

بررسی شاخص‌های تعیین درجه ضایعات روده‌ای در پی استفاده از مادوراماسین در جوجه‌های گوشتی چالش شده با مخلوط آیمیریا

امیر کلاهی^۱، سیدشاپور رضا شجاعی^۲، پیام حقیقی خوشخو^۳، علی کاظمی^{۴*}، عباس اسدی^۵، حسین نوروزی^۶، محمدحسن حسینی دولت‌آبادی^۱

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۲

چکیده

کوکسیدیوز یکی از بیماری‌های انگلی مهم در صنعت طیور می‌باشد. تشخیص بیماری به خصوص در موارد تحت بالینی دشوار است. به همین سبب مطالعه حاضر تلاش دارد، ضمن استفاده از کوکسیدیو استات مادوراماسین به راهکار و فاکتورهای جدیدی برای ارزیابی درجه کلی ضایعات روده ای دست یابد. ۷۵ قطعه جوجه گوشتی نژاد راس (Ross) به طور تصادفی به سه گروه ۲۵ قطعه‌ای شامل گروه کنترل منفی، کنترل مثبت و گروه آزمون مادوراماسین تقسیم شدند. روز ۲۳ میزان OPG در سه گروه بررسی گردید و در روز ۲۹ به طور تصادفی ۵ جوجه از هر گروه کالبد گشایی و ضمن تعیین شاخص‌های درجه کلی ضایعات، وزن جوجه‌ها، وزن کل دستگاه گوارش، وزن و طول روده باریک ارزیابی شد. از آزمون‌های آماری Sheffer , tukey همبستگی پیرسون و آزمون t برای آنالیز نتایج استفاده گردید. میزان OPG گروه مادوراماسین در مقایسه با گروه کنترل مثبت کاهش معنی داری داشت. همچنین میانگین وزن گروه کنترل مثبت در مقایسه با گروه کنترل منفی و گروه مادوراماسین دچار کاهش معنی داری شده بود. ($p < 0.001$). با توجه به نتایج دو شاخص شل شدن دیواره روده و میزان تخریب مخاط روده باید در تعیین درجه بندی ضایعات حتماً مدنظر قرار بگیرد و لزوم به کارگیری از داروهای ضد کوکسیدیوز موثر در برنامه های کنترل و پیشگیری از بیماری توسط مرغ دارها توصیه می گردد.

واژگان کلیدی: کوکسیدیوز، مادوراماسین، درجه کلی ضایعات، نیمچه های گوشتی

بیماری‌های انگلی طیور به شمار می آید که موجب خسارات اقتصادی فراوان شامل هزینه‌های درمانی، کاهش تولید و افزایش تلفات در مرغداری‌های صنعتی می‌گردد. انواع آیمیریا (انگل مسبب بیماری کوکسیدیوز) از لحاظ میزان بسیار اختصاصی هستند. آنها به علت تکثیر در سلول‌های اپیتلیال روده سبب تخریب این سلول‌ها و اختلال در جذب مواد غذایی در روده

مقدمه

کوکسیدیوز یکی از مهم ترین و متداول ترین

۱- دانش آموخته دکترای دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران

۲- استادیار گروه انگل شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران

۳- استادیار گروه بیماریهای طیور، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران

۴- دانشجوی دکترای تخصصی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه

فارماکولوژی، تهران، ایران

۵- کارشناس مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران

۶- استادیار گروه قارچ شناسی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

*- پست الکترونیکی نویسنده مسئول: dr_ali_kazemi@yahoo.com

سراسر روده گسترش می‌یابد. لخته‌های خون در محتویات روده دیده می‌شود و بوی فساد به مشام می‌رسد.

آیمریا آسروولینا :

۰: بدون ضایعات قابل رویت

۱ + : پلاکهای سفید پراکنده محدود به دئودنوم می‌باشند. این پلاکها به صورت نردبانی در دیواره روده گسترش می‌یابند. حداکثر ضایعه در هر سانتی متر مربع وجود دارد.

۲ + : ضایعات در روده به هم نزدیکتر شده و دیواره روده ضخیم نیست و محتویات روده نرمال است.

۳ + : ضایعات به هم پیوسته می‌باشند. دیواره روده ضخیم شده و محتویات روده آبکی هستند. ضایعات به سمت کیسه زرده و دایورتیکولوم گسترش می‌یابند.

۴ + : دیواره موکوزال به صورت خاکستری می‌باشد. انبوه پتشی های کوچک در عفونت سنگین باعث می‌شود سطح موکوزال به رنگ قرمز روشن درآید. شکل تیبیکال نردبان مانند ضایعات در قسمت میانی روده دیده می‌شود. پرنده‌های مرده در ۴ + درجه بندی می‌شوند.

آیمریا تنلا :

۰: بدون ضایعات قابل رویت

۱ + : پتشی کم و پراکنده روی دیواره سکوم دیده میشود. محتویات سکوم طبیعی است.

۲ + : پتشی به تعدا بیشتر، وجود خون در محتویات سکوم و دیواره ضخیم در سکوم دیده می‌شود.

۴ + : دیوار سکوم حاوی خون یا تعدا زیادی انعقاد پنیری می‌شود. مدفوع وجود ندارد. پرنده های مرده در ۴ + درجه بندی می‌شوند.

آیمریا نکاتریکس :

۰: بدون ضایعات قابل رویت

۱ + : پتشی های کوچک و پراکنده روی سطح

می‌گردند به طوری که فرم تحت بالینی بیماری ضریب تبدیل غذایی را تا ۱۰/۴ درصد افزایش می‌دهد، همچنین باعث کاهش وزن به میزان ۵۰ تا ۲۰۰ گرم در پایان دوره پرورشی در جوجه های گوشتی می‌گردد (۱ و ۴).

۷ گونه از جنس آیمریا، اختصاصی در ماکیان می‌باشند که شامل آیمریا ماکسیما، آیمریا آسروولینا، آیمریا نکاتریکس، آیمریا تنلا، آیمریا میتیس، آیمریا برونتی و آیمریا پراکوکس هستند (۲).

نحوه تشخیص بیماری و بررسی شدت آن مبتنی بر کالبد گشایی، آزمایشات میکروسکوپی، روش های هیستوپاتولوژیک، درجه بندی ضایعه (Lesion Scoring) و درجه بندی مدفوع (Dropping Score) می‌باشد (۶).

در روش درجه بندی ضایعه درجه صفر تا ۴+ به ضایعات اختصاص داده می‌شود که صفر نشان دهنده وضعیت نرمال و ۴+ شدیدترین حالت ضایعات روده‌ای را نشان می‌دهد این تکنیک بیشتر در عفونت‌های تجربی مورد استفاده قرار می‌گیرد که مقدار اسیست و دارو کنترل شود (۸ و ۹). طبق روش Johnson , Reid در ۱۹۷۰ نحوه تعیین درجه بندی ضایعات به قرار زیر است :

آیمریا ماکسیما :

۰: بدون ضایعات قابل رویت

۱ + : خونریزی های نقطه ای در سطح سروزی یک سوم میانی روده، مقدار کمی موکوس نارنجی رنگ در محتویات روده دیده می‌شود.

۲ + : خونریزی های نقطه ای فراوان سطح سروزی روده که سبب تشابه آن به یک پوشش خالدار می‌شود و روده پر از موکوس نارنجی رنگ و دیواره روده ضخیم است.

۳ + : دیواره روده بادکنکی و ضخیم شده و سطح مخاطی صاف است و روده انباشته از محتویات موکوسی نارنجی رنگ است.

۴ + : دیواره کاملاً بادکنکی و این مشخصه به

مصرف می‌شود. در ایران مطالعه جامعی در مورد استفاده از مادورامایسین و اثر آن روی درجه ضایعات (L.S.C) انجام نشده است به همین سبب مطالعه حاضر به بررسی اثرات مادورامایسین در کنترل و پیشگیری کوکسیدیوز (از طریق اثر بر سیستم درجه بندی ضایعات) و مقایسه آن با گروه چالش شده با انواع آیمیریا می‌پردازد.

مواد و روش کار

در این مطالعه تعداد ۷۵ قطعه جوجه گوشتی یک روزه نژاد راس (جنس نر) استفاده شد. به طور کامل تصادفی این تعداد به ۳ گروه ۲۵ قطعه ای شامل گروه کنترل منفی (هیچ گونه دارو یا چالش با مخلوط اسیست آیمیریا استفاده نشد)، کنترل مثبت (دریافت کننده مخلوط اسیست آیمیریا) و گروه آزمون مادورامایسین (دریافت کننده داروی مادورامایسین و چالش شده با مخلوط اسیست آیمیریا) تقسیم شدند.

برای تهیه اُسیست های مورد نظر از روش رقیق کردن استفاده شد به طوری که در ۵۰ میکرو لیتر محلول بی کرومات پتاسیم با لنز ۱۰۰ فقط یک اُسیست دیده شود. اندازه طول و عرض هر اُسیست در زیر لنز چشمی میکروسکوپ ارزیابی و تعیین نسبت طول به عرض با استفاده از جداول فرانس ملاک اندازه گیری هر اُسیست بود. با شناسایی اُسیست ها، قطره حاوی یک اُسیست آیمیریا از چهار گونه مورد نظر را توسط میکروپیپت به جوجه یک هفته ای سالم خورانده و به دنبال آن چندین بار میکروپیپت حاوی آب را به جوجه خورانده تا از ورود قطره حاوی اُسیست آیمیریا به دستگاه گوارش جوجه اطمینان حاصل شود. با گذشت چهار روز از خوراندن اُسیست به جوجه، مدفوع جوجه را جداگانه جمع آوری و مورد بررسی قرار گرفت. در صورت تأیید دفع تک گونه آیمیریا توسط مدفوع، آنها را جمع آوری نموده و در بی کرومات

سروزی دیده می‌شوند.

۲ + : مقدار زیاد پتشی روی سطح پروزی یافت میشود. و بالومینگ به صورت محدود در ناحیه میان روده یافت می‌شود.

۳ + : خونریزی گسترده داخل لومن روده دیده میشود. سطح سروزی ضخیم شده و نقاط خونریزی های کوچک نقطه ای در آن دیده میشود. محتویات روده طبیعی نیست.

۴ + : خونریزی های گسترده روده را به رنگ خاکستری در می آورد. بالومینگ ممکن است در طول روده گسترش یابد. موکوس روده قرمز یا قهوه ای رنگ میباشد. پرنده های مرده در ۴ + درجه بندی می‌شوند.

کاکلر در عفونت آیمیریا تنلا درجه ۵+ به پرنده گانی می داد که سکوم آنها با ضایعات کامل حلقوی پوشیده شده است (۳)، اما روش جانسون و رید مورد توافق همه دانشمندان است و در این مطالعه هم در ارزیابی شاخص ها استفاده گردید، همچنین علاوه بر شاخص های پیشنهادی جانسون و رید شاخص های خونریزی خطی، خون ریزی، ادم، تخریب مخاط روده و شل شدن دیواره روده نیز در گروه های آزمایشی بررسی گردید که این شاخص ها با توجه به آلودگی میکس آیمیریا به کار گرفته شده در این بررسی به صورت ناحیه ای بررسی گردید (۸). ده شاخص تعیین کننده ضایعات شامل ادم، خونریزی های نقطه ای، خونریزی های خطی، خون ریزی، متورم شدن شدن و باد کردن روده، تغییر شکل دیواره روده، تجمع خون داخل روده، تخریب مخاط روده، شل شدن دیواره روده و نقاط نکروز در دیواره روده می باشد که بررسی تمام عوامل مذکور در این مطالعه صورت گرفت. همچنین از داروی مادورامایسین (دسته داروهای یونفور) در این بررسی استفاده شد. این دارو در سال ۱۹۹۰ توسط FDA تایید گشت. در ایران پرمیکس ۰.۵٪ آن در دسترس است و چند سالی است که این دارو در صنعت طیور

correlation) برای تعیین معنی دار بودن هر یک از شاخص های درجه کلی ضایعات (L.Sc) شامل خونریزی های نقطه ای و خطی و ... بامیزان عدد به دست آمده از درجه ضایعات استفاده شد. همچنین از آزمون Sheffer, tukey برای مقایسه وزن گروه های مورد آزمون استفاده شد و ($P < 0.001$) معنی دار در نظر گرفته شد. برای مقایسه میزان OPG بین گروه ها هم از آزمون t استفاده گردید و ($P < 0.001$) معنی دار تلقی شد.

نتایج

میزان OPG در گروه کنترل منفی در روزهای ۱۷ و ۲۳ (در هر بار ۴ نمونه تهیه شده بود) صفر بود. اما در گروه کنترل مثبت همان طور که ذکر گردید در روزهای ۱۷ و ۱۷، میزان OPG صفر بود اما در روز ۲۳ (۶ روز بعد از چالش) به طور میانگین میزان OPG ۲۲۴۵۰۰ اندازه گیری شد. اما در گروه مادورامایسین در روز ۲۳ به طور متوسط میزان OPG ۸۸۱۲۵ حاصل شد. همان طور که ملاحظه می شود میزان OPG در گروه مادورامایسین به طور معنی داری نسبت به گروه چالش کاهش پیدا کرده است ($P < 0.001$). میانگین درجه کلی ضایعات بر اساس شاخص های ۱۰ گانه در کنترل منفی صفر، در کنترل مثبت ۳+ و در گروه آزمون مادورامایسین ۱+ بود که گروه مادورامایسین در برابر گروه کنترل مثبت کاهش معنی داری داشت. نتایج بررسی هر یک از شاخص های موثر در درجه بندی ضایعات به طور خلاصه در جدول ۱ آمده است. همچنین نتایج حاصل از میانگین وزن جوجه ها، وزن کل دستگاه گوارش، وزن روده ها و طول روده باریک در سه گروه مورد آزمایش در جدول ۲ آورده شده است. براساس جدول ۲، نتایج به دست آمده حاکی از آن است که وزن جوجه ها در گروه چالش شده (کنترل مثبت) در مقایسه با گروه کنترل منفی و گروه مادورامایسین دچار کاهش معنی داری شده است.

پتاسیم ۲/۵ درصد قرار داده و هوادهی شدند تا کاملاً اسپوروله (هاگدار) شوند. این تحقیق با ۲۰۰۰ آسپست جدا شده در گروه جوجه های ۴ تا ۶ هفته ای سالم تکرار شد و از روش شناور سازی در محلول آب نمک اشباع برای جدا سازی آسپست استفاده شد. سپس با استفاده از بی کرومات پتاسیم ۲/۵ درصد در دمای ۲۸ درجه سانتی گراد، هوادهی تا زمانی ادامه یافت که ۹۰ درصد آسپست ها هاگدار شوند. آسپست های هاگدار به میزان ۱۰۰/۰۰۰ به صورت مخلوطی از ترکیب آیمریا ماکسیما (۴۰ درصد)، آیمریا تنلا (۲۵ درصد)، آیمریا اسروولینا (۲۰ درصد) و آیمریا نکاتریکس (۱۵ درصد) در ۱۰۰ لاندا محلول بی کرومات پتاسیم ۲/۵ درصد در یخچال در دمای ۴ درجه سانتی گراد تا زمان تلقیح نگهداری شد. کلیه شرایط پرورشی (میزان دما، نور، تهویه، نوع جیره غذایی و آب مصرفی) برای هر ۲ گروه یکسان بود. میزان Ocyst per gram (OPG) بستر در دو نوبت ۱۰ و ۱۷ روزگی اندازه گیری شد تا از عدم آلودگی احتمالی کوکسیدیوز در میان گروه ها اطمینان حاصل شود. گروه آزمون مادورامایسین (در جیره غذایی این گروه از روز صفر تا روز ۲۹ (روز کالبد گشایی) از داروی مادورامایسین با دوز ۵ قسمت در میلیون استفاده شد و گروه کنترل مثبت در روز ۱۷ با ۱۰۰ لاندا محلول حاوی صد هزار مخلوط آسپست اسپوروله شده با نسبت های ذکر شده در بالا از طریق دهان مورد چالش قرار گرفتند.

در روز ۲۳ از بستر جوجه های هر ۳ گروه نمونه مدفوع جمع آوری و مبادرت به آزمایش OPG گردید. روز ۲۹ جوجه های ۳ گروه مورد توزین قرار گرفتند و همان روز از هر گروه به طور تصادفی در ۵ جوجه کالبد گشایی صورت گرفت. وزن کل دستگاه گوارش، اندازه گیری طول و وزن روده باریک و بررسی درجه ضایعات روده باریک (طبق روش جانسون و رید) برای ۳ گروه ثبت گردید.

در این مطالعه از آزمون همبستگی پیرسون (Pearson

خونریزی های نقطه ای و باد کردن روده با توجه به آزمون پیرسون همبستگی معنی داری وجود ندارد ($P < 0/05$) (به ترتیب $r = 0/23$ و $r = 0/314$) اما بین میانگین درجه کلی ضایعات و شاخص های پتشی، ادم، نقاط نکروز در دیواره روده، شل شدن دیواره روده تجمع و انعقاد خون داخل روده، تغییر شکل مخاط روده، خونریزی، تخریب مخاط روده همبستگی معنی داری در سطح اطمینان ۹۹٪ وجود دارد.

($P < 0/001$). اما شاخص های وزن روده ها، وزن کل دستگاه گوارش و طول روده ها در سه گروه مورد آزمایش اختلاف معنی داری را نشان نمی دهند. ($P < 0/001$). ارتباط بین میزان OPG در دو گروه چالش شده و گروه مادوراماسین با هر یک از شاخص های ده گانه (LSC) با آزمون پیرسون مورد بررسی قرار گرفت که در تمام موارد همبستگی معنی داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد بین آنها وجود داشت ($P < 0/01$). اما بین میانگین درجه کلی ضایعات و شاخص های

جدول ۱- مقایسه میانگین هر یک از شاخص های موثر در درجه بندی ضایعات در سه گروه مورد آزمایش

شاخص های درجه بندی ضایعات	گروه های آزمایش	گروه کنترل منفی میانگین (درصد)	گروه کنترل مثبت میانگین (درصد)	گروه آزمون مادوراماسین میانگین (درصد)
ادم	۰	۰	۲۶	۳
پتشی	۰	۰	۴۴	۱۲
اکی موز	۰	۰	۱۳	۱
خون ریزی	۰	۰	۴۱	۰
بالونینگ	۰	۰	۱۴	۲
تغییر شکل دیواره روده	۰	۰	۱۲	۴
تجمع و انعقاد خون داخل روده	۰	۰	۳۶	۰
تخریب مخاط روده	۰	۰	۴۴	۱۳
شل شدن دیواره روده	۰	۰	۴۸	۰
نقاط نکروز در دیواره روده	۰	۰	۶	۰
میزان کلی درجه بندی ضایعات	۰	۳+	۱+	۰

× اختلاف معنی دار بین دو گروه مشاهده شد. ($P < 0.001$)

جدول ۲- مقایسه میانگین وزن جوجه ها، وزن کل دستگاه گوارش، وزن روده ها و طول روده باریک در سه گروه مورد آزمایش

شاخص های درجه بندی ضایعات	گروه های آزمایش	گروه کنترل منفی میانگین ± انحراف استاندارد	گروه کنترل مثبت میانگین ± انحراف استاندارد	گروه آزمون مادوراماسین میانگین ± انحراف استاندارد
وزن جوجه ها (گرم)	۷۰۰ ± ۱۷	۳۹۴/۸ ± ۱۴	۷۶۱ ± ۱۵	×
وزن کل دستگاه گوارش (گرم)	۱۲۶ ± ۴/۲	۱۰۲/۴ ± ۴	۱۲۲ ± ۳/۷	
وزن روده ها (گرم)	۵۹ ± ۲/۴	۵۹/۶ ± ۲/۱	۵۸ ± ۲/۲	
طول روده باریک (سانتی متر)	۱۵۴/۸ ± ۱/۳	۱۵۸/۶ ± ۱/۷	۱۵۴/۴ ± ۱/۶	

× وزن جوجه ها در گروه کنترل مثبت و گروه مادوراماسین اختلاف معنی داری را نشان داد. ($p < 0.001$)

بحث

امروزه کوکسیدیوز از بیماری‌های مطرح در صنعت طیور و دنیا می‌باشد از همین رو پیشگیری، کنترل و ارزیابی صحیحی از وضعیت بیماری ضروری می‌نماید. به طوری که موارد تحت بالینی بیماری تا حدود ۳۴ درصد در خراسان گزارش شده است (۱۱) که این امر می‌تواند باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی و افزایش تلفات و ضعف سیستم ایمنی و حساس شدن به بیماری‌های دیگر شود (۱۲).

یکی از راه‌های تشخیص بیماری و ارزیابی صحیح از وضعیت بیماری شاخص درجه‌بندی ضایعه (L.Sc) می‌باشد که توسط Johnson, Reid در ۱۹۷۰ پیشنهاد شد که در این مطالعه شاخص‌های خونریزی خفی، ادم، شل شدن دیواره روده و خون ریزی در گروه‌های مورد آزمایش بررسی گردید که استفاده از داروی مادورامایسین کاهش معنی‌داری را در شاخص‌های درجه‌بندی ضایعه نشان داد.

Duffy و همکاران در ۲۰۰۲ طی مطالعه مقایسه‌ای میان مکمل ناتواستات (حاوی مینرال، عصاره‌های گیاهی، مخمر مشتق شده از منانو الیگوساکارید) با داروی مادورامایسین در جوجه‌های چالش شده با مخلوط آیمیریا گزارش کرد که اثر مکمل به اندازه اثر مادورامایسین در پیشگیری از کوکسیدیوز موثر است و اثر مادورامایسین را در کاهش درجه ضایعات روده‌ای قابل توجه دانست که با مطالعه حاضر هم‌خوانی داشت (۵).

در مطالعه Yadaf و همکاران در ۲۰۰۱ نیز عنوان شده بود که داروی مادورامایسین میزان درجه بندی ضایعات روده‌ای را به طور معنی‌داری پایین می‌آورد و باعث افزایش معنی‌داری در وزن جوجه‌ها می‌گردد که مطالعه آنان نیز با مطالعه حاضر هم‌خوانی داشت (۱۳). در بررسی Folz و همکاران در ۱۹۸۸ به منظور ارزیابی داروهای ضد کوکسیدیوز هالوفوژینون، لازالوسید، مادورامایسین، مونسین و سالینومایسین در کاهش (L.Sc) عنوان کرد که داروهای سالینومایسین،

مادورامایسین، لازالوسید و هالوفوژینون بسیار موثر تر از مونسین علیه آیمیریا تنلا هستند، همچنین Folz در ۱۹۸۸ اعلام کرد مادورامایسین موثرترین دارو علیه آیمیریا ماکسیما بوده است (۷). در همین زمینه Mcdougald در ۱۹۹۵ مطالعه‌ای مشابه، اثر داروی سالینومایسین را در میزان درجه بندی ضایعات بررسی کرده که کاهش معنی‌داری را در درجه بندی ضایعات در بیماری کوکسیدیوز نشان داده بود (۱۰). در زمینه پیشنهاد شاخص‌های جدید درجه‌بندی ضایعات مطالعه‌ای یافت نشد که بتوان با آن مقایسه صورت گیرد.

در پایان باید خاطر نشان کرد گرچه در این مطالعه ضریب همبستگی شاخص‌ها با میانگین درجه کلی ضایعات معنی‌دار بوده‌اند اما عملاً سهم هر یک از این شاخص‌ها در تعیین درجه کلی ضایعات یکسان نیست و شاخص‌هایی مانند تغییر ضخامت یا تغییر شکل دیواره روده و ادم می‌بایستی در تعیین درجه بندی ضایعات بیشتر مورد توجه قرار گیرد. از سوی دیگر ۲ شاخص شل شدن دیواره روده (قوام روده) و میزان تخریب مخاط روده حتماً باید در تعیین درجه بندی ضایعات مدنظر قرار گیرد. در بحث کنترل و پیشگیری از بیماری نیز ارزیابی صحیح از داروهای ضد کوکسیدیوز مختلف به منظور بهبود برنامه‌های دارویی هم علیه کوکسیدیوز بالینی هم تحت بالینی ضروری می‌نماید.

تشکر و قدردانی

از مسئولین آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج قدردانی می‌گردد

منابع

- ۱- شمسیان، م.س. (۱۳۸۵): مطالعه برخی تغییرات فیزیولوژیک روده باریک جوجه گوشتی متعاقب آلودگی تجربی با کوکسیدیوز تحت بالینی. پایان نامه دکترای دامپزشکی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، شماره ۷۹۱.

- 2- Conway, D.P., (1993): Effects of different levels of oocyst inocula of *Eimeria acervulina*, *Eimeria tenella* and *Eimeria maxima* on plasma constituents, packed cell volume, lesion score and performance in chickens. *Avian Disease*. 37 (1): 118-123.
- 3- Cuckler, A.C., (1957): The effect of nicarbazin on the development of immunity to reinfection with coccidian in poultry. *Merck Poultry Nutrition and Health Symposium, St Louis, Mo.* pp22 .
- 4- De Gussem, M., (2002): Coccidiosis in poultry: review on diagnosis, control, prevention and interaction with overall gut health. 16th European symposium on Poultry Nutrition.
- 5- Duffy, C.F., Mathis, G.F., Power, R.F., (2005): Effects of NatustatTM supplementation on performance, feed efficiency and intestinal lesion scores in broiler chickens challenged with *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima* and *Eimeria tenella*. *Veterinary Parasitology*. 130:185-190.
- 6- Elmusharaf, M.A., Mohamed, H.E., Alhaidary, A., Beynen, A.C., (2010): Efficacy and characteristics of different methods of coccidiosis infection in broiler chickens. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 5(1):45-51.
- 7- Folz, S.D., Lee, B.L., Nowakowski, L.H., Conder, G.A., (1988): Anticoccidial evaluation of halofuginone, lasalosisid, maduramicin, monensin and salinomycin. *Veterinary Parasitology* .28:1-9
- 8- Johnson, J., Reid, W.M., (1970): Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor pen experiments with chicken. *Exp Parasitology*. 28:30 – 36.
- 9- Mahmood, A., (2001): Application of lesion scoring technique for the assessment of pathology and treatment of coccidiosis in broiler chicks. *International Journal of Agriculture and Biology*.464-468.
- 10- Mcdougald, L.R., (1996): Effect of semduramicin, salinomycin and monensin on performance, shank pigmentation and coccidial lesions in broilers chickens in floor pens. *Avian Diseases*. 40(1): 68-71.
- 11- Razmi, G.R., Kalideri, A., (2000): Prevalence of sub-clinical coccidiosis in broiler-chicken farms in the municipality of Mashhad, Khorasan, Iran. *Preventive Veterinary Medicine*.44:247-253.
- 12- Saif, Y.M., Barnes, H.J., Glisson, J.R., Fadly, A.M., (2003): *Disease of poultry*. 11th Edition, Iowa State Press, Blackwell publishing company .pp:976-985.
- 13- Yadaf, A., Gupta, S.K., (2001): Study on resistance against some ionophores in *Eimeria tenella* field isolates. *Veterinary Parasitology* .102:69 -75.

