

بررسی میزان شیوع کوکسیدیوز در تعدادی از گاوداریهای صنعتی استان البرز



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

سال دوم، شماره اول، زمستان ۱۳۸۹

صفحات ۲۵-۳۱

سید شاپور رضا شجاعی^{۱*}، علیرضا شقایق^۲، امین احمدی^۳

۱. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۳. دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

* نویسنده مسئول: sshojaei@kiaou.ac.ir

چکیده

کوکسیدیوز یکی از رایج ترین عفونت های روده ای در گوساله های جوان در اکثر کشورهای دنیا می باشد که توسط گونه های مختلف آیمریا ایجاد می گردد. این تک یاخته ها (آپی کمپلکسا، خانواده آیمری ئیده) لوله گوارشی اغلب دامهای اهلی را مورد تهاجم قرار می دهند. این بیماری به علت ایجاد اسهال های شدید به خصوص اسهال خونی سبب کاهش راندمان و بازده اقتصادی در گاوداریهای صنعتی می گردد. تاکنون ۱۵ گونه آیمریای مختلف در گاو شناسایی شده است که ۲ گونه آیمریا بوویس و آیمریا زورنی کاملاً بیماریزا و کشنده هستند.

در این بررسی ۳ دامداری در استان البرز انتخاب شد و ۱۰۰ نمونه مدفوع گوساله و گاو اخذ گردید. نمونه های مدفوع مستقیماً از رکتوم یا بلافاصله بعد از دفع و از سطح آن جمع آوری و درون ظرفهای مخصوص درب دار ریخته شده و مقداری بی کر مات پتاسیم ۲/۵ درصد به آن اضافه می شد و همراه با ثبت مشخصات نمونه، جهت آزمایش انگل شناسی به آزمایشگاه ارسال و مورد بررسی قرار گرفتند. برای تعیین میزان آلودگی از روش شناورسازی با لوله های کلیتون - لین استفاده شد.

نتایج حاصل حاکی از آن بود که میزان شیوع آلودگی آیمریایی در ۳ دامداری مورد مطالعه ۳۳/۳٪، ۶۳/۱٪ و صفر بوده است. نتایج مثبت آلودگی تماماً در گوساله های زیر ۳ ماه بود. این نتایج بسیار نزدیک با نتایج بررسی رضوی و همکاران که در گاوهای شهرستان شیراز انجام گرفته است، می باشد. کم بودن آلودگی آیمریایی در گاوداریهای مورد بررسی به دلایل مختلف همچون سن دام ها، خصوصیات فردی و مدیریت مناسب پرورش در این دامداریها ارتباط دارد که مشاهدات میدانی بیانگر آن بود که عامل آخر از مهم ترین علل پائین بودن میزان آلودگی می باشد.

واژه های کلیدی: کوکسیدیوز، گاوداری صنعتی، استان البرز



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 2(1)25-31 2011

A Study on the prevalence of Bovine Coccidiosis in some Dairy Farms at Alborz Province(Iran)

Shojaei,S.Sh.R^{*1}, Shaghayegh,A², Ahmadi,A³

1. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Karaj Branch

2. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine , Islamic Azad University, Karaj Branch

3. Faculty of Veterinary Medicine, D.V.M Graduate, Islamic Azad University, Karaj Branch

**Corresponding author: sshojaei@kiaou.ac.ir*

Coccidiosis is one of the common intestinal infections in calves worldwide. Different Species of Eimeria protozoans causes coccidiosis in dairy farms. These protozoa live in intestinal epithelial cells and its life cycle in intestine causes severe diarrhea in young calves. 15 different Eimeria spp. Had been recognized around the world which E.bovis and E.zurnii are the most virulent.

In this study, 3 dairy farm at Alborz province in Iran were studied. 100 faecal samples were taken and after sporulation of those in 2.5% potassium bichromate presence of Eimerial oocysts were surveyed by using Flotation method such as Clayton-Layn and Modified Mc master techniques. The results showed that infection were only in calves, Mean infection rate was 2%, which this rate is near the results of Razavi and colleagues studies in dairy farms of Shiraz region but is less than Yakhchali study in Sanandaj Province of Iran.

All Positive calves in our study were under 3 months of age. The low infection rate in this study is related to animal's age, individual characteristics and good management of farms, but the latter is probably more important.

Key words: Bovine, Coccidiosis, Dairy farms, Alborz, Iran

مقدمه

کوکسیدیوز یکی از رایج ترین بیماریهای روده ای گوساله های جوان کمتر از ۶ ماه می باشد، به طوری که شیوع آلودگی آن در تمام دنیا بالا می باشد و می تواند توسط گونه های مختلف ایمریایی ایجاد گردد. میزان آلودگی در این گروه سنی می تواند از صفر درصد بعد از تولد تا ۱۰۰٪ در سنین بالای ۲ ماه نیز باشد. (۲۰ و ۲۲)

E.zuernii و E.bovis از مهمترین گونه های بیماریزایی باشند. (۲۲) چرخه این بیماری همراه با بلع اووسیست رسیده ایمریایی توسط حیوان آغاز می گردد. هر اووسیست ایمریادارای ۴ اسپوروسیست و درون هر اسپوروسیست ۲ اسپوروزوایت قرار دارد. پس از بلع، در معده با تاثیر آنزیمهای صفاوی و معدی، دیواره مقاوم آن باز شده و اسپوروزوایتها در روده رها می شوند. (۸ و ۱۸)

پس از آن اسپوروزوایتها به سلولهای اپیتلیال روده هجوم برده و در آنجا به تقسیم می پردازد. پس از تقسیمات غیر جنسی، تقسیمات جنسی آن انجام می گیرد به طوری که در طول گامتوگونی، ماکروگامتوسیت و میکروگامتوسیت باهم ترکیب شده و سلول تخم را به وجود می آورد و به صورت اووسیستهای غیر اسپوروله به همراه مدفوع به خارج دفع می شود. اسپوروله شدن تخم در مدت ۴-۱ روز بسته به شرایط آب و هوایی انجام می گیرد. همچنین زمان اسپوروله شدن تخم در آب و هوای سرد می تواند تا چندین هفته به طول بیانجامد. در این بیماری، ایمریها غالبا اپیتلیوم روده را از بین برده و ایجاد اسهال خونی می کند. همچنین بی اشتها، لاغری، اسهال آبکی بد بو نیز به عنوان دیگر علائم بالینی این بیماری گزارش شده است. هرگاه حیوان طی مدت ۱۰ روز بعد از بیماری تلف نشود و از این بیماری بهبود حاصل کند ناقل انگل باقی می ماند و می تواند باعث کاهش راندمان و بازده اقتصادی در گاوداریهای صنعتی گردد. (۴، ۱۱ و ۱۸)

هدف این بررسی تعیین میزان آلودگی ایمریایی در گوساله ها و گاوهای چند دامداری بزرگ غرب تهران و

همچنین بررسی نقش کوکسیدیوز در موارد اسهال گوساله ها بوده است.

مواد و روش ها:

این مطالعه بر روی ۱۰۰ نمونه مدفوع انجام شد. گاوها و گوساله ها جهت نمونه برداری به صورت تصادفی از ۳ گاوداری صنعتی در استان البرز، به ترتیب با جمعیت ۱۵۰۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ راسی انتخاب شدند و همچنین از تمام گوساله های مبتلا به اسهال نیز نمونه برداری انجام گرفت. از گاوداری اول تعداد ۳۰ نمونه (۲۶ گاو و ۴ گوساله)، از گاوداری دوم ۶۱ نمونه (۶۱ گوساله) و از گاوداری سوم ۹ نمونه (۹ گوساله) تهیه گردید.

جهت نمونه برداری، حداقل ۵ گرم نمونه مدفوع مستقیما از رکتوم اخذ شده و درون ظرف نمونه گیری قرار داده و سپس مقداری از بی کرمت پتاسیم ۲/۵٪ جهت جلوگیری از رشد باکتریها و انجام اسپورولاسیون اووسیست ها اضافه میشود. پس از آن با ثبت مشخصات نمونه مدفوع بر روی لیبل ظرف، نمونه ها به آزمایشگاه ارسال می شدند. ضمنا مشخصاتی نظیر سن، جنس، شماره دام، نام دامداری، تاریخ اخذ نمونه، حالت مدفوع، سابقه بیماری، علائم بالینی حیوان و اقدامات درمانی مرتبط ثبت می گردید.

روش آزمایش:

نمونه اخذ شده به آزمایشگاه ارسال شد و پس از همگن سازی کافی نمونه های مدفوع، به هریک از آنها مقدار دیگری محلول بی کرومات پتاسیم ۲/۵ درصد اضافه شد و به مدت ۱۰ روز در انکوباتور ۲۵ درجه قرار داده شد. چون بیشترین مدت زمان اسپورولاسیون به گونه مهم ایمریای زورنی با حدود ۲۱۶-۱۹۲ ساعت تعلق دارد (۲۳) نمونه ها روزانه ۲-۱ ساعت با پمپ هوادهی شدند تا کاملا اسپوروله گردند. تمام حجم نمونه از الک ۱۰۰ عبور داده شده و مایع زیر الک با دور ۱۸۰۰ به مدت ۵-۳ دقیقه سانتریفیوژ می گردید،

مایع رویی را دور ریخته و با رسوب حاصله همانند نمونه مدفوع رفتار می‌شد. برای بررسی های انگل شناسی و جداسازی اسپست های احتمالی موجود در مدفوع دام ها از ۲ روش زیر استفاده می‌شود که در این مطالعه روش اول استفاده شد.

۱- روش شناورسازی با استفاده از لوله کلی تون - لین:

۳ گرم از رسوب حاصله را با ۴۲ سی سی آب معمولی همگن و از الک ۱۰۰ عبور داده شد. یک سوم از مایع زیر الک را که نماینده ۱ گرم مدفوع است در داخل لوله سانتیفریوژ ریخته شد و با دور ۱۸۰۰ به مدت ۳-۵ دقیقه سانتیفریوژ شد. مایع رویی دور ریخته شد و رسوب حاصله به کمک شیکر از کف لوله جدا و همگن شد. مایع شناورکننده (مخلوط آب نمک اشباع و محلول شکر اشباع) با چگالی ۱/۱۹ بر روی رسوب حاصله اضافه شد تا حدی که لوله کلیتون - لین پر شود (۷).

لوله در مخزن سانتیفریوژ قرار داده شد و تا حد محدب شدن سطح مایع قطره قطره مایع شناور کننده را اضافه شد و روی سطح محدب یک عدد لامل متناسب با قطر لوله قرار گرفت. نمونه ها به مدت ۴-۵ دقیقه با دور ۲۰۰۰ سانتیفریوژ شدند. سپس لامل بصورت عمودی برداشته و روی لام قرار داده و از نظر وجود اسپست های آیمیریا بررسی گردید. در این حالت اگر تعداد اسپست های جدا شده از نظر کمی اهمیت داشته باشد میتوان آنها را شمارش و بر اساس تعداد در گرم مدفوع محاسبه و گزارش نمود، بنابر این از روش مک مستر اصلاح شده که در زیر ذکر می‌گردد استفاده شد. در این مطالعه شمارش تعداد اسپست ها مد نظر نبود. شمارش اسپست های آیمیریایی بیشتر در کوکسیدیوزیس ماکیان پرورشی اهمیت دارد.

۲- روش مک مستر اصلاح شده (Modified Mc.Master)

برای نمونه مدفوع گاو بهتر است از لام مک مستر ۲ خانه استفاده شود. ۴ گرم از مدفوع جمع آوری شده را با ۵۶ سی سی آب مخلوط و سپس خوب همگن کرده از الک ۱۰۰

عبور داده در ظرفی تخلیه و سپس ۱۵ میلی لیتر از آن را در لوله آزمایش ریخته با دور ۲۰۰۰ بمدت ۳ دقیقه سانتیفریوژ می‌کنیم. سپس مایع رویی را به آرامی دور ریخته به رسوب داخل لوله که معادل ۱ گرم مدفوع می‌باشد، ۱۰ میلی لیتر از محلول شناور کننده فوق با وزن مخصوص ۱/۱۹ اضافه کرده کرده لوله را با شیکر بمدت ۵ دقیقه خوب ورتکس میکنیم. از سطح این مایع ۱ قطره با قطره چکان یا با سمپلر برداشت کرده در داخل خانه های لام مک مستر تخلیه می‌کنیم و در زیر میکروسکوپ مشاهده و در صورت نیاز شمارش می‌کنیم (۷ و ۱۱).

تعداد اسپست ها در ۱ گرم مدفوع از طریق فرمول
$$X \times n(\text{opg}) = X \times V \times V \times 0.1$$
 محاسبه شد که توضیح آن به شرح زیر می‌باشد:

n = تعداد اسپست در یک گرم مدفوع، X = تعداد اسپست شمارش شده در ۱ خانه لام مک مستر، V = حجم خانه لام مک مستر (لام ۲ خانه = ۰/۱۵، لام ۳ خانه = ۰/۳، لام ۴ خانه = ۰/۵)، V (ml) = حجم محلول اولیه تهیه شده از مدفوع (در روش انجام شده $4+54=60$)، 0.1 = رقت رسوب نهایی مدفوع در محلول شناورسازی

نتایج

با توجه به بررسی بعمل آمده که نتایج آن در جدول ۱ ملاحظه می‌شود میزان آلودگی با توجه به تعداد نمونه های اخذ شده از گوساله ها و گاو ها در هر یک از ۳ گاوداری مورد بررسی متفاوت ولی بطور کلی پایین می‌باشد. میزان نسبی بالای آلودگی در گوساله های دامداری اول بیشتر به علت تعداد کم جمعیت گوساله ها در این دامداری می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌شود میزان کلی آلودگی در ۲ گاوداری اول ۳/۳۳ و ۱/۶۳ و دامداری سوم صفر درصداست. اما چنانچه میزان آلودگی را به تفکیک گاوها و گوساله ها در نظر بگیریم میزان آلودگی آیمیریایی در گاوها

بررسی میزان شیوع کوکسیدیوز در تعدادی از گاوداریهای صنعتی استان البرز

درصد آلودگی مشاهده شده در گوساله ها نیز تماما در گوساله های زیر ۳ ماه بوده است. در گوساله های آلوده، شدت آلودگی با توجه به میزان اسپست های شمارش شده در ۱ گرم مدفوع که کمتر از ۱۰۰ بود کم بوده است. آلودگی کلی ۲٪ در دامداریهای مورد بررسی در این مطالعه با توجه به نتایج بررسیهای رضوی و قدرتی با درصد آلودگی ۴/۶۱٪ که در اطراف شیراز انجام گرفته است تقریبا نزدیک می باشد ولی میزان آلودگی نسبت به مطالعات انجام شده در سایر کشورها کمتر می باشد (۲۳، ۱۷).

Mc kenne در سال ۱۹۷۲ در بررسی شیوع کوکسیدیوز در نیوزلند گزارش داد که ۵۳٪ از نمونه های مورد آزمایش برای کوکسیدیوز مثبت بودند و بیش از ۱۰ گونه آیمیریایی شناسایی شد که بیشترین آنها E.zuernii و E.bovis بوده اند (۱۲).

در سال ۱۹۸۴ در بررسی هایی که توسط kasima و همکاران در عربستان بر روی ۲۰۵ نمونه مدفوع گاو اهلی جهت وجود انگل آیمیریا انجام گرفت مشخص شد که ۳۴/۱٪ از کل نمونه ها دارای اووسپست کوکسیدیایی بودند. آلودگیهای مخلوط نیز در ۱۵/۷٪ از نمونه ها وجود داشت که E.bovis و E.zuernii مطالعه وی و همکاران شامل E.zurnii, E.wyomingensis, E.aubernensis و E.ellipsoidalis, E.cylindrica, E.bovis می باشد (۹). در بررسی های انجام گرفته توسط Hassbullah (۱۹۹۰) و همکاران بر روی گاوهای فارم دانشگاه Tohoko ژاپن انجام شده است ۱۹/۳٪ از کل نمونه ها آلوده بوده اند (۵). Munguan در سال ۱۹۸۹ در بررسی بر روی ۶۲۰ گاو و گوساله در کنیا ۶۷/۴٪ از کل نمونه ها را آلوده گزارش کرد (۱۵). Ali و همکاران در سال ۱۹۸۹ گزارش دادند که شیوع کوکسیدیوز در دامداریهای اطراف بغداد ۳۱/۵٪ بوده است همچنین بیشترین میزان آلودگی در گوساله های زیر ۱ سال با میزان ۴۶/۱٪ بوده است (۱). در بررسی های انجام شده دیگری در ژاپن بر روی ۱۰۱۵ نمونه مدفوع که توسط Oda و همکاران در سال ۱۹۹۰ انجام گرفت ۵۹٪ از کل نمونه های

صفر درصد و در گوساله ها ۲/۷ درصد می باشد. و میزان کل آلودگی کوکسیدیوز در مجموع گاوداریهای بررسی شده در استان البرز ۲٪ است.

جدول-۱ میزان آلودگی آیمیریایی در تعدادی از گاوداریهای استان البرز

گاوداری	تعداد نمونه برداری	درصد آلودگی کوکسید یوز در گوساله ها	درصد آلودگی کوکسیدیوز در گاوها	درصد کل کوکسیدیوز
اول	۳۰ گوساله (۴) گاو (۲۶)	۲۵٪ (فقط ۱ گوساله +)	۰٪	۳/۳۳٪
دوم	۶۱ گوساله (۶۱) گاو (۰)	۱/۶۳٪ (فقط ۱ گوساله +)	۰٪	۱/۶۳٪
سوم	۹ گوساله (۹) گاو (۰)	۰٪	۰٪	۰٪

بحث و نتیجه گیری

همانطور که در نتایج اشاره شد آلودگی آیمیریایی در گاوها مشاهده نشد که با توجه به رابطه سن و میزان آلودگی آیمیریایی که به علل مختلف از جمله سطح ایمنی یک رابطه معکوس می باشد و همچنین بالا بودن سطح کیفی مدیریت بهداشتی این دامداریها قابل توضیح است. میزان آلودگی در گوساله ها نیز در سطح پایینی می باشد که در این مورد با توجه به بررسی های انجام شده میدانی، مدیریت بهداشتی و پرورشی در گاوداری های مورد بررسی در سطح خوبی قرار داشت و علت پایین بودن میزان آلودگی در این گاوداریها را می توان بیشتر به این موضوع نسبت داد. ۲/۷

References:

- 1- Ali, S.R.; Latif, B.M.A., (1989) Bovine coccidiosis in Baghdad area, Iraq. J. Biol. Sci Res. 20: 483 – 488
- 2- Arslan, M.O.; Tuzer, E.,(1998) Prevalence of bovine eimeridosis in Thracia, Turkey. Turk Veterinerlik ve Hayvancilik
- 3-Cringoli,G,Rinaldi,L,Veneziano,V.(2005)Disease mapping and risk assessment in veterinary parasitology:some case studies.,Parasitologia, 47(1):9-25
- 4-Fitzgerald, P.R.(1962) coccidian in herford calves on summer and winter ranges in foodlots in Utah. The Journal of Parasitology, Vol. 48, No. 3, Section 1, pp. 347-351.
- 5-Hasbullah; Akiba Yasushi; Takano Hiroshi and Ogimoto Keiji (1990), seasonal distribution of bovine coccidian in Beef cattle herd in the university farm.Jpn. J. Vet. Sci. 52(6):1175-1179
- 6- Hatice,C , Sevimli Feride , Kozan Esmâ, Köse Mustafa, Eser Mustafa and Doğan Nurhan (2007) Prevalence of coccidia in beef cattle in western Turkey.: Parasitology Research, Volume 101, Number 5, October 2007 , pp. 1239-1243(5)
- 7-Hendrix, C. M. (1998) Diagnostic veterinary medicine. 2nd ed., Mosby Publisher Ltd., pp.259 - 260.
- 8-Joyner,L.P.(1982)Host and site specificity.In the biology of Coccidia,2ndEdn,(ed.Long,P.L),pp.35-62. Edward Arnold,London.
- 9-Kasima A.A ,Al-Shawaa Y.R(1984) Prevalence of Eimeria in faeces of cattle in Saudi Arabia. Veterinary Parasitology,Volume 17, Issue 2, January 1985, Pages 95-99
- 10- Matjila, P. T. Penzhorn B. L (2001) Occurrence

آزمایش شده حاوی اووسیست های آیمریایی بودند. همچنین بالاترین شیوع بین سنین ۱۱-۶ ماه بوده است، در این مطالعه میزان OPG آنها نیز کمتر از ۲۰۰ بوده است (۱۶).

Swensson و همکاران در سال ۱۹۹۷ گزارش دادند دلیل اصلی اسهال فصلی زودرس در اولین چرای فصل گاوها در کشور سوئد، کوکسیدیوز ناشی از *E.alabomensis* می باشد (۱۹).

در نمونه گیری هایی که توسط Arslan و همکاران در سال ۱۹۹۸ در بخشهای اروپایی ترکیه انجام دادند. ۳۶٪ از کل نمونه ها از نظر *E.bovis* و ۲۶٪ از نظر *E.zurnii*. مثبت بودند (۲). در سال ۲۰۰۱ Matjila و همکاران گزارش دادند که در آفریقای جنوبی شیوع عفونتهای کوکسیدیایی بین ۲۹ تا ۵۲٪ می باشد (۱۰). بر اساس مقاله Cringoli و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه ای که در ۸۱ مزرعه در جنوب ایتالیا توسط رینالدی و همکاران انجام شده است در همه آنها آلودگی با اووسیست آیمریایی وجود داشته و نمونه های ۷۴/۳٪ از حیوانات مورد آزمایش مثبت بودند (۳). در بررسی های سال ۲۰۰۵ Mundt در چک اسلواکی از ۱۶ فارم مورد بررسی ۱۱ فارم آلوده بودند (۱۴).

Hatice و همکاران در بررسی که سال ۲۰۰۷ در غرب ترکیه انجام دادند ۵۰۴ نمونه گرفته شده را به آزمایشگاه جهت بررسی اووسیست آیمریایی فرستاد که ۲۰/۰۴٪ از کل نمونه ها مثبت بودند. شیوع اووسیستهای کوکسیدیایی در نمونه های مدفوع گوساله ها ۲۷/۲۳٪ و در گاوها ۱۵/۶۵٪ بوده است (۶).

بنابراین ملاحظه می کنیم که میزان آلودگی آیمریایی در گاودارهای سایر نقاط جهان بویژه در کشورهای حاصلخیز که دارای آب و هوای مرطوب هستند بسیار بیشتر از چند مورد بررسی در ایران می باشد. البته برای قضاوت دقیق تر در مورد میزان کوکسیدیوز در گاودارهای ایران و مقایسه آن با سایر کشورها لازم است مطالعات بیشتری در سایر نقاط ایران انجام شود.

- and diversity of bovine coccidia at three localities in South Africa
- 11-McAlister, M. M. (2006) Bovine Neosporosis and Coccidiosis, XXIV World Buiatrics congress, Nice, France, Published in IVIS web site and Proceeding of Congress.
- 12-McKenne, P. B. (1972) The identity and prevalence of coccidia species in sheep and cattle in New Zealand. New Zealand Veterinary Journal, Volume 20, Number 12 pp. 225-228
- 13-Mundt, H. C., Dauschies, A. (2010) Determination of coccidiosis as a herd problem in ruminants and consequences for its control, 26th World Buiatrics Congress, Santiago, Chile.
- 14- Mundt, H. C., Bangoura, B., Rinke, M., Rosenbruch, M., Dauschies, A., (2005) Pathology and treatment of *Eimeria zuernii* coccidiosis in calves: investigations in an infection model, *Parasitol Int.* 54(4):223-30.
- 15-Munguan W. K. et al (1989) Prevalence of *Eimeria* species in cattle in Kenya. *Veterinary Parasitology* 35(1-2):163-168.
- 16- Oda, K.; Nishida, Y. (1990) Prevalence and distribution of bovine coccidia in Japan. *Jpn J. Vet. Sci.* 52:71 - 77.
- 17-Razavi, M., Ghodrati, A. (2005) Identification of Bovine *Eimeria* Spp. in Shiraz and Suburbs, Proceeding of 4th meeting of Iranian veterinary clinicians, pp:304
- 18-Soulsby, E. J. L. (1986) *Helminthes, Arthropods and Protozoa of domesticated animals.* Lea & Febiger, 8th ed., ELBS, London, Philadelphia, Pa, pp.: 607 - 614.
- 19-Swensson, C. et al (1997) , *Eimeria alabamensis* infection as a cause of diarrhea in calves at pasture. *Veterinary Parasitology*, 53(1-2): 33-43.
- 20- Taylor, M. A., Catchpole, J. (1994) Coccidiosis of domestic ruminants. *Appl. Parasitol.* 35: 73 - 86.
- 21-Taylor, M. A., Coop, R. L., Wall, R. L. (2007) *Veterinary parasitology*, 3rd. Edition, Blackwell publishing, UK.
- 22- Urquhart, G. M., Armour J., Duncan J. L., Jennings, F. W. (1996) *Veterinary Parasitology*, 2nd ed. Wiley-Blackwell.
- 23- Yakhchali, M., Gholami, E. (2008) Prevalence of *Eimeria* spp. and *Cryptosporidium* spp. in Cattle at Sanandaj (Iran), *Pajouhesh va sazandegi*, (78):81-87.