

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه بیرجند

دانشکده کشاورزی
گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد (گرایش تغذیه طیور)

ارزیابی تأثیر سطوح مختلف بنتونیت سدیم در جیره جوجه های گوشتی
آلوده شده با آفلاتوکسین B₁

استاد راهنما

دکتر نظر افضلی

اساتید مشاور

دکتر حسن کرمانشاهی

دکتر همایون فرهنگ فر

تحقیق و نگارش

علیرضا حادق

۱۳۸۷ / ۹ / ۲۳

بهار ۸۷

۹۸۰۸۹

صور تجلسه دفاع از پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال جلسه دفاع از پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد آقای علیرضا حاذق

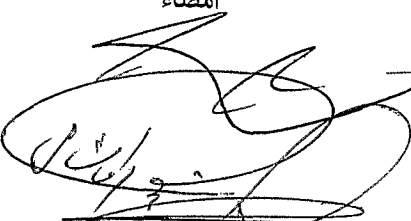
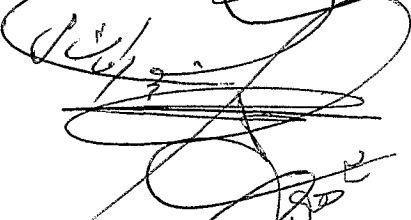




به شماره دانشجویی ۸۴۲۳۴۰۹۰۳۶ رشته : علوم دامی گرایش : تغذیه دام

دانشکده : کشاورزی دانشگاه : بیرجند

تحت عنوان: ارزیابی سطوح مختلف بنتونیت سدیم در جیره جوجه های گوشتی آلوده با آفلاتوکسین B₁

به ارزش : ۶ واحد در ساعت : ۱۰-۱۲ روز : یکشنبه مورخ : ۸۷/۲/۲۹

با حضور اعضای محترم هیأت داوران متشکل از :

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	سمت
	استادیار	دکتر نظر افضلی	استاد راهنما
	دانشیار	دکتر حسن کرمانشاهی	استاد مشاور اول
	استادیار	دکتر همایون فرهنگ فر	استاد مشاور دوم
	استادیار	دکتر هادی سریر	داور اول
	استادیار	دکتر آرش امیددی	داور دوم
	استادیار	دکتر محمدحسن فتحی	نماینده تحصیلات تکمیلی

تشکیل گردید. نتیجه ارزیابی به شرح زیر مورد تأیید قرار گرفت.

مردود دفاع مجدد

قبول (با درجه : عالی و امتیاز : ۱۹۶)

تفویض و تصدیق

۱- عالی (۱۸-۲۰) ۲- بسیار خوب (۱۶-۱۷/۹۹) ۳- خوب (۱۴-۱۷/۹۹) ۴- قابل قبول (۱۲-۱۳/۹۹)

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه برداری ، اقتباس و... از پایان نامه
کارشناسی ارشد یا رساله دکتری برای دانشگاه بیرجند محفوظ است .
نقل مطالب با ذکر ماخذ بلامانع است .

تقدیم به :

تقدیم به پدر و مادر عزیزم :

که در تمامی مراحل و سختیهای زندگی و در مراحل اجرای این تحقیق پشتیبان روحی، فکری و مالی من بوده و من از وجود سرشار از خیر و برکت آنان انرژی و روحیه مبارزه با مشکلات را بدست می آورم. امیدوارم در آینده در زیر سایه پرخیر و برکت ایشان مسیر خود را ادامه داده و گوشه ای از زحمات ایشان را جبران نمایم.

تقدیم به همسر با وفایم :

که دریای بیکران عطوفت است، با صبر فراوان مرا در اجرای این تحقیق یاری کرده و راه گشای مشکلات من در تمام مراحل زندگی است.

تقدیم به برادر عزیزم مهندس علی اصغر حاذق :

که در اجرای مراحل *in vivo* و جمع آوری نمونه ها زحمات بسیاری را متحمل شد و بدون حضورش انجام این مراحل با سختی هرچه تمام تر به انجام می رسید.

و تقدیم به برادر عزیزم مهدی:

که در مراحل نگارش هرچه بهتر پایان نامه از مشاوره رایانه ای ایشان بهره بردم.

امید وارم توانسته باشم حق مطلب را نسبت به پشتوانه های زندگی ام ادا نمایم.

تشکر و قدردانی

خداوند اسپاس و ستایش تو را سزااست، که مرا مرهون لطف و رحمت خود قرار دادی و توانایی کسب علم و کمک به پیشرفت آن را به من عطا کردی.

باتشکر ویژه از جناب آقای دکتر افصلی که راهنمایی های ایشان به عنوان استاد راهنما، در راستای اجرای تک تک مراحل این پژوهش و جمع آوری برخی منابع آن، نقش بسیار مؤثری داشته و به نتیجه رسیدن این تحقیق از برکت وجودی ایشان است، از جناب آقای دکتر فرهنگ فر که مشاوره بسیار مؤثر و استادانه ای در تجزیه و تحلیل اطلاعات این تحقیق داشتند نیز، کمال تشکر را دارم. همچنین از جناب دکتر کرمانشاهی که مشاوره استادانه و مفیدی با اینجانب در روش نمونه برداری ها و مراحل آن داشتند، تشکر و قدردانی می نمایم. از جناب آقای مهندس الله رسانی که مراحل آغازین تحقیق را با همراهی ایشان به انجام رسانده و در بسیاری موارد آزمایشگاهی، از مشاوره و همراهی ایشان بهره بردم و حق ویژه ای بر گردن اینجانب دارند کمال تشکر و قدردانی را دارم. با تشکر از جناب آقای مهندس نعیمی پور یونسی که بعنوان مسئول آزمایشگاه تغذیه دام و مسئول بخش دامپروری با اینجانب همکاری و مشاوره داشتند، از مسئولین گروه علوم دامی جناب دکتر باشتی و جناب مهندس اصغری نیز که در برخی مواقع زحماتی برای ایشان-ایجاد شد و-همچنین-از جناب مهندس حشمتی، دکتر حسینی و سایر اساتید گروه علوم دامی نیز کمال تشکر را دارم. از مدیران سایر گروهها جناب دکتر محمودی و دکتر احمدزاده و سایر مسئولین آزمایشگاههای دانشکده کشاورزی بیرجند، جناب مهندس خزایی، سرکار خانم مهندس عابدینی، جناب مهندس جوهری، جناب مهندس هلال بیگی، سرکار خانم خیریه و مسئول بخش تکثیر جناب گنجی و نشریات سرکار خانم شاه بیگی و نگهبانان و بخش اداری و خدمات دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند کمال تشکر را دارم. از مسئول محترم آزمایشگاه ایران جناب آقای دکتر ریحانی که وظیفه اندازه گیری فراسنجه های خونی و تهیه لام های هیستوپاتولوژی را بر عهده داشتند و از جناب آقای دکتر سید یحیی عطاران متخصص هیستوپاتولوژی و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز که اینجانب را در بررسی لام های تهیه شده هیستوپاتولوژی کبد طیور یاری کردند، کمال تشکر را دارم. از مدیریت شرکت مرغ مادر جنوب خراسان جناب آقای خیریه که در تهیه جوجه های یکروزه مورد نیاز در اجرای این طرح اینجانب را از جهت مالی پشتیبانی نموده اند کمال تشکر و قدردانی را دارم. و در نهایت با تشکر از آقایان مهندس لنگری، حسینی و اشان، خانی، ضیایی، کحال، دانشمند، افتخاری، شفیعی، جباری، غفوریان، حسینی، براتی، صحرایی و همچنین سرکار خانم مهندس امیر آبادی و خانم مهندس زینلی، از دانشجویان دانشکده کشاورزی آقایان عرب، جوانشیر، یوسفیان، سرکار خانم ولوی و سایر عزیزانی که از به خاطر نیاوردن نام ایشان شرمسارم، کمال تشکر و سپاسگذاری را دارم.

علیرضا حادق

ارزیابی تأثیر سطوح مختلف بنتونیت سدیم در جیره های گوشتی آلوده شده با آفلاتوکسین B₁

چکیده:

آفلاتوکسین ها ترکیباتی شدیداً سمی، جهش زا و سرطانزا بوده و موجب ناقص الخلقه زایی می شوند. در مطالعات *in vitro*، آفلاتوکسین B₁ از طریق تخمیر برنج نیم دانه بوسیله قارچ آسپرژیلوس پارازیتیکوس سویه ۲۹۹۹ تولید شد. اندازه گیری آفلاتوکسین بوسیله روش TLC انجام گرفته و مقدار آفلاتوکسین B₁ در برنج نیم دانه ۵۰ میلی گرم/کیلوگرم بود. در مطالعات *in vivo* بنتونیت سدیم از جهت توانایی کاهش اثرات مضر آفلاتوکسین B₁ در جیره طیور گوشتی مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق ۲۸۸ جوجه خروس یکروزه گوشتی سویه تجاری رآس، بصورت تصادفی در نه تیمار آزمایشی با چهار تکرار و در هر تکرار هشت جوجه قرار داده شدند. گروه اول بعنوان کنترل و سایر گروهها بصورت زیر تا ۴۲ روزگی تغذیه شدند: (۲) ۵۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁، (۳) ۱۰۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁، (۴) ۰/۵ درصد بنتونیت سدیم، (۵) ۰/۵ درصد بنتونیت سدیم + ۵۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁، (۶) ۰/۵ درصد بنتونیت سدیم + ۱۰۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁، (۷) ۱/۰ درصد بنتونیت سدیم، (۸) ۱/۰ درصد بنتونیت سدیم + ۵۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁، (۹) ۱/۰ درصد بنتونیت سدیم + ۱۰۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁. تغذیه سطوح آفلاتوکسین به تنهایی، کاهش معنی داری ($P < 0.05$)، در مصرف خوراک، وزن زنده و افزایش وزن هفتگی ایجاد کرد، درحالیکه، سطوح بنتونیت سدیم یا ترکیب بنتونیت سدیم و سطوح آفلاتوکسین B₁، تأثیری بر موارد ذکر شده نداشت. هیچگونه تغییر معنی داری ($P < 0.05$)، در هیچ یک از گروههای آزمایشی از جهت ضریب تبدیل غذایی در دوران آزمایش (۰-۴۲ روزگی)، ایجاد نشد. در جیره های محتوی سطوح آفلاتوکسین B₁، نسبت وزن لاشه، ران، سینه، بورس فابرسیوس و چربی بطنی به مقدار معنی داری ($P < 0.05$) کاهش یافت، در حالیکه، نسبت وزن مغز، کبد، پانکراس، سنگدان، پیش معده و روده پر به مقدار معنی داری ($P < 0.05$) افزایش یافت. نسبت وزن پا در طیور دریافت کننده جیره آلوده شده با ۱۰۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁ به تنهایی افزایش یافت. تغذیه سطوح آفلاتوکسین B₁ به تنهایی تغییر معنی داری در نسبت وزن پشت و گردن، بال، طحال و قلب ایجاد نکرد. افزودن سطوح بنتونیت سدیم به جیره به تنهایی یا در ترکیب با آفلاتوکسین B₁ تغییری در نسبت وزن هیچ یک از ارگانها ایجاد نکرد. در

چالش SRBC (۵٪) بعد از گذشت ۵ روز از هر بار تزریق، طیور دریافت کننده جیره های محتوی سطوح آفلاتوکسین، کاهش معنی داری را در سطوح IgM, IgG, IgA، نسبت آلبومین/گلوبولین، مقدار تیترا HI بیماریهای نیوکاسل و آنفولانزا و مقادیر تیترا بیماریهای برونشیت و گامبرو نشان دادند، در حالیکه، در سایر تیمارهای آزمایشی بجز، مقدار تیترا بیماری گامبرو در طیور دریافت کننده جیره های محتوی سطوح بنتونیت همراه با ۱۰۰۰ ppb آفلاتوکسین B₁، (که مابین کنترل و جیره های محتوی سطوح آفلاتوکسین به تنهایی بوده و با هر دو معنی دار بود) و سطح IgA در طیور دریافت کننده جیره های محتوی ۱٪ بنتونیت سدیم همراه با سطوح آفلاتوکسین B₁ (که کاهش معنی داری نسبت به کنترل داشتند) تغییری نکرد. سطوح مجموع پروتئین سرم و آلبومین به مقدار معنی داری (P<0.05) در تمام طیور دریافت کننده جیره های محتوی آفلاتوکسین B₁ بدون افزودن سطوح بنتونیت سدیم، نسبت به طیور گروه کنترل پایین تر بود، در حالیکه در سایر تیمارهای آزمایشی هیچگونه تغییری مشاهده نشد. تیمارهای آزمایشی تغییری در سطوح کراتینین سرم ایجاد نکردند. تغذیه آفلاتوکسین B₁ به تنهایی، افزایش معنی داری (P<0.05) در سطوح آنزیمهای ALT، AST و LDH سرم ایجاد کرده و کاهش معنی داری (P<0.05) در سطح آنزیم GGT ایجاد کرد. در حالیکه، سطوح بنتونیت سدیم به تنهایی و یا در ترکیب با سطوح آفلاتوکسین B₁ تأثیری بر سطح این آنزیم ها نداشت. کبد طیور دریافت کننده جیره های محتوی سطوح آفلاتوکسین B₁ بزرگ، رنگ پریده، ترد و دارای لبه های گرد شده بودند. کبد طیور سایر تیمارها تغییری نداشتند. هیستوپاتولوژی کبد طیور تغذیه شده با جیره های محتوی سطوح آفلاتوکسین B₁، که با هماتوکسیلین و ائوزین رنگ آمیزی شده بودند، دارای چندین تغییر سیتوپلاسمی حفره دار شدن همراه با نواحی پری لوبولار بود. مکملسازی بنتونیت سدیم میزان بروز تغییرات شدید هیستوپاتولوژی کبد که در اثر آفلاتوکسیکوزیس ایجاد شده بود را، کاهش داد. نتایج ما این فرضیه را که بنتونیت سدیم می تواند جهت کاهش اثرات مضر آفلاتوکسینها استفاده شود را تقویت کرده و بنظر می رسد که سطح ۰/۵ درصد بنتونیت سدیم از سطح ۱/۰ درصد مؤثر تر است. هیچگونه تلفاتی در این تحقیق مشاهده نشد.

واژگان کلیدی: آفلاتوکسین، جذب سطحی، طیور گوشتی، بنتونیت، سم زدایی.

فصل اول: مقدمه و اهداف

۱	..... ۱-۱ مقدمه
۲	..... ۲-۱ مایکوتو کسینها
۳	..... ۱-۲-۱ طبقه بندی مایکوتو کسین های مولد
۵	..... ۲-۲-۱ اثرات بیولوژیک مایکوتو کسین ها
۱۰	..... ۳-۱ هیدراتهای سدیم کلسیم آلومینوسیلیکات
۱۱	..... ۴-۱ اهداف

فصل دوم: بررسی منابع

۱۲	..... ۱-۲ پیشینه تاریخی آفلاتو کسین
۱۴	..... ۲-۲ بیوشیمی آفلاتو کسین
۱۵	..... ۳-۲ خواص فیزیکی و شیمیایی آفلاتو کسین
۱۸	..... ۴-۲ وقوع آفلاتو کسین ها در مواد غذایی
۲۰	..... ۵-۲ سم شناسی آفلاتو کسین
۲۱	..... ۶-۲ متابولیسم آفلاتو کسین
۲۱	..... ۶-۲-۱ جذب
۲۲	..... ۶-۲-۲ توزیع
۲۲	..... ۶-۲-۳ تبدیلات زیستی

صفحه	عنوان
۲۴	۴-۶-۲ حذف
۲۷	۷-۲ آفلاتو کسیکوزیس
۲۷	۱-۷-۲ آفلاتو کسیکوزیس در انسان
۲۹	۲-۷-۲ آفلاتو کسیکوزیس در طیور گوشتی
۲۹	۱-۲-۷-۲ تأخیر در رشد
۳۲	۲-۲-۷-۲ وزن اندامها
۳۴	۳-۲-۷-۲ تلفات
۳۴	۴-۲-۷-۲ جراحات بافتی
۴۰	۵-۲-۷-۲ مطالعات آسیب شناسی بافتی
۴۳	۶-۲-۷-۲ تخریب و سرکوب سیستم ایمنی
۴۴	۷-۲-۷-۲ پروتئینهای سرم
۴۷	۸-۲-۷-۲ آنزیم های سرم
۴۹	۹-۲-۷-۲ آفلاتو کسین و مواد غذایی
۵۰	۳-۷-۲ آفلاتو کسیکوزیس در طیور تخم گذار
۵۳	۴-۷-۲ آفلاتو کسیکوزیس در طیور اجداد
۵۶	۸-۲ سم زدایی آفلاتو کسین
۵۶	۱-۸-۲ بازدارنده های قارچی

صفحه	عنوان
۵۷	۲-۸-۲ روشهای شیمیایی
۵۸	۳-۸-۲ تخریب بیولوژیکی
۵۹	۱-۳-۸-۲ سم زدایی باکتریایی
۵۹	۲-۳-۸-۲ تخریب پروتوزوایی
۶۰	۳-۳-۸-۲ تخریب قارچی
۶۰	۴-۳-۸-۲ سم زدایی بوسیله N-استیل سیستین
۶۱	۵-۳-۸-۲ سم زدایی بوسیله مخمر
۶۳	۱-۵-۳-۸-۲ اثر متقابل آفلاتوکسیکوزیس و مانن اولیگوساکارید
۶۵	۴-۸-۲ تخریب فیزیکی
۶۵	۱-۴-۸-۲ حرارت
۶۵	۲-۴-۸-۲ جذب سطحی
۶۶	۱-۲-۴-۸-۲ ذغال چوب
۶۶	۲-۲-۴-۸-۲ هیدراتهای سدیم کلسیم آلومینوسیلیکات
۶۸	۱-۲-۲-۴-۸-۲ بتونیت ها
۷۰	۱-۱-۲-۲-۴-۸-۲ تحقیقات انجام شده در زمینه اثر بتونیت بر آفلاتوکسین
۷۳	۲-۲-۲-۴-۸-۲ سایر آلومینوسیلیکاتها
۷۴	۳-۴-۸-۲ پرتوافکنی

صفحه	عنوان
	فصل سوم: مواد و روشها
۷۶	۱-۳ مراحل اجرای طرح
۷۶	۲-۳ مراحل <i>in vitro</i>
۷۶	۱-۲-۳ نحوه کشت قارچ
۷۶	۱-۲-۳-۱ آماده سازی محیط کشت
۷۷	۲-۳-۱-۲ کشت قارچ
۷۷	۲-۳-۲ تولید سم به روش تخمیر
۷۷	۱-۲-۳-۱ آماده سازی فلاسکهای محتوی برنج
۷۷	۲-۳-۲-۲ آماده سازی قارچ
۷۷	۳-۲-۲-۳ کشت قارچ بر روی برنج
۷۷	۳-۲-۳ اندازه گیری آفلاتوکسین B ₁ به روش TLC
۷۸	۱-۳-۲-۳ مواد شیمیایی
۷۸	۲-۳-۲-۳ روش انجام کار
۸۰	۳-۳ مراحل <i>in vivo</i>
۸۰	۱-۳-۳ محل اجرای طرح
۸۰	۲-۳-۳ آماده سازی سالن
۸۱	۳-۳-۳ جوجه های مورد آزمایش



صفحه	عنوان
۸۱	۴-۳-۳ دانخوری و آبخوری
۸۱	۵-۳-۳ نور، تهویه و رطوبت سالن
۸۲	۶-۳-۳ دمای سالن
۸۲	۷-۳-۳ واکسیناسیون، برنامه دارویی و بهداشتی
۸۴	۸-۳-۳ جیره های آزمایشی
۸۴	۹-۳-۳ بتونیت سدیم
۸۶	۱۰-۳-۳ تهیه و تنظیم جیره های آزمایشی
۹۰	۱۱-۳-۳ جمع آوری داده ها
۹۰	۱-۱۱-۳-۳ وضعیت ظاهری
۹۰	۲-۱۱-۳-۳ مصرف خوراک
۹۰	۳-۱۱-۳-۳ وزن زنده
۹۰	۴-۱۱-۳-۳ افزایش وزن
۹۰	۵-۱۱-۳-۳ ضریب تبدیل غذایی (FCR)
۹۱	۶-۱۱-۳-۳ صفات مربوط به لاشه
۹۱	۷-۱۱-۳-۳ نسبت وزن اندامهای داخلی و حساس
۹۱	۸-۱۱-۳-۳ آزمایشات SRBC ۵٪
۹۳	۹-۱۱-۳-۳ فراسنجه های خونی

صفحه	عنوان
۹۳	۱۰-۱۱-۳-۳ جراحات بافتی کبد
۹۳	۱۱-۱۱-۳-۳ آسیب شناختی کبد
۹۴	۱۲-۳-۳ مدل آماری طرح و آنالیز داده ها
	فصل چهارم: نتایج و بحث
۹۶	۱-۴ نتایج آزمایشات <i>in vitro</i>
۹۶	۱-۱-۴ رشد قارچ بر روی محیط کشت PDA
۹۶	۲-۱-۴ رشد قارچ بر روی محیط کشت برنج
۹۶	۳-۱-۴ اندازه گیری آفلاتوکسین به روش TLC
۹۸	۲-۴ نتایج آزمایشات <i>in vivo</i>
۹۸	۱-۲-۴ وضعیت ظاهری و تلفات
۱۰۲	۲-۲-۴ مصرف خوراک
۱۰۵	۳-۲-۴ وزن زنده
۱۰۹	۴-۲-۴ افزایش وزن هفتگی
۱۱۳	۵-۲-۴ ضریب تبدیل غذایی (FCR)
۱۱۵	۶-۲-۴ صفات مربوط به لاشه
۱۱۵	۱-۶-۲-۴ درصد بازده لاشه
۱۱۶	۲-۶-۲-۴ نسبت وزن ران



صفحه	عنوان
۱۱۶	..... ۳-۶-۲-۴ نسبت وزن سینه
۱۱۷	..... ۴-۶-۲-۴ نسبت وزن پشت و گردن
۱۱۸	..... ۵-۶-۲-۴ نسبت وزن پا
۱۱۹	..... ۶-۶-۲-۴ نسبت وزن بال
۱۲۰	..... ۷-۲-۴ نسبت وزن اندامهای داخلی و حساس
۱۲۰	..... ۱-۷-۲-۴ نسبت وزن مغز
۱۲۱	..... ۲-۷-۲-۴ نسبت وزن کبد
۱۲۲	..... ۳-۷-۲-۴ نسبت وزن طحال
۱۲۳	..... ۴-۷-۲-۴ نسبت وزن پانکراس
۱۲۴	..... ۵-۷-۲-۴ نسبت وزن سنگدان
۱۲۴	..... ۶-۷-۲-۴ نسبت وزن بورس فابرسیوس
۱۲۵	..... ۷-۷-۲-۴ نسبت وزن پیش معده
۱۲۶	..... ۸-۷-۲-۴ نسبت وزن قلب
۱۲۷	..... ۹-۷-۲-۴ نسبت وزن روده پر
۱۲۸	..... ۱۰-۷-۲-۴ نسبت وزن چربی بطنی
۱۳۱	..... ۸-۲-۴ نتایج آزمایشات چالش SRBC ۵ درصد
۱۳۱	..... ۱-۸-۲-۴ تیتراژ HI بیماری نیوکاسل (Log ₂)

صفحه	عنوان
۱۳۵	..... ۲-۸-۲-۴ تیترا HI بیماری آنفلانزا (Log_2)
۱۳۸	..... ۳-۸-۲-۴ تیترا بیماری برونشیت
۱۴۱	..... ۴-۸-۲-۴ تیترا بیماری گامبرو
۱۴۵	..... ۱۵-۸-۲-۴ ایمنوگلوبولین ها
۱۴۵	..... ۱-۵-۸-۲-۴ ایمنوگلوبولین A
۱۴۹	..... ۲-۵-۸-۲-۴ ایمنوگلوبولین G
۱۵۲	..... ۳-۵-۸-۲-۴ ایمنوگلوبولین M
۱۵۵	..... ۶-۸-۲-۴ نسبت آلبومین / گلوبولین
۱۵۸	..... ۹-۲-۴ پروتئینهای سرم
۱۵۸	..... ۱-۹-۲-۴ مجموع پروتئینهای سرم
۱۶۲	..... ۲-۹-۲-۴ آلبومین سرم
۱۶۶	..... ۳-۹-۲-۴ کراتینین سرم
۱۶۸	..... ۱۰-۲-۴ آنزیم های سرم
۱۶۸	..... ۱-۱۰-۲-۴ آلانین آمینوترانسفراز (ALT)
۱۷۲	..... ۲-۱۰-۲-۴ آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST)
۱۷۷	..... ۳-۱۰-۲-۴ گاما گلوتامیل ترانسفراز (GGT)
۱۸۱	..... ۴-۱۰-۲-۴ لاکتات دهیدروژناز (LDH)



صفحه	عنوان
۱۸۵	۱۱-۲-۴ جراحات بافتی کبد
۱۸۷	۱۲-۲-۴ آسیب شناسی بافتی کبد
۱۸۹	نمودارها
۲۴۴	منابع



جداول فصل اول: مقدمه و اهداف

- جدول شماره ۱-۱ منابع عمده تولید گوشت در ۹۰ کشور در حال توسعه در سالهای ۱۹۷۵ و ۲۰۰۰
۱
- جدول شماره ۲-۱ میزان تولید دام و طیور زنده برای سال ۱۹۹۷ (هزارتن)
۲
- جدول شماره ۳-۱ عوامل موثر بر رشد قارچی و تولید سموم قارچی در دانه های غلات ...
۳
- جدول شماره ۴-۱ مهار تولید DNA، RNA و پروتئین بوسیله مایکوتوکسین ها
۱۰

جداول فصل دوم: بررسی منابع

- جدول شماره ۱-۲ خواص فیزیکی و شیمیایی انواع مختلف آفلاتوکسین
۱۸
- جدول شماره ۲-۲ خلاصه بررسی های انجام شده در زمینه وقوع آفلاتوکسین ها بصورت طبیعی در مواد غذایی و علوفه ها
۱۹
- جدول شماره ۳-۲ بررسی منابع در مورد اثرات آفلاتوکسین بر روی رشد، خوراک و ضریب تبدیل غذایی
۳۰

جداول فصل سوم: مواد و روشها

- جدول شماره ۱-۳ دمای سالن در هفته های آزمایش
۸۲
- جدول شماره ۲-۳ برنامه واکسیناسیون مورد استفاده در مراحل اجرای طرح
۸۳
- جدول شماره ۳-۳ خواص فیزیکی بنتونیت سدیم معدن اشکفتوک خراسان جنوبی
۸۵
- جدول شماره ۴-۳ ترکیبات مختلف جیره های غذایی مرحله آغازین (۱-۱۴ روزگی) بر حسب درصد
۸۷

عنوان	صفحه
جدول شماره ۳-۵ ترکیبات مختلف جیره های غذایی مرحله رشد (۱۴-۲۸ روزگی) بر حسب درصد	۸۸
جدول شماره ۳-۶ ترکیبات مختلف جیره های غذایی مرحله پایانی (۲۸-۴۲ روزگی) بر حسب درصد	۸۹
جداول فصل چهارم: نتایج و بحث	
جدول شماره ۴-۱ تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین مصرف خوراک جوجه ها (برحسب گرم) در هفته های مختلف آزمایش	۱۰۴
جدول شماره ۴-۲ تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن زنده جوجه ها (برحسب گرم) در هفته های مختلف آزمایش	۱۰۸
جدول شماره ۴-۳ تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین افزایش وزن جوجه ها (برحسب گرم) در هفته های مختلف آزمایش	۱۱۲
جدول شماره ۴-۴ تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین ضریب تبدیل غذایی جوجه ها (برحسب گرم) در هفته های مختلف آزمایش	۱۱۴
جدول شماره ۴-۵ تأثیر تیمارهای آزمایشی بر بازده لاشه و نسبت وزن اجزای لاشه جوجه ها (برحسب درصد از وزن زنده)	۱۱۹
جدول شماره ۴-۶ تأثیر تیمارهای آزمایشی بر نسبت وزن اندامهای داخلی (برحسب گرم از ۱۰۰ گرم وزن زنده)	۱۳۰
جدول شماره ۴-۷ تأثیر تیمار های آزمایشی بر میزان تیترا HI بیماری نیوکاسل (\log_2) پنج روز بعد از هر مرحله تزریق SRBC	۱۳۴

عنوان	صفحه
جدول شماره ۴-۸ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان تیترا HI بیماری آنفلوانزا (Log_2) پنج روز بعد از ازر مرحله تزریق SRBC	۱۳۷
جدول شماره ۴-۹ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان تیترا آنتی بادی بیماری برونشیت پنج روز بعد از ازر مرحله تزریق SRBC	۱۴۰
جدول شماره ۴-۱۰ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان تیترا آنتی بادی بیماری گامبرو پنج روز بعد از ازر مرحله تزریق SRBC	۱۴۴
جدول شماره ۴-۱۱ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان ایمنوگلوبولین A (IgA) - سرم خون جوجه ها	۱۴۸
جدول شماره ۴-۱۲ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان ایمنوگلوبولین G (IgG) - سرم خون جوجه ها	۱۵۱
جدول شماره ۴-۱۳ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان ایمنوگلوبولین M (IgM) - سرم خون جوجه ها	۱۵۴
جدول شماره ۴-۱۴ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان نسبت آلبومین / گلوبولین سرم خون جوجه ها	۱۵۷
جدول شماره ۴-۱۵ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان مجموع پروتئین سرم خون جوجه ها بر حسب	۱۶۱
جدول شماره ۴-۱۶ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان آلبومین سرم خون جوجه ها (g dL^{-1})	۱۶۵
جدول شماره ۴-۱۷ تاثیر تیمار های آزمایشی بر میزان کراتینین سرم خون جوجه ها (mg dL^{-1})	۱۶۷