

## بررسی آلودگی گوسفندان به شیستوزومیازیس در مناطق مرکزی استان مازندران ۹۲-۱۳۹۱

سید حسین حسینی<sup>۱</sup> رابعه طبری پور<sup>۲</sup> سعود روحانی شهرستانی<sup>۳</sup> محمد رضا یوسفی<sup>۴\*</sup>

۱) گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران

۲) گروه انگل شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مازندران- ایران

۳) دامپزشک عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، مازندران- ایران

۴) گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، مازندران- ایران

(دریافت مقاله: ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۹۵، پذیرش نهایی: ۳۰ تیر ماه ۱۳۹۵)

### چکیده

**زمینه مطالعه:** شیستوزومیازیس یکی از آلودگی‌های مهم در نشخوارکنندگان به حساب می‌آید. این ترماتود در عروق خونی انواع حیوانات مشاهده می‌شود. این انگل از بسیاری کشورها از جمله ترکمنستان، قزاقستان، ایران، عراق و قسمتی از اروپا مشاهده شده است. **هدف:** هدف از این مطالعه تعیین میزان آلودگی به شیستوزوما ترکستانیکم در گوسفندان مناطق مرکزی استان مازندران در سال ۹۲-۱۳۹۱ می‌باشد. **روش کار:** طی گزارش سازمان دامپزشکی کشور مبنی بر تلفات سنگین بعضی گله‌ها در شهرهای شمالی به این مناطق مراجعه گردید. طی بررسی‌های به عمل آمده ۲۱/۲٪ در گله‌های آلوده تلفات مشاهده گردید که با کالبد گشایی ۲ راس لاشه در هر گله علت مرگ اورنیتوبیلارزییا ترکستانیکم تأیید گردید. از گله‌های مورد نظر در این شهرستانها نمونه مدفوع تهیه گردید سپس با روش شناور سازی مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج بدست آمده با آزمون‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **نتایج:** طی این بررسی که در پنج شهرستان مرکزی استان که بیشترین میزان آلودگی در شهرستان بابلسر و کمترین آن در بخش مقریکلای شهرستان بابل مشاهده گردید. تلفات در دامها از نظر جنسیت نیز مورد ارزیابی قرار گرفت و نشان داده شده میزان مرگ و میر در جنس ماده بیشتر از جنس نر مشاهده گردید ( $p < 0.05$ ). **نتیجه گیری نهایی:** اورنیتوبیلارزییازیس یکی از بیماری‌های بومی در بعضی نقاط ایران محسوب می‌گردد که اپیدمیهای مختلفی در سال‌های اخیر در ایران اتفاق افتاده است. از آنجا که این انگل قادر به ایجاد ضررهای اقتصادی فراوانی در گله‌های گوسفند و بز در ایران می‌باشد با توجه به اینکه استان مازندران از کانون‌های حایز اهمیت این آلودگی می‌باشد لذا توجه بیش از پیش سازمان دامپزشکی و نهادهای وابسته به آن را برای کنترل هر چه بهتر و بیشتر این آلودگی می‌طلبد.

**واژه‌های کلیدی:** شیستوزوما ترکستانیکم، گوسفند، ترماتود

### مقدمه

شیستوزوما (اورنیتوبیلارزییا) ترکستانیکم یکی از ترماتودهای خانواده شیستوزوماتیده است که در سیاهرگ‌های روده بند، باب، کبد، ریه و سایر سیاهرگ‌های گوسفند، بز، گاو، گاو میش، اسب، اردک، الاغ، قاطر، شتر، گربه و موش زندگی می‌کند (۱، ۱۲). شیستوزوما ترکستانیکم برای اولین بار توسط اسکریابین در سال ۱۹۱۳ از سیاهرگ باب در گاو در ترکستان روسیه کشف شد (۸، ۱۰).

گونه‌های مختلف این جنس شبیه به شیستوزوما می‌باشند ولی روده‌های آن‌ها در چندین نقطه با هم یکی شده و مجدداً دو شاخه می‌شوند سپس لوله واحدی را تشکیل می‌دهند.

نر و ماده از هم جدا بوده و نر به طول ۴/۲-۸mm، دارای ۸۰-۷۰ بیضه و منفذ تناسلی در عقب بادکش بطنی قرار دارد. ماده به طول ۸mm-۳/۴، تخمدان مارپیچ و در ثلث قدامی بدن قرار گرفته است (۲).

رحم کوتاه و فقط حاوی یک تخم می‌باشد. تخم‌ها به ابعاد ۷۲-۷۷ μm در یک طرف دارای خار کوتاه و در طرف دیگر دارای زایدی شبیه پستانک می‌باشند که معمولاً خمیده است. تخم به شکل‌های دراز،

بیضوی یا دوکی شکل دیده می‌شود (۲، ۱۲).

این انگل از کشورهای ترکمنستان، قزاقستان، مغولستان، چین، پاکستان، هندوستان، جنوب روسیه، ترکیه، فرانسه، عراق و ایران گزارش شده است (۵، ۱۰). سگ‌ها، اردک‌ها، غازها و دیگر پرندگان هیچ اثری از این آلودگی را نشان ندادند در حالیکه این انگل اثرات مخرب زیادی روی گوسفندان و بزها داشته بنابراین سبب خسارات اقتصادی از جمله فراورده‌های دامی از قبیل توقف رشد، کاهش پشم، گوشت و وزن گوسفندان دامداری‌ها می‌شود (۳، ۸).

هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان آلودگی گوسفندان منطقه مرکزی استان مازندران به شیستوزوما ترکستانیکم می‌باشد.

### مواد و روش کار

متعاقب گزارش سازمان دامپزشکی کشور مبنی بر تلفات در گوسفندان استان مازندران در بهمن ماه ۱۳۹۱ بر اثر وجود بیماری‌هایی با علائم اسهال، رنگ پریدگی مخاطات، بی اشتها و... جهت شناخت عامل دقیق بیماری به شهرهای بابلسر، بابل، محمودآباد، فریدونکنار و جویبار





تصویر ۱. عروق خونی مزانترا آلوده به انگل شیشستوزوما ترکستانیکم در گوسفندان.



تصویر ۲. تخم کرم شیشستوزوما ترکستانیکم جدا شده از مدفوع گوسفندان آلوده.

و کمترین میزان آلودگی در شهرستان جویبار با ۲۵/۵٪ آلودگی مشاهده شد. همچنین میانگین میزان آلودگی در گوسفندان استان ۳۰/۷۴٪ مشاهده گردید.

## بحث

طبق گزارش‌های موجود در ایران اورنیتوبیلارزبازیس یکی از بیماری‌های انگلی بومی مناطق مختلف ایران می‌باشد زیرا از خوزستان (۱۰)، اصفهان (۴، ۱۱)، بابل (۵)، جویبار (۵)، اقلید فارس (۱۱) گزارش شده که در مواردی نیز همه گیری بوده است. در همه گیری سال ۱۳۷۲ در بابلسر در مراتع قصر ثریا در ۳ گله ۱۵۰ راسی میزان تلفات گله‌ها ۸۰-۶۰٪ و در ناحیه عزیزک نیز در ۲ گله ۱۵۰ راسی ۹۰-۷۰٪ گوسفندان گله تلف شدند و در آزمایش مدفوع در ۷۲٪ گوسفندان تخم انگل مشاهده نموده‌اند (۵). میانگین درصد تلفات در این بررسی ۲۱/۲ و به طور میانگین در ۳۰/۷۴٪ گوسفندان استان تخم انگل در مدفوع آن‌ها مشاهده گردید. در بررسی روند آلودگی با اورنیتوبیلارزبا ترکستانیکم در جویبار مازندران که از مهر ماه ۱۳۷۴ تا مهرماه ۱۳۷۵ انجام گرفت ۱۷/۵٪ گله‌ها تلفات داشتند و در ۷/۶٪ گوسفندان تخم شیشستوزوما ترکستانیکم مشاهده

مسافرت‌هایی انجام شد. در بررسی‌های اولیه در کالبد گشایی دام‌های تلف شده که بطور متوسط در گله‌های مختلف ۲۱/۲٪ از گله را شامل می‌شد از رگ‌های روده بند و کبد انگل شیشستوزوما ترکستانیکم جدا گردید. از هر کدام از گله‌ها بطور متوسط یک یا دو راس از لاشه‌ها مورد کالبد گشایی قرار گرفت. جهت تعیین میزان شیوع و شدت آلودگی، نمونه‌های مدفوع بطور تصادفی از ده درصد گله‌های دارای تلفات مستقیماً از رکتوم با استفاده از دستکش پلاستیکی یکبار مصرف اخذ گردی، در ظرف‌های پلاستیکی درپوش دار نگه داری گردید. نمونه‌های مدفوع سریعاً به آزمایشگاه منتقل و با روش کلی تون لین و با استفاده از محلول نمک اشباع شده و سولفات روی به ترتیب برای شناور کردن تخم نماتودها و ترماتودها آزمایش شدند (۱۳). در آزمایشگاه برای شناورسازی تخم شیشستوزوما ترکستانیکم از مخلوط سولفات روی با وزن مخصوص ۱/۰۱۸ استفاده شد که این مخلوط علاوه بر تخم این ترماتود، تخم سایر کرم‌ها را نیز شناور می‌نماید. نتایج بدست آمده با نرم افزار SPSS و آزمون آماری مربع کای (X<sup>2</sup>) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

## نتایج

این مطالعه بر روی گوسفندان منطقه مرکزی استان مازندران و در شهرهای بابل، بابلسر، محمودآباد، فریدونکنار و جویبار صورت گرفته است. طی این بررسی اگر موارد تلف شده از گله‌های گوسفندان استان را یکجا در نظر بگیریم به طور متوسط ۲۴/۷۹٪ گوسفندان در گله‌های بررسی شده در اثر آلودگی به این ترماتود تلف شدند.

مطابق نتایج آورده شده در جدول ۱ میزان تلفات در شهرستان بابلسر ۱۵۰ رأس (۳۹/۴۷٪)، شهرستان بابل (روستای موزیکله) ۳۰ رأس (۱۶/۶۶٪)، شهرستان بابل (روستای مقربیکلا) ۱۰ رأس (۵/۸۸٪)، شهرستان محمودآباد ۲۰ رأس (۱۶/۶۶٪)، شهرستان فریدونکنار ۳۰ رأس (۲۰٪) و در شهرستان جویبار ۶۰ رأس (۲۸/۵۷٪) بوده است که از این بین بیشترین تعداد تلفات را شهرستان بابلسر و کمترین میزان تلفات را روستای مقربیکلا واقع در شهرستان بابل به خود اختصاص دادند. از نظر جنسیت هم نمونه‌های تلف شده مورد بررسی قرار گرفتند که در همه شهرهای استان بیشترین تعداد تلفات در جنس ماده مشاهده شد (P).

در کالبد گشایی دام‌هایی که در اثر این آلودگی تلف شده بودند کبد بزرگتر از اندازه طبیعی، تیره رنگ و فیبروتیک بود. رگ‌های روده بند شدیداً پر خون، که گاهی با خونریزی وسیع همراه بود و تجمع انگل در داخل رگ‌های روده بند قابل مشاهده بود.

نتایج بررسی نمونه مدفوع در گله‌های گوسفندان منطقه مرکزی استان مازندران به تفکیک در جدول ۲ آورده شده است همانگونه که در جدول نشان داده شده است از مجموع ۱۵۴۰ نمونه مدفوع که در این مناطق مورد بررسی قرار گرفت بیشترین میزان آلودگی در شهر فریدونکنار ۴۰/۸٪



جدول ۱. میزان تلفات گوسفندان در اثر آلودگی به شیستوزوما ترکستانیکم در گله‌های دارای تلفات منطقه مرکزی استان مازندران ۹۲-۱۳۹۱.

شهر	تعداد کل دام در گله‌های دارای تلفات	تعداد تلفات	نر	ماده
بابلسر	۳۸۰	۱۵۰ (۳۹/۴۷٪)	۴۰ (۲۶/۶۶٪)	۱۱۰ (۲۳/۳۳٪)
شرق بابل (موزیکله)	۱۸۰	۳۰ (۱۶/۶۶٪)	۱۰ (۳۳/۳۳٪)	۲۰ (۶۶/۶۶٪)
غرب بابل (مقریکلا)	۱۷۰	۱۰ (۵/۸۸٪)	۳ (۳۰٪)	۷ (۷۰٪)
محمودآباد	۱۲۰	۲۰ (۱۶/۶۶٪)	۵ (۲۵٪)	۱۵ (۲۵٪)
فریدونکنار	۱۵۰	۳۰ (۲۰٪)	۱۰ (۳۳/۳۳٪)	۲۰ (۶۶/۶۶٪)
جویبار	۲۱۰	۶۰ (۲۸/۵۷٪)	۲۵ (۴۷/۶۶٪)	۳۵ (۵۸/۳۳٪)
جمع	۱۲۱۰	۳۰۰	۹۳	۲۰۷

و مانند آلودگی مختصر با شیستوزوماها باعث کاهش قابل ملاحظه فرآورده‌های دامی می‌شود (۲).

همانطور که در جدول شماره یک نشان داده شد میزان آلودگی و تلفات در جنس ماده نسبت به جنس نر از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $p < 0.05$ ) که آن هم می‌تواند مربوط به نسبت تعداد بالاتر ماده‌ها نسبت به نرها در گله‌ها باشد و یا شاید مربوط به ضعیف‌تر بودن سیستم جسمی در ماده‌ها نسبت به نرها باشد.

به نظر می‌رسد روند برخورد گوسفند با شیستوزوما با سایر آلودگی‌های مزمن کرمی فرق دارد و تحت شرایط نامناسب جوی به ویژه بارش زیاد باران به علت تماس زیادتر حیوانات با آب، تعداد زیادی سرکر وارد بدن آن‌ها می‌شود و با توجه به محل انگل، ضایعات ایجاد شده در کبد و سایر اندام‌ها و محل استقرار کرم‌ها، همه گیری و متعاقب آن وقوع تلفات محتمل‌تر خواهد بود (۱۵).

با بررسی‌های ملکولی به عمل آمده که توسط Tabaripour و همکاران در سال ۲۰۱۵ بر روی انگل‌های جدا شده از همین گوسفندان صورت پذیرفت نشان داده شد که اورنیتوبیلارزیوزی جدا شده از نظر ارتباط فیلوژنتیکی قرابت نزدیکتری نسبت به شیستوزومای افریقایی در مقایسه با شیستوزومای آسیایی دارد (۱۳).

**نتیجه گیری:** استان مازندران یکی از کانون‌های آلودگی است که با توجه به بررسی‌های قبلی که داروی مناسبی جهت درمان دارویی معرفی نگردیده و مبارزه با حلزون‌های میزبان واسط مشکل و با عواقب زیست محیطی همراه می‌باشد کسب آمادگی‌های لازم برای مبارزه با همه گیری‌های آینده لازم و ضروری می‌باشد (۶). برای این منظور می‌توان مناطقی که آلودگی در آن‌ها رخ داده را شناسایی کرد و در فصل فعالیت میزبان‌های واسط از حلزون‌کش‌های مناسب و مطابق با محیط زیست برای از بین بردن یا کنترل آلودگی استفاده کرد.

### تشکر و قدر دانی

در پایان از کارشناس محترم انگل شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل جناب آقای نورالدین سلیمانی برای همکاری در این طرح کمال تشکر

جدول ۲. بررسی آلودگی به تخم شیستوزوما ترکستانیکم در گوسفندان منطقه مرکزی استان مازندران ۹۲-۱۳۹۱.

شهر	تعداد گله مورد بررسی	تعداد نمونه بررسی شده	موارد مثبت	درصد
بابلسر	۵	۴۵۰	۱۱۷	۲۶
بابل	۶	۳۸۰	۱۰۲	۲۶/۸
محمودآباد	۴	۲۸۰	۹۷	۳۴/۶
فریدونکنار	۴	۲۵۰	۱۰۲	۴۰/۸
جویبار	۳	۱۸۰	۴۶	۲۵/۵

شد که فرم بیماری به صورت مزمن گزارش شد (۵).

در یک بررسی که در گوسفندان شهرستان شادگان استان خوزستان در سال ۱۳۶۱ صورت پذیرفت میزان شیوع آلودگی شیستوزوما ترکستانیکم به طور میانگین ۱۵٪ مشاهده گردید و در مجموع ۱۴/۱٪ نمونه‌های مدفوع گوسفندان دارای تخم شیستوزوما ترکستانیکم بودند (۱۱). در یک مطالعه که توسط Karimi و همکاران در سال ۲۰۰۴ بر روی حلزون‌های شادگان در استان مازندران صورت پذیرفت از مجموع ۱۳۲۱ عدد حلزون که از شش منطقه شادگان جمع‌آوری گردید. در مجموع ۸٪ از این نمونه‌های جمع‌آوری شده آلوده به مرحله لاروی ترماتد مشاهده گردید (۷).

با توجه به جغرافیای آلودگی‌های انگل، ایران به چهار منطقه تقسیم می‌شود که آلودگی به شیستوزوما ترکستانیکم از سه منطقه یعنی شمال رشته کوه‌های البرز (منطقه ۱)، فلات مرکزی از آذربایجان غربی تا خراسان (منطقه ۲) و نواحی خلیج فارس تا رود دجله (منطقه ۳) گزارش شده است. در کویر مرکزی (منطقه ۴) دام اهلی پرورش داده نمی‌شود بنابراین آلودگی هم وجود ندارد (۲).

در بررسی حاضر دام‌های تلف شده شدیداً ضعیف و لاغر بودند. پوست در نواحی بدون پشم خشک‌تر از حد معمولی به نظر می‌رسید که این نشانی‌ها با نشانی‌های شرح داده شده درباره گوسفندان اقلید فارس و بابلسر در سال ۱۳۷۲ مشابه می‌باشد (۵).

در مورد خسارات اقتصادی ناشی از فرم مزمن اورنیتوبیلارزیوز چون محدود به مناطق خاصی از نیاست مطالعات زیادی صورت نگرفته است ولی بی شک محل زندگی انگل، ضایعات ایجاد شده در جدار روده، مهاجرت تخم‌ها به کبد و ایجاد گرانولوما به دور آن در سلامتی دام تأثیر می‌گذارد



## References

- Al-Toma, Z. (2011) The liver cirrhosis caused by *Ornithobilharzia turkestanicum* in Basra governorate. *J Coll Edu.* 5: 81-88.
- Eslami, A. (1990) *Trematoda Veterinary Helminthology*. Tehran University Publications. (2<sup>th</sup> ed.) Tehran, Iran.
- Ezzi, A., Karimi, GH., Gholami, MR. (2004) Experimental pathology of *ornithobilharzia turkestanicum* in sheep. *Arch Razi Ins.* 57: 127-32.
- Ghadirian, F., Hoghooghi, N. (1973) The presence of snails veterinary importance in Isfahan, Iran. *Brit Vet J.* 12: 1-3.
- Hosseini, S.H., Eslami, A., Haddadzadeh, H. (1997) Epidemiological approach to the *Ornithobilharziosis* in sheep in Babolsar (Mazandaran). *Iran J Fac Vet Med.* 52: 53-58.
- Imani -Baran A., Yakhchali, M., Malekzadeh-Viayeh, R., Paktarmani, R. (2012) Molecular study for detecting the prevalence of *Fasciola gigantica* in field collected snails of *Radix gedrosiana* (Pulmonata: Lymnaeidae) in northwestern Iran. *Vet Parasitol.* 89: 374-77.
- Karimi, G.R., Derakhshanfar, M., Paykari, H. (2004) Population density, trematodal infection and ecology of *lymnaea* snails in Shadegan, Iran. *Arch Razi Ins.* 58: 125-129.
- Li, L., Yu, L., Y., Zhu, X.Q., Wang, C.R., Zhai, Y.Q., Zhao, J.P. (2008) *Orientobilharzia turkestanicum* is grouped Within African schistosomes Based on phylogenetic analyses using sequences of mitochondrial Genes. *Parasitol Res.* 102: 939-943.
- Machattie, C.A. (1936) A preliminary note on the life history of *schistosoma turkestanicum skrjabin*. *Trans Royal Soc Trop Med Hyg.* 30: 115-128.
- Massoud, J. (1973) Studies on Schistosomes of domestic animals in Iran: 1. observations on *Ornithobilharzia turkestanicum* (Skrjabin, 1913) in Khuzestan, *J Helminthol.* 47: 165-180.
- Motamedi, Gh.R., Ghorashi, S.A., Paykari, H., Dalimi, A.H., Salehi Tabar, R., Motamedi, N., Karimi, Gh.R. (2008) Detection of *ornithobilharzia turkestanikum cercaria* (trematoda) by nested-PCR in intermediate host Snail, *Lymnaea gedrosiana*. *Arch Razi Inst.* 63: 35-40.
- Soulsby, E. (1982) *Helminthes, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals.* (7<sup>th</sup> ed.) Bailliere Tindall. London.
- Tabaripour, R., Youssefi, M.R., Tabaripour, R. (2015) Genetic Identification of *Orientobilharzia turkestanicum* from Sheep Isolates in Iran. *Iran J Parasitol.* 10: 62-68.
- Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, A.M., Jennings, F.W. (1987) Longman scientific and technical. *Vet Parasitol.* 5: 111-115.
- Wang, C.R., Chen, J., Zhao, J.P., Chen, A.H., Zhai, Y.Q., Li, L., Zhu, X.Q. (2009) *Orientobilharzia* species: Neglected parasitic zoonotic agents. *Acta Tropica.* 109: 171-175.



## Evaluation of sheep Schistosomiasis in central Mazandaran province 2102-13

Hosseini, S.H.<sup>1</sup>, Tabari Pour, R.<sup>2</sup>, Rohani Shahrestani, S.<sup>3</sup>, Youssefi, M.R.<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Parasitology, Veterinary Medicine Faculty, Tehran- Iran

<sup>2</sup>Department of Medical Parasitology, Mazandaran Medical University, Sari- Iran

<sup>3</sup>DVM, Islamic Azad University, Babol- Iran

<sup>4</sup>Department of Pathobiology, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol- Iran

(Received 23 April 2016, Accepted 20 July 2016)

### Abstract:

**BACKGROUND:** Schistosomiasis is considered as one of the most important infections in ruminants. The flukes are found in the blood vessels of animals. This parasite has been observed in many countries such as: Turkmenistan, Kazakhstan, Iran, Iraq and parts of Europe. **OBJECTIVES:** Aim of this study was to determine the contamination of *Schistosoma turkestanicum* in sheep in the central region of Mazandaran province during the year 2012-13. **METHODS:** Based on the high mortality rate reported by Mazandaran Veterinary Organization in some herds in the cities of the north of Iran During investigation 21.2% mortality was seen in infected herds by necropsy; *Schistosoma turkestanicum* was diagnosed as cause of death. Examined infected herds and fecal samples were collected directly from the rectum of sheep. Samples were examined by flotation method and obtained results were analyzed by statistical tests. **RESULTS:** During present study which was performed in five central cities of Mazandaran, the highest infection rate was found in Babolsar and the lowest was found in Moghrikola region of Babol. Mortality rate was also evaluated based on gender and it was shown that mortality rates in females were higher than in males ( $p < 0.05$ ). **CONCLUSIONS:** Ornithobilharziosis, is considered one of the endemic diseases in some parts of Iran and several epidemics have occurred in recent years in Iran. Because this parasite causes significant economic losses in herds of sheep and goat in Iran, due to its location in the ruminants body and because Mazandaran province is one of the important foci of infection, more attention of the veterinary organization and its institutions is needed for better and greater control of infection.

**Keyword:** schistosoma turkestanicum, sheep, trematode

### Figure Legends and Table Captions

**Figure 1.** Mesenteric vein infected to *Schistosoma turkestanicum* in sheep.

**Figure 2.** Egg of *Schistosoma turkestanicum* detected from sheep infected feces.

**Table 1.** Rate of sheep mortality cause by infection to *Schistosoma turkestanicum* in herds in the central region of Mazandaran Province 2012-2013.

**Table 2.** Investigation of contamination to *Schistosoma turkestanicum* eggs in sheep of central region of Mazandaran Province 2012-2013.



\*Corresponding author's email: [youssefi929@hotmail.com](mailto:youssefi929@hotmail.com), Tel: 011-32415159, Fax: 011-32415090

J. Vet. Res. 71, 3, 2016