

بررسی اثر داروی سالینومایسین روی دفع اووسیست آیمیریا در ماکیان از طریق آزمایش مانیتورینگ بستر

• طاهره نوروزی کوه (نویسنده مسئول)

گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

• سالومه شیرعلی

گروه زیست فناوری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران

• صادق رهبری

گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۹-۰۶-۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: ۱۳-۰۸-۱۳۹۷

Email: tnouroozikoh@gmail.com



چکیده

کوکسیدیوز بیماری انگلی شناخته شده در صنعت طیور در سراسر جهان است. این بیماری باعث ایجاد زیان‌های اقتصادی فراوانی از جمله کاهش اضافه وزن، افزایش ضریب تبدیل غذایی و مرگ و میر بالا در این صنعت می‌شود. بنابراین، شناخت، پیشگیری، درمان و کنترل این بیماری برای مدیریت مزارع از اهمیت خاصی برخوردار است. هدف از انجام این بررسی، ارزیابی کیفی داروی سالینومایسین بر روی میزان دفع اووسیست در پولت‌های تخم‌گذار، از طریق مانیتورینگ بستر می‌باشد. برای این منظور جمع‌آوری نمونه بستر با تناوب هفتگی در طول یک دوره پرورشی پولت‌های تخم‌گذار انجام شد. روش مک ماستر جهت تعیین میزان OPG بستر و لام میکرومتری و چشمی مدرج جهت تشخیص گونه‌های آیمیریا استفاده شد. در تعیین نوع گونه آیمیریا، با توجه به سنجش شاخص‌های مورفومتریک مربوط به ۱۵۴ اووسیست، چهار گونه از جنس آیمیریا شامل *Eiemia maxima*، *Eiemia tenella*، *Eiemia acervulina* و *Eiemia necatrix* شناسایی شدند که *E. maxima* بیشترین فراوانی و *E. tenella* کمترین فراوانی را داشتند. نتایج حاصل از ارزیابی کیفی داروی سالینومایسین نشان‌دهنده کاهش دفع اووسیست و کاهش ضریب اسپورولاسیون در طی رشد پولت‌ها می‌باشد و بیشترین تاثیر بر روی آیمیریا تنلا دیده شد. در این مطالعه ارزیابی تاثیر داروی سالینومایسین، روی دفع اووسیست آیمیریا، برای اولین بار انجام شد.

کلمات کلیدی: کوکسیدیوز، اووسیست، ماکیان، سالینومایسین، مانیتورینگ

- Veterinary Researches & Biological Products No 123 pp: 11-18

Salinomycin Impact On Eimeria Species Oocyst Excretion In Poultry By Litter Monitoring

By: Nouroozikoh, T. (Corresponding Author), Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. Shirali, S., Department of Biotechnology, Faculty of Basic Science, Ahvaz Azad University, Ahvaz, Iran. Rahbari, S., Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

Received: 2018-09-10 Accepted: 2018-11-04

Email: tnouroozikoh@gmail.com

Coccidiosis is well known parasitic disease for the poultry industry worldwide. The disease causes a lot of economic losses by causing poor growth, feed efficiency and high mortality in the industry. Therefore, taking measures to prevent, diagnose, treat and control it become very important in farm management. The aim of this study is to qualitatively assess the Salinomycin efficacy against oocyst excretion in pullets by litter monitoring. To this end the litter samples were collected weekly during the growth period. Litter's OPG was measured by McMaster and Eimeria species diagnosed using ocular micrometer and stage micrometer. Species identification carried out by morphometric indices of 154 oocysts. Basen on which four species of the Eimeria were identified, including *Eimeria acervulina*, *Eimeria tenella*, *Eimeria maxima* and *Eimeria necatrix*. *E. maxima* has the highest frequency and *E. tenella* had the lowest. According to this study Salinomycin prescription leads to the decrease in oocyst excretion and reduce the sporulation rate during pullets' growth and *Eimeria tenella* oocysts showed the highest decrease following Salinomycin treatment. In this study, for the first time, salinomycin efficacy on the oocyst excretion was studied.

Key words: Coccidiosis, Oocyst, Poultry, Salinomycin, Monitoring

اواوسیست‌ها ممکن است برای چندین هفته در خاک زنده بمانند و لیکن بقای آنها در بستر به چند روز محدود می‌شود و این نیز بدلیل آزاد شدن آمونیاک از بستر یا عمل باکتری‌ها و قارچ‌ها است. اواوسیست‌ها ممکن است تحت شرایط خاصی از قبیل فشار زیاد، حرارت کم و زیاد و خشکی محیط به سرعت از بین بروند. حرارت ۵۵ درجه سانتی‌گراد و سرمای زیر صفر سبب از بین رفتن سریع اواوسیست‌ها می‌شود (۳ و ۲۰ و ۲۳). صنعت طیور از آغاز فعالیت خود با معضلی به نام کوکسیدیوز مواجه بوده است و بر اساس برآوردهای انجام گرفته امروزه حدود ۳۰۰ میلیون دلار در سال صرف کنترل این بیماری با داروهای شیمیایی می‌گردد. با این حال به دلیل گرانی داروهای شیمیایی و عدم تأثیر همه جانبه آنها بر تمامی گونه‌های آیمریا این معضل همچنان باقی مانده است (۱۰). شیوع کوکسیدیوز در طی سالیانی که پرورش طیور بعنوان یک تجارت مطرح شد، منجر به بروز مشکلات حادی از قبیل مرگ و میر، عدم رشد و اسهال خونی گردید. سپس مصرف داروهای ضد کوکسیدیا این مشکلات را کاهش داد و پس از آن تمایز شکل بالینی کوکسیدیوز از کوکسیدیوز تحت بالینی آغاز شد و نمونه‌برداری‌های متوالی از مخاط روده، مدفوع و شمارش اواوسیست‌ها جهت تشخیص آن توصیه گردید (۲۳). پدیده مقاومت دارویی و ایجاد گونه‌های مقاوم در مقابل داروهای شیمیایی،

مقدمه

کوکسیدیوز (Coccidiosis) مهم‌ترین و متداول‌ترین بیماری انگلی ماکیان صنعتی است که می‌تواند موجب ایجاد خسارات اقتصادی عمده‌ای در مرغداری‌های صنعتی گردد (۲۲). این بیماری بوسیله گروهی از انگل‌های تک سلولی ایجاد می‌گردد. این تک یاخته‌ها به شاخه اپی کمپلکسا (Apicomplexa)، رده اسپوروزوآ (Sporozoa)، زیر رده کوکسیدیا (Coccidia) راسته یوکوکسیدیوریدا (Eucoccidiorida)، خانواده (Eimeriidae) و جنس آیمریا (Eimeria) می‌باشند (۲۲ و ۲۳). این بیماری در جوجه‌های گوشتی و پولت‌های تخمگذار و مادر شایع است و به میزان کمتر در بوقلمون و گاهی در غاز، اردک، بلدرچین، مرغ شاخدار، کبوتر و قرقاول دیده می‌شود. نه گونه آیمریا در ماکیان شناخته شده ولی فقط پنج گونه آن بیماری‌زا تشخیص داده شده‌اند که شامل، *E. brunetti*، *E. acervulina*، *E. tenella*، *E. maxima*، *E. necatrix* می‌باشند (۲۳). بلع اواوسیست عفونت‌زا تنها راه طبیعی انتقال بیماری است. برای عفونی شدن اواوسیست‌های موجود در مدفوع سه شرط گرما، رطوبت و اکسیژن ضروری است. تحت شرایط طبیعی و درجه حرارت ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد، این عمل یک تا دو روز طول می‌کشد.

در دان، ابتدا میزان مورد نیاز دارو (۵۰۰ - ۳۵۰ گرم سالی‌نومایسین ۱۲ درصد در هر تن دان) با مقدار ۲۰ تا ۵۰ کیلوگرم دان مخلوط، سپس آن به حجم دان نهایی اضافه و مجدداً مخلوط شد (۱۲). نمونه‌برداری تصادفی از ده نقطه مختلف سالن بویژه از اطراف دان‌خوری و آبخوری (۱۰ نمونه از کنار آبخوری و ۱۰ نمونه از کنار دان‌خوری) به صورت هفتگی انجام شد (۱۵). نمونه‌ها در ظروف پلاستیکی نگهداری شدند و جهت جلوگیری از اثرات سوء گاز آمونیاک و سایر عواملی که در نتایج آزمایش ایجاد خطا می‌کردند، در اسرع وقت به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی علوم و تحقیقات تهران منتقل شدند. نمونه‌ها ابتدا جهت وجود اجرام کوکسیدیایی به روش مستقیم (Direct smear) در زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی $\times 40$ و $\times 100$ مورد بررسی قرار گرفتند. سپس اووسیست‌های جدا شده به روش فلوتاسیون در محلول بی‌کرومات پتاسیم ($K_2Cr_2O_7$) ۲/۵ درصد جهت تعیین حداقل زمان عفونی شدن در شرایط مناسب قرار داده شدند (۹).

تعیین OPG بستر و درصد اووسیست‌های عفونی (Sporulation Rate)
از روش مک‌ماستر جهت تعیین OPG بستر استفاده شد. ۱۰ گرم از بستر با

تضعیف سیستم ایمنی، مسمومیت‌های سلولی، همراه با کاهش بازدهی در گله از مهم‌ترین عوامل محدودکننده مصرف ترکیبات شیمیایی در کنترل کوکسیدیوز ماکیان بوده است. ایجاد ایمنی در گله به عنوان یکی از راه‌حل‌های کاملاً اقتصادی و در عین حال بدون اثرات سوء است که مورد توجه محققین قرار گرفته است (۱۰).

با توجه به مقاوم شدن روز افزون آیمریاها به انواع داروهای ضد کوکسیدیایی، هدف این مطالعه بررسی اثربخشی داروی سالی‌نومایسین بر کوکسیدیوز طیور، با ارزیابی تاثیر بر دفع و ممانعت از اسپورولاسیون اووسیست‌ها بوده، که از طریق آزمایش مانیتورینگ بستر انجام شده است.

مواد و روش‌ها جمع‌آوری نمونه

مرغداری باران با ظرفیت ۱۱۰/۰۰۰ قطعه در استان البرز جهت نمونه‌برداری انتخاب گردید. در این بررسی جامعه مورد نظر پोलت جایگزین تخم‌گذار یا به عبارتی نیمچه تخم‌گذار بود. داروی سالی‌نومایسین از روز اول ورود، به همراه دان به پولت‌ها داده شد. جهت یکنواخت کردن مخلوط دارو

جدول ۱- جدول نتایج شمارش تعداد اووسیست و تعیین درصد اووسیست‌های عفونی

درصد اووسیست‌های عفونی %SR (Sporulation Rate)	تعداد اووسیست در گرم بستر OPG	نمونه‌گیری	
		هفته	تاریخ
٪۱	۱۲۰۰	۱	۹۵/۱۲/۱۹
٪۱	۱۲۰۰	۲	۹۵/۱۲/۲۶
٪۵	۳۳۶۰۰	۴	۹۶/۱/۱۹
٪۶	۸۲۸۰۰	۵	۹۶/۱/۲۶
٪۶	۹۳۶۰۰	۶	۹۶/۲/۳
٪۱۰	۴۹۲۰۰	۷	۹۶/۲/۱۰
٪۱۰	۲۱۶۰۰	۸	۹۶/۲/۱۷
٪۱۰	۱۲۱۰۰	۹	۹۶/۲/۲۴
٪۱۰	۱۱۱۰۰	۱۰	۹۶/۲/۳۱
٪۵	۸۵۰۰	۱۱	۹۶/۳/۷
٪۵	۵۲۰۰	۱۲	۹۶/۳/۱۳
٪۵	۵۰۰۰	۱۳	۹۶/۳/۲۱
٪۵	۴۸۰۰	۱۴	۹۶/۳/۲۸

و حداقل زمان اسپورولاسیون اندازه‌گیری شد (۵). بررسی آماری روی ابعاد اووسیست‌ها (میانگین \pm انحراف از میانگین) با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد (جدول و نمودار ۲).

نتایج

آلودگی در هفته اول و دوم با حداقل اووسیست در هر گرم بستر (۱۲۰۰ اووسیست) شروع شد و از هفته چهارم بتدریج افزایش یافت و در هفته ششم به ۹۳۶۰۰ اووسیست در هر گرم بستر رسید که به تدریج تعداد آن کاهش یافت و در هفته چهاردهم به ۴۸۰۰ اووسیست تقلیل یافت (جدول و نمودار ۱).

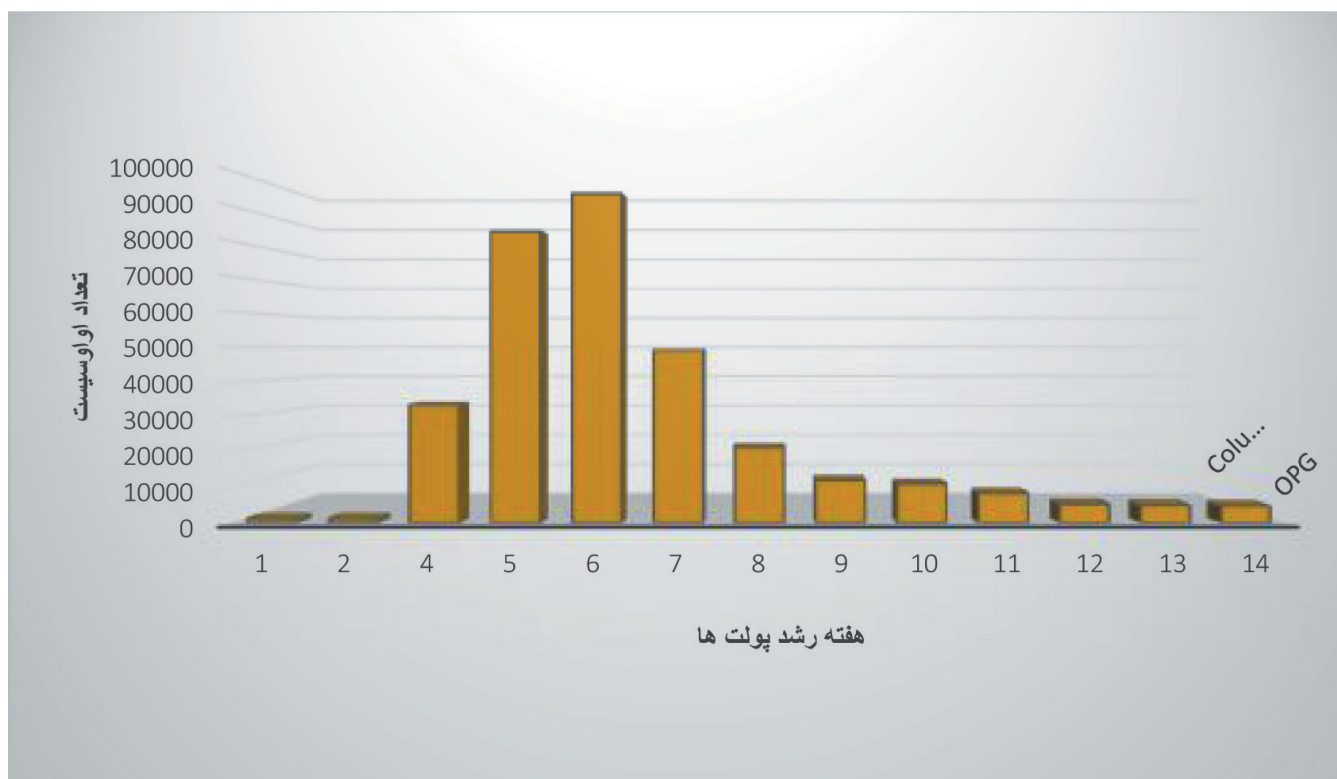
همانگونه که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، با توجه به ویژگی‌های مورفومتریک اووسیست‌های گونه‌های مختلف آیمیریا در پولت‌های تخم‌گذار، در این مطالعه چهار گونه آیمیریا شامل *E. maxima*، *E. tenella*، *E. acervulina* و *E. necatrix* شناسایی شدند.

همانگونه که در نمودار ۲ ملاحظه می‌شود، در ۱۵۴ اووسیست بررسی شده، با توجه به خصوصیات مورفومتریک، ۴۲ اووسیست (۲۷/۳ درصد) *E. acervulina*، ۱۱ اووسیست (۷/۱

۱۰۰ سانتیمتر مکعب آب مخلوط و پس از یکنواخت کردن، از الک ۱۰۰ (۱۰۰ چشمه در هر اینچ) عبور داده شد. آنگاه مقدار ۱۵ سانتی‌متر مکعب از هر سوسپانسیون صاف شده، با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه به مدت ۲ دقیقه سانتریفوژ شد. پس از دور ریختن مایع رویی، رسوب با محلول شکر اشباع (محلول شیتر) مخلوط و با استفاده از پیپت پاستور از سطح مایع برداشته و دو خانه لام مک ماستر را پر کرده و در زیر میکروسکوپ، تعداد اووسیست شمارش گردید. جهت تعیین درصد اووسیست‌های عفونی، تعداد ۱۰۰۰ اووسیست شمارش و درصد اووسیست‌های عفونی محاسبه گردید (جدول ۱) (۹ و ۱۵).

اندازه‌گیری اووسیست‌ها جهت تشخیص گونه‌های آیمیریا

اندازه‌گیری اووسیست‌ها با استفاده از لام میکرومتری و عدسی چشمی مدرج انجام گرفت. پیش از اندازه‌گیری ضریب تبدیل درجات لام برای هر یک از عدسی‌های شیئی میکروسکوپ محاسبه شد، سپس یک قطره از سطح بالای نمونه با عدسی شیئی بزرگنمایی ۴۰× بررسی شد. به طور متوسط ۲۰ اووسیست در قسمت‌های مختلف لام بررسی و خصوصیات ریخت‌شناسی آن‌ها شامل میانگین طول و عرض، نسبت طول به عرض



نمودار ۱- نتایج شمارش تعداد اووسیست در هر گرم بستر در دوره پرورش پولت‌ها

ایجاد شده در هفته پنجم از دفع اووسیست در هفته ششم ممانعت می‌کند (۱۷). بنابراین در بررسی حاضر همزمان با کنترل چرخه تکاملی انگل توسط سالینومایسین، اووسیست‌های دفع شده بعنوان یک دوز عفونت ملایم جهت ایجاد ایمنی عمل می‌کنند و همانطور که در جدول ۳ آمده است، بیشترین میزان دفع اووسیست مربوط به آیمریا ماکسیمیا و کمترین میزان دفع مربوط به آیمریا تنلا است. مطالعه شجاعدوست و همکاران در سال ۱۳۸۲، نشان‌دهنده برتری نسبی گروه دیکلازوریل از نظر وزن نهایی و برتری گروه سالینومایسین از نظر ضریب تبدیل غذایی می‌باشد (۲۱). مطالعه مدیرصانعی و همکاران در سال ۱۳۸۴ بر روی تأثیر بتائین بر میزان کارآیی سالینومایسین در جوجه‌های گوشتی مبتلا به عفونت کوکسیدیایی تجربی نشانگر تأثیر مثبت سالینومایسین بر کنترل کوکسیدیوز می‌باشد (۱۳). لذا همخوانی بین نتایج فوق و مطالعه حاضر مشاهده می‌شود. مطالعه انجام شده توسط کالدویل و همکاران در سال ۲۰۰۹ در دانشگاه تگزاس، نشان می‌دهد که اگر جوجه‌ها برنامه غذایی مناسب داشته باشند، نتایج استفاده از سالینومایسین و واکسن می‌تواند از عوارض بالینی کوکسیدیوز جلوگیری کند (۳). مطالعه ارویند شارما در سال ۲۰۱۵ در کشور هندوستان، در خصوص استفاده از مخلوط گیاهی دیارنا و داروی یونوفوره سالینومایسین، اثر کنترلی هر دو دارو را بر کوکسیدیوز ماکیان نشان می‌دهد (۱). مطالعه انجام شده توسط عبدالرحم وائل و همکاران در سال ۲۰۱۴ در کشور هندوستان، نشان می‌دهد که داروی سالینومایسین و پروبیوتیک‌ها دارای اثر کنترلی بر کوکسیدیوز هستند (۲۵). و نتایج مطالعه حاضر همخوانی با نتایج محققین فوق دارند. در مطالعه حاضر اثر بخشی سالینومایسین بر روی ممانعت از اسپورولاسیون اووسیست انجام شد و مورد تایید قرار گرفت. همچنین بر اساس شناسایی گونه‌های آیمریا در مراحل مختلف رشد بیشترین تأثیر سالینومایسین بر روی *E. tenella* مشاهده شد (جدول و نمودار ۳). با توجه به نتایج مطالعه حاضر انجام آزمایش OPG بستر به صورت دوره‌ای می‌تواند، شاخص خوبی برای پیش بینی اثر ترکیبات ضد کوکسیدیوزی و بررسی مقاومت دارویی مورد استفاده قرار گیرد.

درصد *E. tenella*، ۸۰ اووسیست (۵۲ درصد) *E. maxima* و ۲۱ اووسیست (۱۳/۶ درصد) *E. necatrix* در طول رشد پولت‌ها شناسایی شده‌اند.

همانگونه که در جدول و نمودار ۳ ملاحظه می‌شود. نتایج مطالعه شیوع انواع گونه‌های *Eimeria* در طی رشد پولت‌ها نشان داد که بیشترین شیوع در تمام دوره مربوط به *E. maxima* و کمترین شیوع مربوط به *E. tenella* بود بطوریکه از هفته ۱۱ نمونه برداری شیوع این گونه به صفر رسید (جدول و نمودار ۳).

بحث

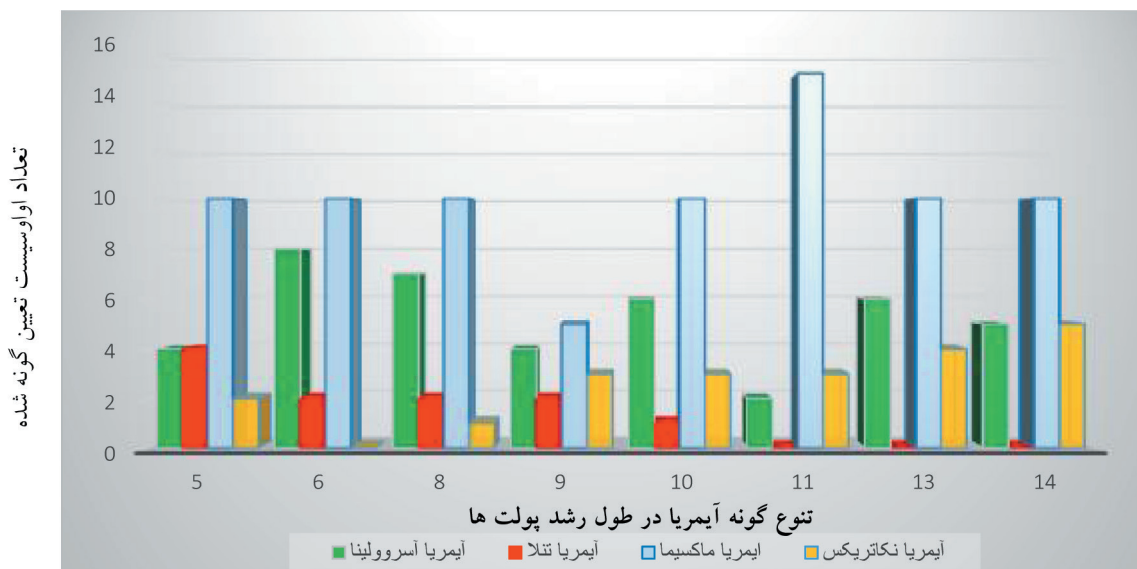
نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن است که علیرغم افزایش اووسیست در هفته ششم به رقم ۹۳۶۰۰، کاهش ضریب اسپورولاسیون بدلیل اثر بخشی داروی سالینومایسین صورت گرفته است (جدول و نمودار ۱). این نتایج با یافته‌های برخی محققین که تأثیر سودمند این دارو را بر کوکسیدیوز نشان داده‌اند همخوانی دارد (۲۱، ۱۳، ۳). تأثیر مثبت سالینومایسین بر کوکسیدیوز را می‌توان این گونه توجیه نمود که این دارو از طریق تشکیل کمپلکس با یون‌های تک ظرفیتی در دیواره سلولی اسپوروزوئیت‌ها، مرروزوئیت‌ها و شیزونت‌های بالغ آیمریا باعث ایجاد تغییر در فشار اسمزی انگل و از میان رفتن آن می‌شود (۲). هرچند در ایران مطالعه‌ای در خصوص اثر بخشی سالینومایسین بر روی ممانعت از اسپورولاسیون اووسیست انجام نشده است، ولی مطالعات متعددی در مورد سایر روش‌های کنترل، صورت گرفته است. چنانچه رهبری و همکاران در سال ۱۳۷۹ بر روی اثر استفاده از ضد عفونی کننده‌های اختصاصی بر کنترل کوکسیدیوز مطالعه کرده‌اند و نتایج نشان داده که جوجه‌های پن آلوده شده با اووسیست‌های مجاور با ماده موثره، دفع اووسیست نداشته، در حالی که مرگ و میر و دفع ۸۰۰۰۰ اووسیست در هر گرم مدفوع با ضریب اسپورولاسیون بیش از ۵۰ درصد در گروه شاهد مشاهده شده است (۱۶). مطالعه رهبری و همکاران در سال ۱۳۸۱ در خصوص مقایسه روش‌های مختلف ایجاد ایمنی در ماکیان نشان می‌دهد که ایمنی اکتسابی

جدول ۲- جدول خصوصیات ریخت‌شناسی گونه‌های شناسایی شده آیمریا

نام گونه	طول میانگین	عرض میانگین	نسبت طول به عرض	حداقل زمان هاگ گذاری (ساعت)
آیمریا آسروولینا	۱۹/۲	۱۵/۴	۱/۲۵	۲۴
آیمریا ماکزیمیا	۳۲/۵	۲۲/۱	۱/۴۷	۳۷
آیمریا تنلا	۲۲	۱۸/۹	۱/۱۶	۲۳
آیمریا نکاتریکس	۲۰/۷	۱۷/۳	۱/۱۹	۲۲

جدول ۳- جدول متوسط آیمریهای شناسایی شده در طی رشد پولت‌ها

تاریخ	تعداد کل اووسیست اندازه گیری شده	آیمریا آسروولینا		آیمریا تنلا		آیمریا ماکسیمیا		آیمریا نکاتریکس	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۹۶/۱/۲۶	۲۰	۴	۲۰	۴	۲۰	۱۰	۵۰	۲	۱۰
۹۶/۲/۳	۲۰	۸	۴۰	۲	۱۰	۱۰	۵۰	۰	۰
۹۶/۲/۱۷	۲۰	۷	۳۵	۲	۱۰	۱۰	۵۰	۱	۵
۹۶/۲/۲۴	۱۴	۴	۲۸/۶	۲	۱۴/۳	۵	۳۵/۷	۳	۲۱/۴
۹۶/۲/۳۱	۲۰	۶	۳۰	۱	۵	۱۰	۵۰	۳	۱۵
۹۶/۳/۷	۲۰	۲	۱۰	۰	۰	۱۵	۷۵	۳	۱۵
۹۶/۳/۲۱	۲۰	۶	۳۰	۰	۰	۱۰	۵۰	۴	۲۰
۹۶/۳/۲۸	۲۰	۵	۲۵	۰	۰	۱۰	۵۰	۵	۲۵
مجموع	۱۵۴	۴۲	درصد نهایی	۱۱	درصد نهایی	۸۰	درصد نهایی	۲۱	درصد نهایی
		۲۷/۳		۷/۱		۵۲		۱۳/۶	



نمودار ۳- نوع آیمریهای شناسایی شده در طی رشد پولت‌ها

منابع مورد استفاده

- sis and production efficiency in broiler chicks. *Journal of Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran*, 56(3):127-131. (In Persian).
- 11- Kiaei. S.M.M., Rahbari.S., Modirsanei. M., Rahimi. R., Pajohi. R.E., 2001. Comparison of the effects of different levels of dermeneh plant and a chemical anticoccidio in controlling coccidiosis and production efficiency in broiler chicks, *Journal of Veterinary Research* ,56(4):53-57. (In Persian).
- 12- KF .2016. Kimiyafam Pharmaceutical Company. <http://www.kimiafaam.com/a/allp/pl/coc/2.php>. Accessed 25 June 2016 (In Persian).
- 13- Modirsanei. M., Mehdikiaei. S.M.M, Rahbari. S., Khaki. Z., Nourikhah. S., Amini. F., 2005. Effect of betain on the efficiency of salinomycin in broiler chickens with experimental coccidial infection, *Journal of Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran*, 60(4):305-311. (In Persian).
- 14- Najafi. R., Shojadoost. B., Modirsanei. M., Rahbari. S., Mansori. B., 2009. The effect of probiotic and coccidiosis vaccine on experimental coccidial contamination in broiler chickens, *Journal of Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran*, 64 (1) (In Persian).
- 15- Rahbari. S., Hesami. O., 1995. Evaluation of the number of oocysts in the control of poultry coccidiosis, *Journal of Research and Development*, Vol. 26: p. 142-143. (In Persian).
- 16- Rahbari. S., Mehdikiyaii. S.M., Modirsaneii. M., Razavidinani. S.M., 2000. Application of specific antiseptics to control coccidiosis, *Journal of Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran*, 55(4):27-29. (In Persian).
- 17- Rahbari. S., Mehdikiaei. S.M., Modirsanei. M., Modirsanei, 2002. Comparison of different immunization methods for poultry with prepaid strain *Eimeria tenella*, *Journal of Veterinary Research*, 57(2):1-4. (In Persian).
- 18- Rajab. A, Bosorgmehrfard. M, Khaki.Z., Mirsanei .M., Shojahdoost.B., Mehdikiaei. S.M, 2009. Effects of the administration of anticoccidial vaccines and drugs on intestinal lesions and biochemical variables of broiler chickens challenged with experimental coccidiosis, *Journal of Veterinary Research*, 64(3):185-191. (In Persian).
- 1- Arvind. S., Shashi. R., 2016. Diareena is the best alternative of chmical drug salinomycin to cure and prevention from coccidiosis, *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Vol 5, Issue 1*, 2016
- 2- Booth N.H and Mcdonald L.E., 1988. Veterinary pharmacology and therapeutics Edition, The Lowa State University Press pp: 950-958.
- 3- Caldwell, D. J. S. M. Anderson, P. N. Anderson, J. T. Lee, S. M. Stevens, N. H. Eckert, P. Burke, S. Fitz-Coy, C. Broussard., 2009. Evaluation of live oocyst Vaccination or salinomycin for control of field-strain eimeria challenge in broilers on two different feeding programs , Oxford Journals , Science & Mathematics , *The Journal of Applied Poultry Research*, Volume 18, Issue 3, pp. 458-464.
- 4- Cervantes, H., 2006. Incidence of subclinical diseases and pathological conditions in clinically normal broilers from 3 production complexes sorted by sex and age. 143rd Annual Convention of the American Veterinary Medical Association and 50th Annual Meeting of the American Association of Avian Pathologists, July 15-19, Hawaii Convention Center, Honolulu, Hawaii.
- 5- Charkhkar. S, Bosorgmehrfard. M .H, Rahbari .S, Kiaei.S.M.M, Hasanitatababaei.A.H., 2007 . Identification of poultry eimeria species in Iran based on biology characteristics, *Journal of Veterinary Research*, 62(6):411-415.(In Persian).
- 6- Estela. Q., Castañeda. R, Edgar. D. G., 2015. Control of avian coccidiosis: future and present natural alternatives, *Biomed Research International*, Volume 2015. 11 pages.
- 7- Howll J, H. J. onderna .D and Harris .W.N., 1980. Monensin of Toxicology in Chichen. *Avian diseases* 24: 1050-1053
- 8- Hurst R.E, pay E.J and Dilworthe B.C, 1974. Effects of monensin and sodium chlorid on broiler performance. *Poul. Sci* 53(1)434-436
- 9- Joann. C., 1999. Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians, Translation: Tavasoli, M, Uromia University Jahad Publication, First Edition, p. 19-18 (In Persian).
- 10- Kiaei.S.M.M.,Rahbari.S.,Modirsanei.M., 1991 . Comparison of chemotherapy and immunization methods in controlling coccidio-

191. (Persian).

19- Ranjbar bahadori. Sh., Ahmadi. F., Haghbinazarpak. H., 2013. Comparison of the effect of diclazuril and toltrazuril on the conversion factor of nutrition and oocyte excretion in experimental coccidiosis induced by *Eimeria tenella*, *Veterinary Journal*, No. 100,;66-77. (In Persian).

20- Schleifer J., 1994, Immue response to coccidiosis, International Coccidiosis Conference, *Poult. Interational* v: 33 N:z p:53-58

21- Shojadoost. B., Modirsaneii. M., Rahbari. S., 2003. Effect of some coccidiostats of performans of broiler chickens in experimental coccidial infection, *Journal of Faculty of Veterinary Medicine*, University of Tehran, 58(4):277-381. (In Persian).

22- Solsby E. J. I., 1982. Helminths, arthropods and protozian of domesticated animal. Seventh Edition pp: 630-645

23- Tavasoli. M., 2006. Veterinary protozoa, Uromia University Jahad Publication, First Edition, PP:117-123 . (In persian).

24- Vijayta. G., 2013. Anticoccidial drugs used in the Poultry, *Science International*, Volume 1 Issue 7, 2013

25- Wael. A., Michaela. M., Klaus. T, Barbara. D, Gerd. S., Brett L., Greg. M., 2014. Comparative evaluation of probiotic and salinomycin effects on performance and coccidiosis control in broiler chickens, Oxford Journals, Science & Mathematics, *Poultry Science*, Volume 93, Issue 12, PP. 3002-3008.

