از همین رو بین بخش آلوده ریه با بخش آلوده کبد و بخش آلوده "ریه و کبد" اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ درصد وجود داشت و این در حالی است که بین دو بخش کبد و بخش "ریه و کبد" به لحاظ میزان آلودگی اختلاف معنی‌داری دیده نشد (جدول ۱).

ج- بررسی وضعیت کیست در اندام‌های مختلف گاوهای آلوده

بررسی ۱۵۳ راس گاو کشتار شده که فقط از ناحیه ریه آلوده بوده‌اند، نشان داده است که کیست‌های هیداتیک استریل، دژنره و بارور به ترتیب ۸۲ لاشه، ۴۹ لاشه و ۲۲ لاشه از مجموع دام‌های آلوده را به خود اختصاص داده‌اند. انجام آزمون کای اسکور نسبت به وضعیت کیست‌ها نشان داد که χ^2 حاصل از جدول با درجه آزادی دو و سطح احتمال ۹۹ درصد برابر با ۹/۲۱ بوده و مقدار آن کمتر از میزان محاسبه شده می‌باشد (۳۵/۴۱). از همین رو می‌توان اذعان داشت بین میزان فراوانی کیست‌های استریل، دژنره و بارور موجود در ریه لاشه‌های آلوده لااقل یک اختلاف معنی‌داری با سطح احتمال ۰/۰۱ وجود دارد. در مرحله بعد

در مجموع در طول یکسال از اجرای طرح مذکور، اندام‌های ۲۰۹۷ راس گاو کشتار شده در کشتارگاه شهرستان آمل مورد بررسی قرار گرفت. لازم به یادآوری است از میان ۲۰۹۷ راس دام کشتار شده تعداد ۴۷۸ راس دام دارای آلودگی کیست هیداتیک در یکی از اندام‌های کبد، ریه و یا هر دو عضو کبد و ریه بوده‌اند. در این تحقیق مشخص گردید ۲۲/۸۰ درصد گاوهای کشتار شده دارای آلودگی بودند (شکل ۱).

ب - وضعیت آلودگی در اندام‌های مورد مطالعه

از مجموع ۴۷۸ راس دام دارای آلودگی به کیست هیداتیک، ۲۹۷ راس مورد مطالعه قرار گرفت که بر اساس اندام‌های آلوده در دام‌های کشتار شده، وضعیت آلودگی به شرح جدول ۱ می‌باشد. با استفاده از آزمون کای اسکور نسبت به تعیین اختلاف در بین اندام‌های مختلف پرداخته شد. از آنجایی که χ^2 حاصل از جدول با درجه آزادی دو و در سطح احتمال ۹۹ درصد برابر با ۹/۲۱ بوده و مقدار آن کمتر از میزان محاسبه شده از جدول یک می‌باشد (۴۵/۴۶)، از همین رو می‌توان اذعان داشت بین میزان آلودگی در اندام‌های مختلف دام آلوده لااقل یک اختلاف معنی‌دار با سطح احتمال ۰/۰۱ وجود دارد. در مرحله بعد با محاسبه مقادیر z به صورت دو به دو در بین طبقات مختلف و مقایسه آن با مقادیر سطح زیرمنحنی نرمال اختلاف معنی‌دار آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق بیشترین آلودگی کیست مربوط به اندام ریه گاو بوده (۵۱/۵۱ درصد) و پس از آن در مرتبه دوم اندام‌های کبد (۲۱/۵۵)

جدول ۱- درصد آلودگی گاوهای کشتار شده شهرستان آمل در فصل‌های مختلف

ردیف	بخش‌های آلوده دام	تعداد لاشه‌های مورد بررسی	فراوانی آلوده	فراوانی نظری	درصد آلودگی
۱	ریه	۲۹۷	۱۵۳	۹۹	۵۱/۵۱
۲	کبد	۲۹۷	۶۴	۹۹	۲۱/۵۵
۳	ریه و کبد	۲۹۷	۸۰	۹۹	۲۶/۹۴

حروف کوچک در راست اعداد نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار با سطح احتمال ۰/۰۱ است.

جدول ۲- وضعیت کیست در لاشه‌های گاو با تنها ریه آلوده

ردیف	وضعیت کیست	تعداد لاشه‌های مورد بررسی	فراوانی آلوده	فراوانی نظری	درصد آلودگی
۱	استریل	۱۵۳	۸۲	۵۱	۵۳/۵۹
۲	دژنره	۱۵۳	۴۹	۵۱	۳۲/۰۳
۳	بارور	۱۵۳	۲۲	۵۱	۱۴/۳۸

حروف کوچک در راست اعداد نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار با سطح احتمال ۰/۰۱ است.

از همین رو می‌توان گفت بین میزان فراوانی کیست‌های استریل، دژنره و بارور موجود در کبد لاشه‌های آلوده اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. در این تحقیق درصد فراوانی کیست‌های مختلف به ترتیب شامل استریل (۳۲/۸۱ درصد)، دژنره (۳۴/۳۷ درصد) و بارور (۳۲/۸۱ درصد) بوده است. مقادیر سطح زیر منحنی محاسبه شده در بین فراوانی وضعیت کیست استریل با هریک از فراوانی‌های کیست دژنره و بارور به ترتیب برابر با ۰/۱۱ و ۰ به دست آمد. از آنجایی که مقدار سطح زیر منحنی نرمال (z) با درجه اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد به ترتیب برابر با ۱/۹۶ و ۲/۵۸ است، بین وضعیت کیست استریل، دژنره و بارور ناحیه کبد در لاشه‌های گاو آلوده اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۳).

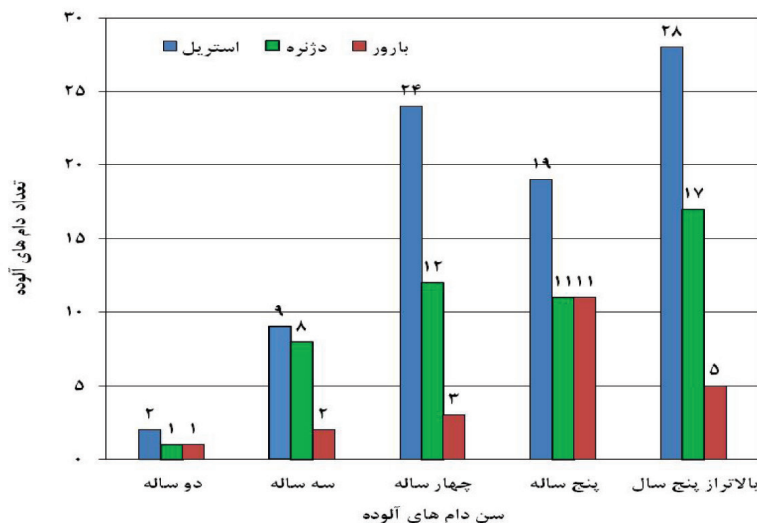
بررسی توصیفی داده‌های حاصل میزان لاشه‌های آلوده گاو در سنین مختلف حاکی از آن است که با افزایش سن میزان آلودگی کبد در لاشه‌های آلوده روند رو به رشدی داشته است (شکل ۳). نتایج این تحقیق نشان داد، گاوهای دو و سه ساله نسبت به سنین بالاتر از میزان آلودگی کبد کمتری برخوردار می‌باشند. همچنین کیست‌های هیداتیک استریل و دژنره در مجموع ۶۷/۹۱ درصد کبدهای آلوده را به خود اختصاص داده است که این موضوع در بهداشت و کنترل بیماری از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

بررسی ۸۰ راس گاو کشتار شده که هر دو اندام ریه و کبد آن‌ها آلوده به کیست بوده است، نشان داد کیست‌های هیداتیک استریل، دژنره و بارور به ترتیب ۲۱ لاشه، ۳۳ لاشه و ۲۶ لاشه از مجموع دام‌های آلوده را به خود اختصاص داده‌اند. البته پس از تعیین مقدار کای اسکوتر و در مرحله بعد با محاسبه مقادیر z به صورت دو به دو در بین طبقات مختلف و مقایسه آن با مقادیر سطح زیر منحنی نرمال، اختلاف معنی‌دار آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. این تحقیق نشان داد در مرتبه اول کیست

با محاسبه مقادیر z به صورت دو به دو در بین طبقات مختلف و مقایسه آن با مقادیر سطح زیر منحنی نرمال اختلاف معنی‌دار آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق بیشترین وضعیت کیست مربوط به کیست استریل بوده (۵۳/۵۹ درصد) و پس از آن در مرتبه دوم کیست‌های دژنره (۳۲/۰۳ درصد) و بارور (۱۴/۳۸ درصد) جای گرفتند (جدول ۲). شایان ذکر است مقادیر سطح زیر منحنی محاسبه شده در بین فراوانی وضعیت کیست استریل با هر یک از فراوانی‌های کیست دژنره و بارور به ترتیب برابر با ۳/۱۰ و ۲/۲۵ به دست آمد. از سوی دیگر مقدار سطح زیر منحنی نرمال بین فراوانی دو وضعیت کیست دژنره و بارور برابر با ۰/۷۸ تعیین شد. از آنجایی که مقدار سطح زیر منحنی نرمال (z) با درجه اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد به ترتیب برابر با ۱/۹۶ و ۲/۵۸ است، بین فراوانی کیست استریل با فراوانی کیست‌های دژنره و بارور ناحیه ریه در لاشه‌های گاو آلوده اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ درصد وجود داشت و این در حالی است که بین دو وضعیت فراوانی کیست‌های دژنره و بارور اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۲).

شایان ذکر است بررسی توصیفی داده‌های حاصل از میزان لاشه‌های آلوده گاو در سنین مختلف حاکی از افزایش میزان آلودگی در سنین بالاتر بوده است به شکلی که با افزایش سن میزان آلودگی ریه در لاشه‌های آلوده افزایش داشته است (شکل ۲).

بررسی ۶۴ راس گاو کشتار شده که فقط از ناحیه کبد آلوده بوده‌اند، نشان داد که کیست‌های هیداتیک استریل، دژنره و بارور به ترتیب ۲۱ لاشه، ۲۲ لاشه و ۲۱ لاشه از مجموع دام‌های آلوده را به خود اختصاص داده‌اند. انجام آزمون کای اسکوتر نسبت به وضعیت کیست‌ها نشان داد که ۳۲٪ حاصل از جدول با درجه آزادی دو و سطح احتمال ۹۹ درصد برابر با ۹/۲۱ بوده و مقدار آن بیشتر از میزان محاسبه شده می‌باشد (۰/۰۲۶).



شکل ۲- فراوانی لاشه‌های گاو با سنین مختلف با تنها ریه آلوده

د- قدرت حیاتی در کیست‌های هیdatیک بارور

یکی از مسائل با اهمیت، تعیین درصد زنده‌مانی پروتواسکولکس‌های کیست هیdatیک است که در این تحقیق نیز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده از این طرح تحقیقاتی نشان داد که بر اساس بررسی ۲۹۷ لاشه آلوده به کیست هیdatیک مشخص گردید که میزان ۲۳/۲۳ درصد دارای کیست هیdatیک بارور بودند. به عبارت دیگر از ۲۹۷ لاشه آلوده تعداد ۶۹ لاشه آلوده دارای کیست هیdatیک بارور بوده است. با انجام آزمایش زنده‌مانی بر روی پروتواسکولکس‌های کیست هیdatیک بارور، میزان زنده‌مانی آن‌ها برابر با ۳۶/۵ درصد تعیین شده است. البته این میزان در عضو ریه شامل ۳۹/۳ درصد زنده و ۶۰/۷ درصد غیرزنده بود و در ارتباط با عضو کبد نیز برابر با ۳۳/۷ درصد زنده و ۶۶/۳ درصد غیرزنده تعیین گردید.

بحث

بیماری هیdatیکوز که ناشی از حضور مرحله نوزادی انگل اکینوкокوس گرانولوزوس در دام و یا انسان است، سالیانه خسارات بهداشتی و اقتصادی فراوانی را در جهان موجب می‌گردد. در این تحقیق از ۲۰۹۷ راس گاو کشتار شده در کشتارگاه شهرستان آمل در طول یکسال، تعداد ۴۷۸ راس دام (۲۲/۸ درصد) دارای آلودگی کیست هیdatیک بوده‌اند. شایان ذکر است اگرچه گاو از نظر نقش در برقراری سیکل انگل

دژنره بیشترین میزان را به خود اختصاص داد (۴۱/۲۵ درصد) و پس از آن به ترتیب کیست‌های بارور (۳۲/۵۰ درصد) و استریل (۲۶/۲۵ درصد) جای گرفتند. شایان ذکر می‌باشد اختلاف بین کیست‌های بارور با هر یک از کیست‌های دژنره و استریل به لحاظ آماری معنی‌دار نبود (جدول ۴). مقادیر سطح زیر منحنی محاسبه شده در بین فراوانی وضعیت کیست دژنره با هر یک از فراوانی‌های کیست استریل و بارور به ترتیب برابر با ۱/۹۸ و ۰/۱۳ به دست آمد. از سوی دیگر مقدار سطح زیر منحنی نرمال بین فراوانی وضعیت کیست بارور و استریل برابر با ۰/۴۷ تعیین شد. از آنجایی که مقدار سطح زیر منحنی نرمال (z) با درجه اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد به ترتیب برابر با ۱/۹۶ و ۲/۵۸ است، بین فراوانی کیست دژنره با فراوانی کیست استریل ناحیه "کبد و ریه" در لاشه‌های گاو آلوده اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ درصد وجود داشت. البته وضعیت کیست‌های بارور حالت بینابینی نسبت به وضعیت‌های کیست دژنره و استریل را نشان داد (جدول ۴).

دقت در داده‌های شکل ۴ حاکی از آن است دام‌های دو ساله و سه ساله نسبت به سنین بالاتر از میزان آلودگی کمتری برخوردار می‌باشند. از سوی دیگر درصد فراوانی کیست‌های هیdatیک استریل و دژنره در مجموع ۷۳/۷۵ درصد آلودگی کیست‌های موجود در این لاشه‌های آلوده را به خود اختصاص داده است که این مسئله در بهداشت و کنترل بیماری نقش با اهمیتی دارد.

جدول ۳- وضعیت کیست در لاشه‌های گاو با تنها کبد آلوده

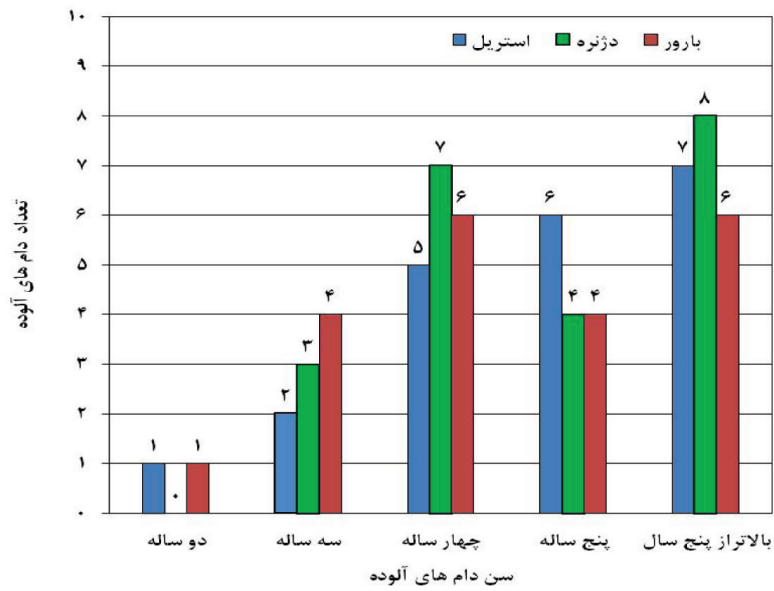
ردیف	وضعیت کیست	تعداد لاشه‌های مورد بررسی	فراوانی آلوده	فراوانی نظری	درصد آلودگی
۱	استریل	۶۴	۲۱	۲۱/۳۳	۳۲/۸۱
۲	دژنره	۶۴	۲۲	۲۱/۳۳	۳۴/۳۷
۳	بارور	۶۴	۲۱	۲۱/۳۳	۳۲/۸۱

حروف کوچک در راست اعداد نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار با سطح احتمال ۰/۰۱ است.

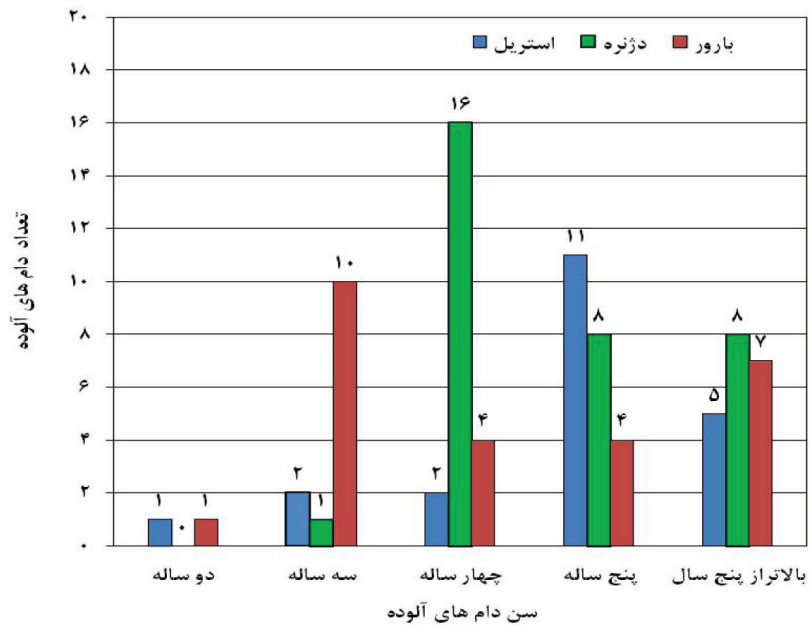
جدول ۴- وضعیت کیست در لاشه‌های گاو با هر دو اندام ریه و کبد آلوده

ردیف	وضعیت کیست	تعداد لاشه‌های مورد بررسی	فراوانی آلوده	فراوانی نظری	درصد آلودگی
۱	استریل	۸۰	۳۳	۲۶/۶۶	۴۱/۲۵
۲	دژنره	۸۰	۲۶	۲۶/۶۶	۳۲/۵۰
۳	بارور	۸۰	۲۶	۲۶/۶۶	۲۶/۵۰

حروف کوچک در راست اعداد نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار با سطح احتمال ۰/۰۱ است.



شکل ۳- فراوانی لاشه‌های گاو با سنین مختلف با تنها کبد آلوده



شکل ۴- فراوانی لاشه‌های گاو با سنین مختلف با هر دو اندام کبد و ریه آلوده

در طبیعت، اهمیت کمتری نسبت به گوسفند دارد، اما مطالعات انجام پذیرفته نشان می‌دهد میزان شیوع این آلودگی در گاوهای ایران، به ویژه گاوهایی که به روش سنتی پرورش می‌یابند از گوسفند بیشتر است. به عنوان مثال بررسی یک ساله در شهرستان ماکو نشان داد که ۲۴ درصد از دام‌های این منطقه آلوده به کیست هیداتیک بوده و آلودگی انسانی در این منطقه را نیز موجب شده است (۱۳). همچنین در تحقیقی دیگر در کشتارگاه شهريار میزان آلودگی برابر با ۱/۴ درصد تعیین گردید (۸). البته در تحقیق حاضر، اگرچه درصد دام‌های سالم (۷۷/۲ درصد) به صورت چشم‌گیری بیشتر از دام‌های آلوده بوده است، با این حال میزان آلودگی ۲۲/۸ درصد از دام‌های مورد بررسی از جنبه‌های اشاعه عفونت، تکمیل چرخه زندگی انگل و همچنین اهمیت داشتن سلامت انسان موجب می‌شود که به لحاظ اقتصادی و بهداشتی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد. البته بر اساس بررسی ۲۹۷ لاشه آلوده به کیست هیداتیک، میزان زنده مانی پروتواسکولکس‌ها برابر با ۸/۷۵ درصد تعیین گردید.

نتایج به دست آمده از این طرح تحقیقاتی بیانگر آلودگی بالای کیست هیداتیک در اندام ریه (۵۱/۵ درصد) نسبت به اندام کبد (۲۱/۵ درصد) در گاو می‌باشد که این تفاوت نیز معنی‌دار بوده است (جدول ۱). در همین راستا تحقیقات صورت پذیرفته توسط حسینی و همکاران (۱۳۷۹)، یخچالی و همکاران (۱۳۸۰) و واعظ نیا و همکاران (۱۳۸۷) حاکی از افزایش اندام ریه نسبت به اندام کبد بوده است (۱۲، ۲۲ و ۲۳). شایان ذکر است زلالم و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقات خود در کشور اتیوپی نیز آلودگی اندام ریه را ۴۸ درصد و آلودگی در اندام کبد را ۳۱/۷ درصد تعیین نمودند (۲۵). البته الخمصی و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقات خود در کشور عراق نشان دادند که میزان آلودگی در بافت کبد گاو (۹۰ درصد) و میزان آلودگی در بافت ریه گاو (۲۲/۲ درصد) بوده است. لازم به یادآوری است در ارتباط با آلودگی قابل توجه اندام ریه نسبت به سایر اعضای بدن همانند کبد می‌توان به نقش فاکتورهای نظیر وضعیت آناتومیکی اندام مذکور، افزایش میزان خون‌رسانی، سن دام در زمان کشتار و همچنین میزان پاسخ ایمنی بخش‌های مختلف بدن دام نسبت به این آلودگی را در نظر داشت (۳).

آماره‌های توصیفی این تحقیق نشان داد با افزایش سن دام فراوانی آلودگی به کیست هیداتیک در اندام‌های مختلف مورد مطالعه روند افزایشی داشته است به طوری که گاوها در طبقات سنی دو و سه سالگی نسبت به هر یک از طبقات سنی چهار و پنج سالگی و همچنین سنین بالاتر، کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند (شکل‌های ۲، ۳ و ۴). تحقیقات تورگرسن و همکاران (۲۰۰۲) و همچنین زلالم و همکاران (۲۰۱۲) نتایج مشابهی را نشان داده است به شکلی که با افزایش سن دام میزان آلودگی آنها به کیست هیداتیک و همچنین فراوانی کیست در اندام‌های آلوده دام نیز افزایش یافته است (۲۱، ۲۵). لازم به یادآوری می‌باشد با افزایش سن دام احتمال در معرض قرار گرفتن آنها با عامل بیماری (تخم انگل) در محیط بیشتر شده و میزان آلودگی دام افزایش می‌یابد. در همین راستا کاهش فعالیت سیستم ایمنی بدن دام که به دنبال بالا رفتن سن شکل می‌گیرد، عاملی مهم در افزایش فراوانی آلودگی در دام‌های مسن‌تر است.

با بررسی ۱۵۳ راس گاو کشتار شده که از ناحیه ریه آلوده بودند،

مشخص گردید کیست‌های هیداتیک استریل، دژنره و بارور به ترتیب ۵۳/۶۰ درصد، ۳۲/۰۲ درصد و ۱۴/۳۸ درصد از آلودگی ریه را موجب شدند. نتایج این تحقیق مشخص ساخت در مجموع ۸۵/۶۲ درصد از کیست‌های هیداتیک ریه در گاوهای آلوده غیربارور بودند (جدول ۲). همچنین با بررسی ۶۴ دام گاو کشتار شده که از ناحیه کبد آلوده بود، مشخص شد کیست‌های هیداتیک استریل، دژنره و بارور به ترتیب ۳۲/۸۱ درصد، ۳۴/۳۸ درصد و ۳۲/۸۱ درصد از آلودگی کبد را موجب شده و در مجموع ۶۷/۱۹ درصد از کیست‌های هیداتیک کبد در گاوهای آلوده غیربارور بودند. در ارتباط با وضعیت کیست‌های هیداتیک در ۸۰ لاشه گاو آلوده که هر دو اندام ریه و کبد آنها آلوده بود، نشان داد میزان کیست‌های استریل، دژنره و بارور به ترتیب برابر با ۲۶/۵۰ درصد، ۴۱/۲۵ درصد و ۳۲/۵۰ درصد بود و میزان کیست‌های غیربارور در این دسته از گاوهای آلوده نیز برابر با ۶۷/۷۵ درصد تعیین گردید (جدول ۳). لازم به یادآوری است. یلدیز و همکاران (۲۰۰۳) و همچنین زلالم و همکاران (۲۰۱۲) به نتایجی مشابهی در زمینه افزایش قابل توجه کیست‌های غیربارور در اندام‌های مختلف دام‌های آلوده اشاره داشتند (۲۴ و ۲۵). شایان ذکر است تفاوت در میزان باروری کیست هیداتیک برای گونه‌های مختلف دام را باید در سویه‌های مختلف انگل‌اکیونکوکوس گرانولوزوس جستجو نمود (۵). همچنین ژنوتیپ سویه انگل نیز بر روی میزان باروری کیست هیداتیک در میزبان واسط تاثیر به سزایی دارد. محققان بر نقش سویه انگل و نوع میزبان در چگونگی الگوی عفونت کیست هیداتیک تاکید دارند (۹). سعید و همکاران (۲۰۰۰) نیز از تاثیر گونه میزبان واسط و منطقه جغرافیایی مورد مطالعه بر میزان باروری کیست اشاره داشتند (۱۷).

بر اساس نتایج این تحقیق میزان درصد کیست‌های هیداتیک غیربارور در اندام‌های ریه آلوده، کبد آلوده و دام‌هایی که هر دو اندام ریه و کبد آنها آلوده بوده است به ترتیب برابر با ۸۵/۶۲ درصد، ۶۷/۱۹ درصد و ۶۵/۷۵ درصد تعیین شده است. لازم به یادآوری است افزایش میزان آلودگی اندام ریه نسبت به اندام کبد در تحقیقات زلالم و همکاران (۲۰۱۲) تائید گردید (۲۵). البته این موضوع به ساختار بافت‌شناسی و آناتومی ریه مرتبط بوده به شکلی که اندام ریه نرم‌تر از اندام کبد است، کیست‌ها در آن به راحتی رشد نموده و میزان باروری آنها نیز افزایش می‌یابد (۱۱). از سوی دیگر زلالم و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقات خود تعیین نمودند کیست هیداتیک در گاوهای جوان به میزان ۱۰۰ درصد غیربارور بوده که با افزایش سن بر میزان باروری این کیست‌ها افزوده می‌شود. همچنین در دام‌های کم سن، کیست‌ها جوان بوده و فاقد فرصت لازم برای باروری هستند، با بالا رفتن سن دام میزان باروری کیست‌های تشکیل شده نیز افزایش خواهد یافت.

نتایج این طرح تحقیقاتی نشان داد میزان درصد قدرت حیاتی کیست هیداتیک در مجموع ۳۶/۵ درصد بوده است که این میزان در اندام کبد ۳۳/۷ درصد، در اندام ریه ۳۹/۳ درصد می‌باشد. در همین راستا عالمیان نیز در تحقیقات خود بر روی گوسفندان در شهر کرد، قدرت حیاتی کیست هیداتیک را در اندام‌های کبد و ریه به ترتیب ۷۱/۷ درصد و ۷۶/۸ درصد تعیین نمود (۲). همچنین نتایج تحقیق حاضر مشخص ساخت خوشبختانه ۶۳/۵ درصد از پروتواسکولکس‌های موجود در کیست‌های

هیداتید اندام‌های آلوده لاشه‌های گاو به صورت غیرزنده می‌باشند که این امر به نوبه خود در اپیدمی و کنترل این آلودگی انگلی نقش به‌سزایی خواهد داشت. در مجموع نتایج این طرح تحقیقاتی تصویری روشن از شرایط حاکم بر میزان آلودگی، وضعیت باروری و قدرت حیاتی کیست‌های هیداتید را در گاوهای کشتار شده شهرستان آمل ارائه می‌نماید. بدیهی است این اطلاعات نقش با اهمیتی در ضرورت اعمال مدیریت بهینه، کنترل عامل آلودگی و نظارت بهداشتی در سطح کشتارگاه‌های استان مازندران دارد.

منابع مورد استفاده

- 1- Ahmadi, N., and A. H. Dalimi. 2006. Characterization of *Echinococcus granulosus* isolates from human, sheep and camel in Iran. *Infection, Genetics and Evolution* 6: 85-90.
- 2-Alamian, S. 2017. Determine the viability of cysts and fertility protoscolices of hydatid cyst was isolated from Lori and Bakhtiari City (1386). *Pajouhesh Va Sazandgi* 74: 198-199 (In Farsi)
- 3- AL-Khamesi, M. B., and AL-Hadithi, I. A. 2011. Study the prevalence of hydatid cyst in cattle and sheep. *Al-Anbar J Vet Sci* 4: 66-71.
- 4-Ansari-Lari, M. 2005. A retrospective survey of hydatidosis in livestock in Shiraz, Iran, based on abattoir data during 1999-2004. *Vet Parasitol* 133: 119-23.
- 5- Arene, F. O. I. 1985. Prevalence of hydatidosis in domestic livestock in the Niger Delta. *Tropical Animal Health and Production* 17: 3-5.
- 6- Belding, M. D. 1965. The superfamily Taeniodea, the genus *Echinococcus*. pp. 626-644, Textbook of Parasitology. 3rd Edition, Appleton Century Crofts, New York.
- 7- Budke, C. M., P. Deplazes and P. R. Torgerson. 2006. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerging Infectious Diseases* 12: 296-303.
- 8-Dalimi, A., Motamedi, G., Hosseini, M., Mohammadian, B., Malaki, H., Z. Ghamari and F. Ghaffari. 2002. Echinococcosis hydatidosis in western Iran. *Vet Parasitol* 105: 161-171.
- 9-Eckert, J., and P. Deplazes. 2004. Biological, epidemiological and clinical aspects of echinococcosis azoosis of increasing concern. *Clinical Microbiology Reviews* 17: 107-35.
- 10-Hamidi, A. 1997. Statistics and probability tools for different fields of science. Sotodeh publication, Tehran, Iran
- 11-Himonas, C., Antoniadou, S. A. K. and E. Papadopoulos. 1994. Hydatidosis of food animals in Greece: Prevalence of cysts containing viable protoscoleces, *J. Helminthol* 68: 311-313.
- 12-Hosseini, A., and J. Masoud. 2000. Epidemiologic study of hydatidosis, and echinococcosis in Divandarreh in Kurdistan. In: Proceeding of 3th Congress of Medical Parasitology Sari, Iran. pp 242. (In Farsi)
- 13-Irem, F., and T. Damavandi. 2010. Evaluation of hydatid cysts in animals slaughtered in the Maku city and pollution levels in human patients referred to the laboratory ancient city of Maku in 2008. In: Proceeding of 7th National and 2th Regional congress of parasitology and parasitic disease in Iran. October 17 - 19. 2010. Tehran. Iran. pp 318. (In Farsi)
- 14- Irshadullah, M., and M. Rani. 2011. Comparative studies on the biochemical composition and polypeptide profiles of the cysts walls from sterile and fertile hydatid cysts of *Echinococcus granulosus* from buffalo host. *Helminthologia*, 48: 88-93.
- 15- Koudri, M., Benchaib Khoudja, F., A. Boukhaboul and M. Selles. 2012. Prevalence, fertility and viability of cystic echinococcosis in sheep and cattle of Algeria Bulg. *J. Vet. Med.* 15: 191-197.
- 16-Mehrabani, D., A. Oryan and S. M. Sadjjadi. 1999. Prevalence of *Echinococcus granulosus* infection in stray dogs and herbivores in Shiraz, Iran. *Veterinary Parasitology* 86: 217-220.
- 17-Saeed, I., Kapel, C., Saida, L.A., L. Willingham and P. Nansen. 2000. Epidemiology of *Echinococcus granulosus* in Arbil province, northern Iraq, 1990-1998. *J Helminthol* 74: 83-88.
- 18-Scala, A., Garippa, G., Varcasia, A., V. M. Tranquillo and C. Genchi. 2006. Cystic echinococcosis in slaughtered sheep in Sardinia (Italy). *Veterinary Parasitology* 135: 33-38.
- 19- Smyth J. D., and N. J. Barrett. 1980. procedure for testing the viability of human hydatid cyst following surgical removal, especially after chemotherapy. *Trop. Med. Hyg.* 74: 649-652.
- 20-Soulsby, E. J. L. 1986. Helminths, Arthropods and Protozoa of domesticated animals. Bailliere Tindall, London
- 21- Torgerson, P. R., Shakenov, B. S., K. K. Batiturdinov and A. M. Abdybekov. 2002. The emerging epidemic of echinococcosis in kazakistan. *Trop. Med. Hyg.* 96: 124-128.
- 22-Vaeznia, H., Pirestani, M., Sadraei, C., A. H. Dalimi and F. Ghaffari Far. 2008. The study of fertility and viability of hydatid cysts in animals slaughtered in the Mashhad city industrial slaughterhouse. In: Proceeding of 6th National and the first Congress on Parasitology and Parasitic Diseases. Karaj iran. 27-29 may, pp. 383-384. (In Farsi)
- 23-Yakhchali, M., and B Gargi. 2006. A survey on prevalence of hydatidosis in slaughtered ruminant in Baneh (Kurdistan province) in 2001. *Iran Veterinary journal* 12: 88-95. (In Farsi).
- 24-Yildiz, K., and S. Gurcan. 2003. Prevalence of Hydatidosis and Fertility of Hydatid Cysts in Sheep in Kirikkale, Turkey. *Acta Vet. Hungarica* 51: 181-187.
- 25- Zelalem, F., Tadele, T., Zelalem, N., M. Chanda and K. Nigatu. 2012. Prevalence and characterization of hydatidosis in animals slaughtered at Addis Ababa abattoir, Ethiopia. *Journal of parasitology and vector Biology* 4: 1-6.