

مروری بر شیستوزومیوزیس در گوسفندان ایران

• غلامرضا کریمی

موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، کرج، بخش انگل شناسی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: آذر ۹۴ تاریخ پذیرش: دی ۹۴

E-mail: karimighr2003@yahoo.com



چکیده

شیستوزوما ترکستانیکم یکی از گونه‌های جنس شیستوزوما و از خانواده شیستوزوماتیده می‌باشد که موجب خسارات اقتصادی از جمله کاهش فرآورده های دامی از قبیل توقف رشد، کاهش پشم، گوشت و وزن گوسفندان دامداری ها می شود. آلودگی به این انگل از ترکستان (کشورهای آسیای میانه شامل ازبکستان، ترکمنستان، قرقیزستان و قزاقستان)، روسیه، چین، مغولستان، پاکستان، عراق، ترکیه و ایران گزارش شده است. شیستوزومیوزیس یکی از بیماری‌های انگلی می‌باشد که موجب خسارات اقتصادی در دامداری‌ها می‌شود و طبق گزارش‌های موجود این بیماری در شمال، بعضی از مناطق مرکزی و جنوب ایران شایع می‌باشد. در این مطالعه بعد از مرور مطالعات انجام شده در زمینه وضعیت آلودگی شیستوزوما، وضع کنونی آلودگی در کشور مشخص شده و بعد از اشاره به بعضی خسارات ناشی از آلودگی در گوسفندان، راه‌های کنترل اصولی بحث شده است. علاوه بر آن نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها در امر کنترل بیماری، معرفی و در نهایت راهکارهای پیشگیری، مبارزه و کنترل و برنامه‌های لازم ارائه شده‌اند.

کلمات کلیدی: شیستوزومیوزیس، شیستوزوما ترکستانیکم، کنترل، گوسفند، ایران

• Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 112 pp: 19-24

A review on schistosomiosis in sheep in Iran

By: Karimi, Gh., Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organisation (AREEO), Tehran, Iran.

Received: November 2015 Accepted: December 2015

E-mail: karimighr2003@yahoo.com

Schistosoma turkestanicum from *Schistosoma* genus and family Schistosomatidae is an important agent of parasitological infection in sheep. Schistosomiosis as one of the parasitic infections may give rise to serious problems in animal husbandry such as decrease in product of wool, milk, meat and other bestial products that finally lead to an economic detriment. This parasite has been reported from Russia, China, Turkestan (Kazakhstan, Kyrgyzstan, Turkmenistan, and Uzbekistan), Pakistan, Iraq, Turkey and Iran. Schistosomiosis, as one of the parasitic infections, may give rise to serious economic problems in animal husbandry. According to some reports, this infection is prevalent in North, some central and Southern parts of Iran. In this study, different studies about schistosomiosis infection were reviewed, present situation of infection was described and economic losses of the infection in sheep were argued. In addition, strengths and weaknesses, opportunities and threats related to the situation of schistosomiosis infection control were introduced. Finally strategies and plans for schistosomiosis infection control were described.

Key words: Schistosomiosis, *Schistosoma turkestanicum*, Control, Sheep, Iran

Chadwick, 1936) از عراق در حیوانات بزرگ گزارش شد. پس از آن توسط هسو (۱۹۵۲) از چین شمالی و عبد السلام و سرور از پاکستان در گوسفند گزارش شده است (Abdulssalam and Sarwar, 1952) گونه شیستوزوما ترکستانیسم در زیر شاخه کرم‌های پهن (Plathyhelminthes)، دسته ترماتودها (Trematoda)، راسته پروزوستوماتا (Prosostomata)، خانواده شیستوزوماتیید (Schistosomatidae) و جنس شیستوزوما قرار دارد (Yamaguti, 1958 Soulsby, 1982). انگل بالغ در رگ‌های خونی روده‌بند و سیاه‌رگ‌های کبدی حیوانات مختلف مانند گوسفند، بز، گاو، گاو میش، اسب، الاغ، قاطر، شتر، گربه، موش و گراز به سر می‌برد. ولی در موارد همه‌گیری از اکثر اندام‌ها مانند روده‌بند، کبد، ریه، مثانه، قلب، کلیه‌ها، غدد لنفاوی و طحال نیز جدا شده است (Soulsby, 1982; Yamaguti, 1958; Eslami et al, 1998).

در کالبدگشایی دام‌های مبتلا در اطراف قلب، ریه و داخل محوطه شکمی مایع سروزی دیده می‌شود و بزرگ شدن غدد لنفاوی و تحلیل رفتن چربی‌های بدن به وجود می‌آید. روده‌ها علاوه بر قطور و ضخیم شدن، متورم و خیزدار شده و اندازه ریه و کبد بزرگ‌تر از حد طبیعی می‌شود. در قطعات دیافراگمایی ریه نواحی تیره کانونی یا منتشر با قوام سفت و برجسته همراه با نواحی خونریزی به وجود می‌آید (Karimi, 2014a).

در بررسی ریزینی بافت ریه در فرم خفیف کانون‌های پر خون و تخم انگل دیده می‌شود و در آلودگی شدید در اطراف تخم‌ها گرانولوماهای کوچک و بزرگ تشکیل شده که یاخته‌های آماسی اپی تلیویید، ائوزینوفیل‌ها و لنفوسیت‌ها در آن نفوذ می‌کنند. ضایعات کبد عمدتاً محدود به فضای باب بوده اگرچه در برخی موارد پارانشیم لوبول نیز درگیر شده و مانند ریه ولی با شدت بیشتر در اطراف تخم‌ها گرانولوما تشکیل شده که با نکروز و فیبروز همراه می‌باشد. در داخل سیاه‌رگ‌های باب علاوه بر مقطع انگل، ضایعات

مقدمه

شیستوزومیوزیس بیماری ناشی از کرم پهن شیستوزوما ترکستانیسم می‌باشد که موجب خسارات اقتصادی از جمله کاهش وزن، پشم و گوشت در گوسفندان دامداری‌ها می‌شود. تشخیص بیماری در دام زنده با آزمایش مدفوع و در دام تلف شده با کالبدگشایی و دیدن کرم بالغ در رگ‌های روده‌بند می‌باشد. کرم بالغ در رگ‌های روده‌بند میزبان اصلی زندگی می‌کند (karimi, 2014a; Yamaguti, 1958 1987; Soulsby 1982; Urquhart و ضایعات متعددی چون گرانولوماتوز ناشی از توقف تخم در اعضای مختلف بدن مانند روده‌ها و کبد ایجاد می‌کند و در صورت آلودگی شدید موجب اسهال، لاغری، ضعف، بی‌حالی و کاهش فراورده‌های دامی می‌شود.

ابتلا به این انگل تقریباً از تمام نقاط ایران گزارش شده است و آلودگی به این کرم می‌تواند یکی از عوامل مؤثر در کاهش تولیدات دام در ایران به شمار آید (Eslami, 1998).

شیستوزومیوزیس تقریباً در همه نقاط ایران نه تنها در گوسفند و بز بلکه در سایر دام‌ها نیز وجود دارد و شدت و ضعف آن به شرایط اکولوژیکی محیط و پراکندگی میزبان‌های واسط انگل بستگی دارد. به عنوان مثال آب و هوای شمال ایران محیط مناسبی را برای رشد و تکثیر انواع حلزون‌های میزبان واسط این انگل فراهم آورده است. بنابراین می‌توان انتظار داشت که شیوع بیماری در بین دام‌های این مناطق بیشتر از نواحی دیگر باشد. همچنین ارتفاعات زاگرس به ویژه مناطقی که رطوبت کافی برای رشد حلزون وجود دارد مستعد شیوع این بیماری می‌باشد (Karimi, 2005).

انگل شیستوزوما ترکستانیسم نخستین بار در سال ۱۹۱۳ توسط اسکرابیین از ترکستان روسیه در گاو و توسط مک آتی (Machatti and

جز در منطقه (۴) که دام اهلی پرورش داده نمی‌شود شیوع آلودگی‌های انگلی دام‌ها در سه منطقه دیگر با هم فرق دارد. آلودگی شیستوزوما ترکستانیکم از ناحیه (۱) (مازندران)، (ناحیه (۲) ماکو در آذربایجان غربی، اقلید فارس و اصفهان و ناحیه (۳) (خوزستان) گزارش شده است. از طرف دیگر میزبان واسط این ترماتود در ایران لیمنه‌آ گدروزبانا است (Eslami, 1998) (Karimi, 2005; Massoud, 1973; Karimi, 2005);

با بررسی پراکندگی حلزون‌های آب شیرین ایران (Mansourian, 1972) مشخص شده است که این حلزون‌ها در کلیه نقاط کشور وجود دارند. بنابراین امکان آلودگی دام‌ها به شیستوزوما ترکستانیکم در دام‌های نواحی مختلف ایران وجود دارد. با توجه به شرایط جوی، آلوده شدن دام‌ها در منطقه ۱ و ۲ غیر از زمستان در سایر فصول امکان‌پذیر است و خوزستان (ناحیه ۳) در زمستان نیز شرایط برای رشد حلزون میزبان واسط کم و بیش مساعد می‌باشد و الگوی آلودگی به آن کم بیش مانند فاسیولوز می‌باشد. بنابراین دام‌ها عمدتاً بهار و پاییز به این انگل مبتلا می‌شوند و شیستوزومیوزیس پاییزه از اهمیت بیشتری برخوردار است.

علاوه بر آن بارندگی شدید در هر موقع از سال غیر از زمستان و ایجاد برکه‌های جدید آب، سدسازی و کانال‌کشی، ایجاد آب بندها به منظور پرورش ماهی و یا صید پرندگان محیط را برای رشد حلزون میزبان واسط و شیوع بیماری مساعد خواهد کرد. ضمناً میزبان‌های اصلی انگل مانند گوسفند، بز، گاو، گاو میش، الاغ و گراز باعث شده‌اند که ایران به صورت یکی از کانون‌های مهم شیستوزومیوزیس در آید (Eslami, 1998).

در یکی از کانون‌های مهم شیستوزومیوزیس در استان مازندران (جویبار) مطالعات همه‌گیرشناسی نشان داد علی‌رغم عدم شکایت و اطلاع گوسفندداران از تداوم آلودگی، در ۱۷/۵ درصد گله و ۷/۲ درصد گوسفندان ابتلا به فرم تحت درمانگاهی آلودگی وجود داشت که با افزایش سن بر تعداد مبتلایان افزوده شده است (۵ درصد در یک سالگی و ۴۶/۶ درصد از ۴ سال به بالا). بنابراین بر اساس یافته‌ها و وجود حلزون میزبان واسط در کلیه نواحی همه‌گیری‌های قبلی، در صورت مساعد شدن درجه حرارت ممکن است شاهد همه‌گیری‌های جدید همراه با تلفات باشیم (Eslami, 1998).

در سال ۱۳۷۳ در اقلید فارس (Maleki et al, 1994) و بابلسر (Hos-seini et al 1997) دو اپیدمی رخ داد که میزان بارندگی در بابلسر و اطراف آن بیشتر از سال‌های قبل بود و همین امر باعث شد که اپیدمی به وجود آید و در اقلید فارس نیز چنین بود. درمان با پرازی کوانتل اثر نداشت. از قلب، ریه‌ها، کلیه‌ها و غدد لنفاوی جدا شده و داروی پرازی کوانتل گرم‌ها را نکشته بود. با توجه به گزارش تورم پوست سرکری ناشی از سرکری این ترماتود در ایران (Sahba and Malek, 1979) ضایعات آلودگی در انسان و ایجاد تورم پوست سرکری بایستی مورد توجه مقامات بهداشتی قرار گیرد. در ایران نخستین بار در سال ۱۹۶۲ هنگام اجرای طرح نمونه‌ای بیلارزیوز در دزفول (Dezful Bilharziosis Pilot Project) تشخیص داده شد. بعد در بابلسر و اصفهان از گوسفند و گاو گزارش شد (Ghadirian and Hog-ale, 1963; Massoud, 1973; hooghi, 1973). پس از آن ارفع و همکاران (۱۹۶۵) در کشتارگاه تهران و مسعود (۱۹۷۳) آلودگی را در حیوانات بزرگ گزارش کردند. در بررسی اخیر ۳۰/۳ درصد گاوها، ۱۵/۶ درصد گوسفندها، ۶/۷ درصد بزها و ۲۱ درصد گاو میش‌ها به این انگل آلوده

Thrombophlebitis, Endophlebitis انسدادی، هیپرتروفی و ضخیم شدن دیواره رگ‌ها به وجود می‌آید.

در داخل مخاط و زیر مخاط لوله گوارش مقاطع تخم انگل و واکنش‌های آماسی و در سیاه‌رگ‌های زیر مخاط مقاطع انگل دیده می‌شود. در رگ‌های روده‌بند پرخونی شدید و ترومبوز در حال سازمان یافتن به وجود می‌آید (Karimi, 2005; Maleki et al, 1994).

مسعود (۱۹۷۳) با آلوده کردن تجربی گاو، گوسفند، بز، گوساله گاو میش با تعدادی سرکر شیستوزوما ترکستانیکم بیماریزایی انگل را مورد بررسی قرار داد. از میان حیوانات تحت بررسی گاو، گوسفند و بز از گوساله گاو میش حساس‌تر بودند. نشانه‌های درمانگاهی با نآرامی و لاغری حیوانات شروع شده، متعاقب آن با علائمی از قبیل اسهال بدبو، موهای زبر و خشن و محوطه‌ی شکمی فرو رفته جلب نظر می‌کند (Massoud, 1973). در همه‌گیری شیستوزومیوزیس در گوسفندان بابلسر نشانه‌های درمانگاهی شامل اسهال، توقف رشد، کاهش وزن، ضعف و بی‌حالی شدید، تب، تجمع مایع در اطراف پلک چشم، خشک و خشن شدن پشم، مورخستگی بالای ناحیه بخلق تا زانو مشاهده شد. در گله‌های آلوده بین ۴۰ تا ۶۰ درصد گوسفندان تلف شدند (Hosseini et al 1997).

از عواملی که در شیوع بیماری مؤثرند می‌توان به وجود آب و هوای مساعد با درصد رطوبت بالا، گونه، جنس، سن دام، مدیریت گله، تراکم و نحوه تغذیه (چرای مرتع)، وجود تالاب یا مرداب‌های آب شیرین و یا جریان آب‌های کند، کوچ گله‌ها، میزبان واسط و میزبان‌های نهایی مشترک اشاره کرد (Eslami, 1998).

شیستوزومیوزیس در مکان‌های پر آب وسیع و دائمی نظیر حوضچه‌ها، دریاچه‌ها و چراگاه‌های مرطوب انتشار فراوانی دارد. کلید تعیین کننده در همه‌گیری بیماری فراوانی نسبی میزبان‌های واسط، نهایی و توانایی و رشد بقای آن‌ها در محیط می‌باشد (Eslami, 1998).

شیوع آلودگی در مناطق یاد شده به علت وجود آب و هوای مساعد، وجود میزبان واسط (حلزون) و تعداد فراوان میزبان نهایی مانند گوسفند، بز، گاو، گاو میش، اسب، الاغ، قاطر، شتر و گراز می‌باشد (Eslami, 1998). گوسفند و بز تمایلی به ورود به آب ندارند ولی گاو در انتقال شیستوزومیوزیس نقش مهمی دارد. گاو و اسب ممکن است هنگامی که به علت گرما در آب‌های کم عمق سدها و رودخانه‌ها حرکت می‌کنند به انگل مبتلا شوند. علاوه بر آن هرگاه آبشخور با مدفوع حیوانات آلوده مخلوط شود و حلزون هم به این آبشخورها راه یابد آلودگی از راه دهان و از طریق نوشیدن آب هم صورت می‌گیرد. معمولاً گاو از طریق عبور انگل از پوست و یا دهان مبتلا می‌شود. در صورتی که گوسفند و بز با نوشیدن آب آلوده بیمار می‌شوند. بنابراین نوع آبشخوری که برای دام‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد نقش تعیین کننده‌ای در تداوم و انتقال آلودگی دارد (Hansen and Brian, 1994).

بر اساس میانگین درجه حرارت، بارندگی و رطوبت نسبی در سال می‌توان ایران را به ۴ منطقه آب و هوایی شامل ناحیه (۱) شمال رشته کوه‌های البرز و اطراف دریای مازندران، ناحیه (۲) جنوب رشته کوه‌های البرز، فلات مرکزی از آذربایجان غربی تا خراسان، ناحیه (۳) نواحی اطراف خلیج فارس تا رودخانه دجله در مرز عراق و ناحیه (۴) کویر مرکزی تقسیم کرد (Skerman and Hilard, 1967).

بودند (Ale-Dawood, 1963).

تخم انگل در آزمایش مدفوع ۱۲/۲ درصد گوسفندان در اصفهان دیده شد (Ghadirian and Hoghooghi, 1973). در سال ۱۳۸۲، ۱۳۰۰ نمونه مدفوع گوسفند از روستاهای مختلف شادگان جمع‌آوری و با روش‌های مختلف انگل‌شناسی آزمایش شد که نتیجه ۱۳/۴ درصد آلودگی را نشان داد (Karimi et al, 2005). در مطالعه‌ای که بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ در استان مازندران در دو مرحله فصول گرم (بهار و تابستان) و سرد (پاییز و زمستان) انجام گرفت به طور متوسط ۱۵ درصد گوسفندان آلودگی به این ترماتود را نشان دادند (Karimi et al, 2014a).

وجود آب و هوای مساعد در منطقه به همراه میزبان واسط و نهایی شرایط را برای مبتلا شدن دام‌ها مهیا نموده و در صورتی که دام‌ها در معرض تعداد فراوانی سرکر، شیستوزوما قرار گیرند قطعاً امکان همه‌گیری در منطقه به وجود خواهد آمد.

وجود رابطه معنی‌دار بین سن و آلودگی در دام‌ها انجام نشده است ولی آلودگی کمتر در گوسفندان زیر یک سال نشان‌دهنده حساسیت بیشتر گوسفندان بالغ به این ترماتود و یا شدت آلودگی محیطی در مناطق آلوده می‌باشد (Eslami, 1998).

ییلاق و قشلاق رفتن دام‌ها احتمال انتقال آلودگی به سایر نقاط را بیشتر می‌کند و وجود میزبان‌های متعدد در منطقه مانند گاو، گاو میش، تک سمی‌ها و غیره سبب تداوم و ماندگاری انگل در منطقه می‌شود ولی آلودگی در حدی نیست که مشکلات اقتصادی ایجاد نماید بنابراین انگل در زمان‌های خاصی تلفات می‌دهد.

در حال حاضر انگل به صورت بومی در استان‌های مازندران، فارس، خوزستان، کرمانشاه، گیلان و اصفهان وجود دارد.

در چین و کشورهای آسیای مرکزی کم و بیش تحقیقاتی درباره انگل انجام شده است اما انگل بومی منطقه خاصی از آسیا است و آلودگی به صورت یک کمربند از شمال شرقی چین تا جنوب غربی ایران کشیده شده است. تحقیقات بیشتر جهت شناسایی، پیشگیری و کنترل انگل توسط محققان ایرانی ضروری بنظر می‌رسد.

نتیجه گیری

بر اساس اطلاعات دریافت شده از دفتر مبارزه و مراقبت از بیماری‌های دامی سازمان دامپزشکی کشور، شیستوزومیوزیس در ایران مهم و موارد وقوع به صورت کانونی می‌باشد. پس تحقیقات در خصوص این بیماری در سطح ملی قابل طرح نیست و پیشنهاد می‌شود به صورت منطقه‌ای انجام شود. با توجه به اینکه در استان‌های فارس و مازندران وقوع انگل محرز شده است، ابتدا در استان فارس به صورت طرح منطقه‌ای و سپس مازندران، خوزستان، آذربایجان غربی و استان‌های دیگری که احتمال خسارت این انگل می‌باشد به ترتیب اولویت مبارزه صورت گیرد. در جهت تقویت تشخیص، درمان و مبارزه با بیماری، همکاری دانشکده‌های دامپزشکی کشور، مراکز تحقیقاتی وابسته به وزارت جهادکشاورزی و مؤسسه تحقیقات واکنس و سرم‌سازی رازی لازم می‌باشد و چنانچه وجود انگل و درصد شیوع آن در منطقه مشخص و محرز شد راهکارهایی به صورت گزارش جهت پیشگیری از اپیدمی انگل در اختیار سازمان دامپزشکی کشور ارائه نمایند.

۱- از نقاط قوت در کنترل آلودگی انگل می‌توان به مطالعه پراکندگی شیستوزوما ترکستانیکم و خسارات اقتصادی ناشی از آن در سطح کشور اشاره کرد که از اولویت‌های وزارت جهادکشاورزی می‌باشد. همچنین سازمان دامپزشکی کشور توانایی وفق دادن خود با شرایط و تغییرات را دارد و همکاری لازم را انجام می‌دهد. تعداد مناسب نیروی انسانی متخصص انگل‌شناس وجود دارد که توانایی اجرای طرح‌های تحقیقاتی را دارند. از افراد بومی و کشاورزان و دامداران می‌توان استفاده کرد. معاونت بهداشت و پیشگیری گروه بررسی مبارزه و مراقبت از بیماری‌های دامی سازمان دامپزشکی کشور در بهار و پاییز هر سال مطالعه آلودگی گوسفند و بز استان‌ها به شیستوزوما ترکستانیکم را در سطح کشور انجام می‌دهند که نشانگر غربالگری وجود انگل در بیشتر استان‌ها می‌باشد و این امر سبب می‌شود تا اطلاعاتی در مورد پراکندگی انگل در استان‌ها صورت پذیرد.

۲- نقاط ضعف موجود در سازمان‌های مسئول در کنترل بیماری شامل فقدان آمار دقیق از شیوع بیماری در کشور، عدم اطلاع از میزان خسارات اقتصادی، عدم هماهنگی با مجموعه حیات وحش، عدم اجرای برنامه‌های مدون آموزشی برای کارکنان دامپزشکی در خصوص این بیماری، ناکافی بودن بودجه، عدم هماهنگی بین سازمان‌های موثر در برنامه پیشگیری و کنترل، تدوین نشدن برنامه جامعی برای مبارزه و کنترل انگل‌ها در کشور و کمبود امکانات و نیروی متخصص انگل‌شناسی می‌باشد.

۳- فرصت‌هایی که خارج از سازمان‌های مسئول کنترل بیماری می‌باشد عبارتند از: استفاده از تجربه کشورهایمانند چین و هند، امکان استفاده از نیروهای دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، استفاده از افراد بومی و کشاورزان و دامداران، تمایل و علاقه دامپزشکان به امر پیشگیری و کنترل و درمان بیماری و همکاری بخش خصوصی.

۴- از تهدیدهای کنترل بیماری شیستوزومیوزیس به وجود شرایط مساعد (حلزون، بارندگی) و احتمال شیوع در صورت بی‌توجهی مسئولین، عدم آشنایی اکثر دامداران با نحوه پیشگیری و کنترل بیماری، عدم آشنایی دامپزشکان بخش خصوصی به وجود بیماری و امکان وجود انگل در میزبان‌های وحشی و توانایی استفاده انگل از آن‌ها می‌توان اشاره کرد.

برنامه‌های مبارزه با بیماری در ایران

الف. تعیین میزان شیوع آلودگی گوسفندان و بزبان کشور به انگل.
ب. بررسی و شناسایی حلزونها ی میزبان واسط و معرفی آن‌ها از نظر انتقال انگل در منطقه.

ج. احتمال مشترک بودن بیماری بین انسان و دام وجود دارد که تشخیص به موقع بیماری را مهم تلقی می‌نماید.

سازمان دامپزشکی کشور طی تحقیقی که در سال ۱۳۸۵ در ۳۰ استان کشور انجام داده استان‌های کرمانشاه، گیلان، ایلام، گلستان، اصفهان، چهار محال و بختیاری، خراسان رضوی، سمنان، فارس و قزوین را آلوده اعلام کرده است ولی قوانین و مقررات خاصی جهت مبارزه با بیماری انجام نشده است.

پیشگیری و کنترل بیماری

- بر اساس گزارش‌های رسیده از سازمان دامپزشکی بیماری به صورت منطقه‌ای بررسی و تحقیق شود.

control of helminth parasites of ruminants, 2nd ed. A hand book – Kenya – FAO, ILRAD.

7-Hosseini, Sh., Eslami, A. and Hadadzadeh, H. (1997); Epiology of *Ornithobilharzia turkestanicum* in sheep in Babolsar (Mazandaran). Department of Parasitology, faculty of vet. J. of the faculty of vet., Met., 53:3, 53-59.

8-Karimi, Gh.R. (2014 a); Laboratory experimental infection of sheep to *Ornithobilharzia turkestanicum* and its confirmation using post-mortem examination and histopathology. Veterinary Clinical Pathology, The Quarterly Scientific Journal. (8) 3:548-563.

9-Karimi, Gh.r., Paykari.H., Motamedi, Gh.R., Abdigoudarzi, M., Rivaz, S., Alamian, S. (2014b); A survey on *Ornithobilharzia turkestanicum* (Skrjabin, 1913) infection in sheep of Mazandaran province, Iran, using flotation method. *Pajouhesh & Sazandegi*, Vol. 27, No.103, pp.31-36.

10-Karimi, Gh.R., Abdigoudarzi, M., Valizadeh, M., Miranzadeh, H. (2008); Comparison of excretory-secretory and somatic antigens of *Ornithobilharzia turkestanicum* in agar gel diffusion test., *Iranian Journal of Parasitology*. 3(10):19-22.

11-Karimi, Gh.r., Akhavadeghan, M.A., Derakhshanfar, M., Paykari, H. (2007); A survey on infection rate of *Ornithobilharzia turkestanicum* in sheep in Shadeghan. *Journal of the Faculty of veterinary Medicine*, University of Tehran. Vol. 61, No.4, pp. 325-329.

12-Karimi, Gh. R., Abshar, N., and Derakhshanfar, M. (2005); Study on humoral immune-response in sheep experimentally infected with *Ornithobilharzia turkestanicum* by using ELSA test. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran*, 60 (1):79-86.

13-Machattie, C.A. (1936); A preliminary note on the life history of *Schistosoma turkestanicum* skrjabin 1913. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 30: 115-128.

14-Maleki, M., Khodakaram Tafti, A., Oryan, A., and Aslani, M. (1994); Macroscopic and microscopic finding of *Ornithobilharziosis* in local nomadic herds of Sheep and goats in Fars provins. *Pajouhesh and Sazandegi*, No.24: pp.66 – 70.

15-Massoud, J. (1973); Studies on the schistosomes of domestic animals in Iran. I. Observation on the *Ornithobilharzia turkestanicum* (Skrjabin, 1913) in Khoozestan. *Journal of Helminthology*, 47(2): 165-180.

16-Mansourian, A. (1972); Fresh water snails fauna of Iran. Ph.D. Thesis, Tehran Medical Sciences University, No.1475.

17-Sahba, G.H. and Malek, E.A. (1979); Dermatitis caused by cercariae of *O. turkestanicum* in the Caspian sea area of Iran. *A. M. J. trop. Med. Hyg.*, 28:912-913.

18- Skerman, K.D. and Hilar, J, J. (1967); A hand book for stud-

- ابتدا در استان‌هایی که آلودگی محرز شده است مانند فارس و مازندران و سپس در خوزستان و آذربایجان غربی و غیره که احتمال خسارت این انگل می‌باشد مبارزه صورت گیرد.

- در خصوص جنبه‌های اقتصادی ناشی از خسارات شیستوزوما تحقیق شود.

- جنبه‌های ایمنولوژیکی شیستوزوما در میزبان‌های مختلف تحقیق شود.

- شدت آلودگی در نژادهای مختلف دام‌های مختلف بررسی شود.

- ضمن بررسی و مطالعه دام‌های بیمار، تحقیقات اپیدمیولوژیکی در زمینه‌های مختلف صورت گیرد از جمله:

الف - مبارزه با مخزن (حیوانات مختلف وحشی و اهلی)
ب - رعایت قرنطینه (قرق مناطق آلوده و قطع چرخه زندگی انگل به طور مثال استفاده از سیم خاردار).

ج - آموزش دامداران
د - مبارزه بیولوژیکی (مراحل نوزادی و میزبان واسط)

تعیین کانون‌های آلوده کشور و شناسایی مناطق مستعد آلودگی و نظارت بر روی بیماری جهت جلوگیری از آلودگی و مبارزه با حلزون میزبان واسط.

ه- سازمان دامپزشکی کشور یا مراکز تحقیقاتی با هماهنگی سازمان برنامه و بودجه همه ساله بودجه‌ای جهت بررسی، مطالعه و کنترل بیماری‌ها از جمله خسارات ناشی از آن‌ها را در نظر گیرند.

برنامه اجرایی برای کنترل شیستوزومیوزیس

- ایجاد هماهنگی با سازمان‌های دامپزشکی، دانشکده‌های دامپزشکی و مراکز تحقیقاتی وزارت جهاد کشاورزی

- حمایت مسئولین ارشد

- آموزش مردم به ویژه دامداران و دامپزشکان

- برنامه کنترل آلودگی در میزبان اصلی

- برنامه کنترل آلودگی در میزبان واسط

منابع مورد استفاده

1- Abdulsalam, M. and Sarwar, M.M. (1952); Occurrence of *Ornithobilharzia turkestanicum* in Pakistan. Proceeding, 4th Pakistan Scientific Conference, pt3, pp: 143.

2- Ale -Dawood, M. (1963); Dezful Bilharziosis Pilot Project (3rd quarterly report). School of Public Health and Research Institute of Hygiene, Tehran university.

3- Eslami, A. (1998); Veterinary helminthology 2th ed. (Trematoda), University of Tehran, No. 2030; (1): 165-170. (In Persian).

4-Eslami, A., Sarafrazi, M., Hassani Tabatabaee, A. (1998); Current status of ovine *Ornithobilharzia turkestanicum* infection in Juybar, Mazandaran. Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University. *Pajouhesh -va- Sazandegi*, (10) 35:106-107.

5-Ghadirian, E., Hoghoghi, N. (1973); The Presence of snails veterinary importance in Isfahan. Iran. *Br. vet. J.*, 129:2i-iii.

6-Hansen, J. and Brian, p. (1994); The epidemiology diagnosis and

ies of Helminth parasites of ruminants . Neareast Animal Health institute, Tehran. Hand book No2. Rome: Food and Agricultural organization of the united nation.

19- Soulsby, E. J. L. (1982); Helminthes, Arthropods and protozoa of Domesticated animals, 7th edition, Bailliere Tindall. Londen, 71-82.

20- Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, A.M. and Jennings, F.W. (1987); *Veterinary Parasitology*. England: Longman Scientific and Technical, pp: 111-115.

21- Yamaguti, S. (1958); *Systema Helminthum, the (Digenea) Trematodes of Vertebrates*. University of Medical School Okayama Japan, pp: 939-940.

