



دانشکده کشاورزی

رساله دکتری رشته تغذیه طیور

**اثرات ضد کوکسیدیوزی و آنتی اکسیدانی پودر سیر و
اسیدهای آمینه گوگرددار بر عملکرد، استرس اکسیداتیو و ریخت
شناسی روده جوجه های گوشتی سالم و آلوده به آیمریا**

مصطفی پورعلی

استادان راهنما

دکتر حسن کرمانشاهی

دکتر ابوالقاسم گلیمان

استاد مشاور

دکتر غلام رضا رزمی

بهمن ماه ۱۳۹۲



دانشگاه کشاورزی، کرده علوم دامی

از این رساله دکتری توسط مصطفی پورعلی دانشجوی متقطع دکتری رشته علوم دامی-تفخیه طیور در تاریخ ۹۲/۱۱/۱۳ در حضور هیات داوران

دفاع گردید پس از بررسی های لازم، هیات داوران این پایان نامه را با نمره عدد حروف و با درجه مورد

تایید قرار داد / نداد.

عنوان رساله: اثرات ضد کوکسیدیوزی و آنتی اکسیدانی پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر عملکرد، استرس

اکسیداتیو و ریخت شناسی روده جوجه های گوشتی سالم و آلوده به آیمریا

سمت در هیات داوران نام و نام خانوادگی مرتبه علمی گروه دانشگاه / موسسه

امضاء

داور خارجی

داور

داور

استاد راهنما

استاد مشاور

نماینده تحصیلات تکمیلی

مدیر گروه



دانشگاه فردوسی مشهد

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

رساله دکتری

اثرات ضد کوکسیدیوزی و آنتی اکسیدانی پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر جوجه های گوشتی

مصطفی پورعلی

بهمن ۱۳۹۲

اظهار نامه

عنوان رساله:

اینجانب **مصطفی پورعلی** دانشجوی دوره دکتری رشته تغذیه طیور دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد نویسنده رساله

اثرات ضد کوکسیدیوزی و آنتی اکسیدانی پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر عملکرد، استرس اکسیداتیو و ریخت شناسی روده جوجه های گوشتی سالم و آلوده به آیمریا

تحت راهنمایی دکتر حسن کرمانشاهی و دکتر گلین متعهد می شوم:

- تحقیقات در این رساله توسط اینجانب انجام شده و از صحت و اصالت برخوردار است.
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است.
- مطالب مندرج در این رساله تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی به جایی ارائه نشده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه فردوسی مشهد است و مقالات مستخرج با نام "دانشگاه فردوسی مشهد" و یا "Ferdowsi University of Mashhad" به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی رساله تاثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از آن رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این رساله، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده، ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این رساله، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده، اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.

تاریخ

۹۲/۱۱/۱۳

مصطفی پورعلی

امضای دانشجو

چکیده :

با هدف مطالعه اثرات ضد کوکسیدیوزی و آنتی اکسیدان های پودر سیر و اسید های آمینه حاوی گوگرد بر اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، شاخص های استرس اکسیداتیو و ریخت شناسی روده جوجه های گوشتی سالم و آلوده با مخلوط آیمریا یک آزمایش اسپیلت پلات فاکتوریل ۲×۲×۲ در غالب طرح کاملا تصادفی با دو سطح پودر سیر (صفر و ۰/۵٪)، دو سطح اسید آمینه گوگرددار (برابر با احتیاجات جداول ۲۰۰۹ و ۱/۵ برابر این احتیاجات) با دو پلات جوجه های سالم و آلوده، مجموعا با ۴۸۰ قطعه جوجه سویه راس ۳۰۸ انجام شد. در هر پلات ۴ تیمار (۵ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار) جیره شاهد، جیره شاهد با ۰/۵٪ پودر سیر، جیره شاهد با ۱/۵ برابر بیشتر از احتیاجات اسید آمینه متیونین + سیستین و در نهایت جیره شاهد با ۰/۵٪ پودر سیر بعلاوه ۱/۵ برابر احتیاجات اسید آمینه متیونین + سیستین وجود داشت. تمامی جوجه ها در داخل قفس تا روز ۳۴ ام با تیمارهای فوق تغذیه شدند. در روز ۳۴ ام پرورش، نیمی از جوجه ها با دریافت ۱ میلی لیتر از سوسپانسیون مخلوط از $10^2 \times 7/5$ اووسیست اسپروله شده آیمریا از طریق دهان آلوده شدند و ۹ روز بعد از آلودگی یک قطعه جوجه از هر قفس کشتار و مورد ارزیابی واقع شدند. نتایج نشان داد که عفونت کوکسیدیوزی ۹ روز بعد از آلودگی، باعث کاهش وزن و مصرف غذا تقریبا تا ۲۰٪ و افزایش ضریب تبدیل غذایی در حدود ۱۴٪ و افزایش معنی دار نیتریک اکساید (NO) و مالون دی آلدئید (MDA) بعنوان شاخص های استرس اکسیداتیو و PAB سرم ($P < 0/05$) و عمق کریپت شده و این افزایش به خصوص در جوجه های آلوده تغذیه شده با جیره شاهد بیشترین بوده است. در پلات جوجه های سالم، تفاوت معنی داری ($P < 0/05$) در اضافه وزن روزانه ۹ روز بعد از چالش و در کل دوره پرورش وجود نداشت. دفع اووست مدفوع (OPG) بطور معنی داری ($P < 0/05$) با مکمل کردن پودر سیر و اسید آمینه گوگرددار کاهش یافت. شاخص OPG ۵ تا ۶ روز بعد از چالش بطور افزایشی بالا رفت تا در روز ۹ به حداکثر رسید و بعد از آن سریعاً افت کرد. در روز حداکثر دفع OPG تفاوت معنی داری ($P < 0/05$) بین تیمارها مشاهده شد. بطوریکه، جوجه های آلوده تغذیه شده با مکمل پودر سیر بعلاوه اسید آمینه گوگرددار کمترین OPG را به خودشان اختصاص دادند. جوجه های مکمل شده با پودر سیر تا ۳۵٪ و جوجه های تغذیه شده با اسید آمینه گوگرددار تا ۱۸٪ دفع اووسیست را کاهش دادند. نتایج همچنین نشان داد که عفونت کوکسیدیوزی ۹ روز بعد از آلودگی، باعث کاهش عرض پرز در دئودنوم شد اما بر طول پرز دئودنوم و فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان گلوتاتیون پراکسیداز (GPx) و سوپر اکسید دسموتاز (SOD) تاثیر معنی داری ($P < 0/05$) نداشت. کاهش عملکرد، افزایش NO، MDA و PAB در جوجه های آلوده نسبت به جوجه های سالم بیشتر بود. کاهش عملکرد، افزایش NO، MDA و PAB در بین جوجه های آلوده تغذیه شده با جیره شاهد هم بیشترین مقدار بود. نتایج بطور کلی نشاندهنده این است که، پودر سیر و اسید آمینه گوگرددار اضافه شده به جیره شاهدتهایی یا با همدیگر شاخص های عملکردی و ریخت شناسی روده را بهبود و مقدار NO، MDA و PAB در جوجه های آلوده کاهش داد. با وجود اینکه بر فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان تاثیر معنی داری نداشت. در کل میتوان گفت که، مکمل کردن پودر سیر و اسید آمینه گوگرددار برای جوجه های آلوده اثر بخشی بهتری در پارامترهای عملکردی و اکسیداتیوی نسبت به جوجه های سالم داشت و به عبارتی، منابع آنتی اکسیدانی توانستند حالت آنتی اکسیدانی جوجه های آلوده را بطور نسبی بهبود دهند.

کلمات کلیدی : اسید های آمینه گوگرددار، پودر سیر، کوکسیدیوز، جوجه گوشتی و ریخت شناسی روده

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول : مقدمه	۱
۱-۱. بیان مسئله (استرس اکسیداتیو ناشی کوکسیدیوز) :	۱
۲-۱. راهکارهای مقابله با استرس اکسیداتیو و اهداف این تحقیق:	۲
فصل دوم: بررسی منابع	۵
۱-۲. تعریف رادیکال آزاد و استرس اکسیداتیو.....	۵
۱-۱-۲. تعریف رادیکال آزاد :	۵
۲-۲. چه عواملی باعث تولید رادیکال آزاد در محیط پرورش طیور می شوند؟	۶
۱-۲-۲. عوامل داخلی:	۶
۲-۲-۲. عوامل خارجی	۷
۳-۲. مراحل واکنش زنجیره ای رادیکال های آزاد:.....	۷
۴-۲. گونه های اکسیژن فعال (ROS) :	۸
۱-۴-۲. رادیکال سوپراکسید (O_2^-) :	۸
۲-۴-۲. پراکسید هیدروژن (H_2O_2):	۸
۵-۲. مسیرهای تولید رادیکال آزاد:	۹
۱-۵-۲. نظریه متوکندری:	۹
۲-۵-۲. تئوری گرانتین اکسیداز (XO):	۹
۶-۲. آنتی اکسیدان ها:	۱۱
۱-۶-۲. تعریف :	۱۱
۷-۲. مکانیسم دفاع آنتی اکسیدان ها :.....	۱۲
۸-۲. آنتی اکسیدان های آنزیمی:	۱۲

- ۸-۲-۱. گلوتاتیون پراکسیداز (GP_x): ۱۳
- ۸-۲-۲. کاتالاز (CAT): ۱۳
- ۹-۲-۱. آنتی اکسیدان های غیر آنزیمی: ۱۴
- ۹-۲-۱-۱. آنتی اکسیدان های محلول در چربی: ۱۴
- ۹-۲-۱-۱. ویتامین E (آلفا-توکوفرول): ۱۴
- ۹-۲-۲. آنتی اکسیدان محلول در آب: ۱۵
- ۹-۲-۱-۲. ویتامین C (اسید اسکوربیک): ۱۵
- ۹-۲-۲. گلوتاتیون (GSH): ۱۵
- ۱۰-۲-۱. کوکسیدیوز ۱۶
- ۱۰-۲-۱. مقدمه: ۱۶
- ۱۰-۲-۲. اهمیت بیماری کوکسیدیوز: ۱۶
- ۱۰-۲-۷. کنترل کوکسیدیوز: ۲۰
- ۱۰-۲-۱-۷. مدیریت: ۲۰
- ۱۰-۲-۷-۲. داروهای ضدکوکسیدیوز ۲۱
- ۱۱-۲. کوکسیدیوز و استرس اکسیداتیو: ۲۵
- ۱۲-۲. کوکسیدیوز و تحریک سیستم ایمنی: ۲۵
- ۱۳-۲. کوکسیدیوز و نیتریک اکساید (NO) ۲۶
- ۱۴-۲. سیستم های آنتی اکسیدانی ۲۶
- ۱۴-۲-۱. تعریف: ۲۶
- ۱۵-۲. اثرات آنتی اکسیدانی سیر ۲۷
- ۱۵-۲-۱. تاریخچه استفاده از سیر: ۲۷
- ۱۶-۲. پتانسیل آنتی اکسیدانی ترکیبات موجود در سیر: ۲۹

- ۲-۱۶-۱. عصاره ی سیر خام: ۲۹
- ۲-۱۶-۲. آلیسین: ۳۱
- ۲-۱۶-۵. عصاره سیر کهنه: ۳۲
- ۲-۱۷. اثر ضد کوکسیدیوزی سیر: ۳۳
- ۲-۱۸. اثر سیر بر عملکرد جوجه های گوشتی: ۳۴
- ۲-۱۹. اثر سیر بر روده: ۳۵
- ۲-۲۰. اثرات آنتی اکسیدانی اسیدهای آمینه گوگرددار: ۳۵
- ۲-۲۰-۱. سیستین: ۳۶
- ۲-۲۰-۲. متیونین: ۳۸
- ۲-۲۱. احتیاجات اسیدهای آمینه گوگرددار تحت شرایط پاتوفیزیولوژیکی: ۳۸
- ۲-۲۲. نقش اسیدهای آمینه گوگرددار در کنترل استرس اکسیداتیو: ۳۹
- ۲-۲۳. اثرات اسیدهای آمینه گوگرددار بر کوکسیدیوز: ۴۰
- ۲-۲۴. راهکارهای مقابله با استرس اکسیداتیو: ۴۱
- فصل سوم: مواد و روشها ۴۳
۳. مواد و روش ها: ۴۳
- ۳-۱. مدیریت آزمایش ۴۳
- ۳-۱-۱. محل انجام آزمایش ۴۳
- ۳-۱-۲. آماده سازی سالن: ۴۳
- ۳-۲. تیمارهای آزمایشی: ۴۵
- ۳-۳. تهیه پودر سیر: ۴۷
- ۳-۴. تهیه اووسیسست آیمریا و آلوده کردن جوجه ها: ۴۷

- ۳-۴-۱. جداسازی اووسیست ها و انجام پیش آزمایش: ۴۷
- ۳-۴-۲. آلوده کردن جوجه ها در آزمایش اصلی: ۴۸
- ۳-۵-۵. شاخص های اندازه گیری شده در این پژوهش: ۴۹
- ۳-۵-۱. شاخص های عملکردی اضافه وزن روزانه: ۴۹
- ۳-۵-۲. مصرف خوراک: ۴۹
- ۳-۵-۴. شاخص های مربوط به دفع اووسیست مدفوعی (OPG): ۵۰
- ۳-۵-۵. مطالعات بافت شناسی روده باریک: ۵۰
- ۳-۵-۶. شاخص استرس اکسیداتیو: ۵۱
- ۳-۵-۶-۱. مالون دی آلدئید کبدی: ۵۱
- ۳-۵-۶-۲. نیتریک اکساید سرم: ۵۱
- ۳-۵-۷. شاخص ظرفیت آنتی اکسیدانی: ۵۳
- ۳-۵-۷-۱. توازن پرواکسیدان-آنتی اکسیدان سرم (PAB): ۵۳
- ۳-۵-۷-۲. فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی کبدی: ۵۵
- ۳-۶-۶. طرح آماری ونحوه تجزیه وتحلیل دادهها: ۵۵
- فصل چهارم: ۵۷
- نتایج و بحث ۵۷
- ۴-۱-۲. اثرات کوکسیدوز بر اضافه وزن جوجه های گوشتی بعد از چالش با اووسیست آیمریا ۵۸
- ۴-۱-۳. اثرات پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر مصرف خوراک جوجه های گوشتی قبل و بعد از چالش با اووسیست آیمریا ۵۹
- ۴-۲. بررسی اثرات ضدکوکسیدیوزی پودر سیر و اسید های آمینه گوگرددار ۶۳
- ۴-۳. بررسی اثرات کوکسیدیوز، پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر شاخص های استرس اکسیداتیو جوجه های گوشتی ۶۴

- ۶۴..... ۱-۳-۴. شاخص نیتریک اکساید (NO) :
- ۶۴..... ۱-۱-۳-۴. اثر کوکسیدیوز بر نیتریک اکساید :
- ۶۵..... ۲-۳-۴. شاخص مالون دی آلدئید (MDA) :
- ۶۵..... ۱-۲-۳-۴. اثر کوکسیدیوز بر مالون دی آلدئید :
- ۶۵..... ۲-۲-۳-۴. اثر پودر سیر و اسید آمینه گوگردار بر مالون دی آلدئید :
- ۴-۴. بررسی اثرات کوکسیدیوز، پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگردار بر شاخص های آنتی اکسیدانی جوجه های گوشتی ۶۷
- ۶۷..... ۱-۴-۴. فعالیت آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز (GPx) و سوپراکسید دیسموتاز (SOD) کبدی.....
- ۶۷..... ۲-۴-۴. توازن آنتی اکسیدان - پرواکسیدان سرم (PAB).....
- ۵-۴. بررسی اثرات کوکسیدیوز، پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگردار بر شاخص های ریخت شناسی روده جوجه های گوشتی ۶۹
- ۶-۴. بحث :..... ۷۲
- ۷۲..... ۱-۶-۴. شاخص های عملکردی
- ۷۵..... ۲-۶-۴. شاخص دفع اووسیست OPG.....
- ۸۳..... فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات:.....
- ۸۳..... ۱-۵. نتیجه گیری:.....
- ۸۴..... ۲-۵. پیشنهادات:.....
- ۸۵..... منابع :
- ۹۱..... پیوست ها

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲. مسیر تولید رادیکال آزاد از سلول های ایمنی تحریک شده.....	۱۰
شکل ۲-۲. مراحل زندگی انگل آیمریا.....	۲۰
شکل ۳-۲. انواع فرآورده های سیر و ترکیبات فعال آن ها	۳۰
شکل ۴-۲. ساختار شیمیایی ترکیبات اسیدهای آمینه گوگرددار	۳۶
شکل ۵-۲. طرح کلی از مسیرهای متابولیکی متیونین از طریق ترانس متیلاسیون(TM)، ترانس سولفوراسیون (TS) و متیلاسیون مجدد (RM)، ساخت پروتئین (S) و شکستن پروتئین (B)	۳۷
شکل ۶-۲. نقش اسیدهای آمینه گوگرددار در استرس اکسیداتیو	۴۰
شکل ۴-۱. اثر اووسیست بر اضافه وزن جوجه های گوشتی بعد از چالش (روز ۳۴ ام پرورش) با مخلوطی از $10^2 \times 7/5$	۵۸
شکل ۴-۲. اثرات مکمل کردن پودر سیر و اسید آمینه گوگرددار بر دفع اووسیست مدفوعی (OPG).....	۶۳
شکل ۴-۳. آتروفی پرزهای دئودنوم جوجه های آلوده به کوکسیدیوز	۶۹
شکل ۴.۴. اثرات متقابل اووسیست × پودر سیر (افزایش وزن روزانه ۹ روز پس از چالش).....	۷۱
شکل ۵.۴. اثرات متقابل اووسیست × اسید آمینه (افزایش وزن روزانه ۹ روز پس از چالش).....	۷۱
شکل ۶.۴. اثرات متقابل اووسیست × پودر سیر (توازن آنتی اکسیدان - پرواکسیدان).....	۷۲

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲. بیماریهای مرتبط با رادیکال های آزاد	۶
جدول ۲-۲. اثرات سودمند برخی از ترکیبات ضد کوکسیدیوزی استفاده شده	۲۴
جدول ۱-۳. برنامه واکسیناسیون جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸.....	۴۴
جدول ۲-۳. ترکیب جیره پایه آزمایشی.....	۴۶
جدول ۱-۴. اثرات کوکسیدیوز، پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر اضافه وزن جوجه های سالم و آلوده قبل و بعد از آلودگی با آیمریا.....	۶۱
جدول ۲-۴. اثرات کوکسیدیوز، پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل جوجه های سالم و آلوده قبل و بعد از آلودگی با آیمریا.....	۶۲
جدول ۳-۴. اثرات کوکسیدیوز، پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر حالت آنتی اکسیدانی و شاخص های استرس اکسیداتیو جوجه های گوشتی سالم و آلوده با مخلوط اووسیست آیمریا.....	۶۶
جدول ۴-۴. اثرات کوکسیدیوز، پودر سیر و اسیدهای آمینه گوگرددار بر ریخت شناسی دئودنوم جوجه های سالم و آلوده با آیمریا.....	۶۸

فهرست علامتها و اختصارها

علامت	معادل انگلیسی	معادل فارسی
Artemisinin	Artemisinin	آرتمنسنین (علف چینی)
CAT	Catalase	آنزیم کاتالاز
GSH	glutathione	گلو تاتیون
GSSG	glutathione Oxidized	گلو تاتیون اکسید شده
GPx	glutathione peroxidase	گلو تاتیون پراکسیداز
GR	Glutathione reductase	گلو تاتیون ردوکتاز
H ₂ O ₂	hydrogen peroxide	پراکسید هیدروژن
HOCL	hypochlorous acid	هیپوکلروس اسید
MDA	malonedialdehyde	مالون دی آلدئید
NADPH oxidase	Nicotin amid adenine dinuclodid phosphite oxidase	نیکوتین آمید آدنین دی نوکلوتید فسفات اکسیداز
NFKB	Nuclear factor kappa B	فاکتور کاپا بی هسته ای (ژن التهابی)
NO	Nitric oxide	نیتریک اکساید
O ₂	superoxide radical	رادیکال سوپراکسید
OH [·]	hydroxyl radical	رادیکال هیدروکسیل
Oocyst	Oocyst	اووسیست (تخم انگل)
OPG	oocyst per gram	میزان اووسیست هر گرم (مدفوع)
PAB	Pro-oxidant-Antioxidant Balance	توازن پرواکسیدان- آنتی اکسیدان سرم
ROS	Reactive Oxygen Species	گونه های اکسیژن فعال
SAC	S-allyl cystein	اس - آلیل سیستین
SOD	superoxide dismutase	سوپراکسید دیسموتاز
TBA	thiobarbituric acid	تیوباربتوریک اسید
TMB	Tetramethylbenzidin	تترا متیل بنزونین

فصل اول : مقدمه

۱-۱. بیان مسئله (استرس اکسیداتیو ناشی کوکسیدیوز) :

کوکسیدیوز مهم ترین و متداول ترین بیماری انگلی طیور است که می تواند موجب خسارات اقتصادی عمده ای در پرورش طیور صنعتی گردد. استفاده موثر از داروها و افزودنی های خوراکی ضد کوکسیدیوز طی ۵۰ سال گذشته نقش مهمی در رشد صنعت پرورش طیور داشته است. با این وجود، کاملاً روشن است که درجه ای از مقاومت به تمام داروهای ضد کوکسیدیوز از قبیل یونفرها در حال رخ دادن است. تلاش ها برای توسعه انواع واکسن های ضد کوکسیدیوزی هم پیشرفت کمی داشته است. از طرفی، پرورش دهندگان طیور امروزه بخاطر تولید محصولات ارگانیک مجاز به استفاده از ترکیبات و داروهای شیمیایی برای کنترل بیماری هایی نظیر کوکسیدیوز نیستند. همچنین، به علت مقاومت پرندگان به داروهای ضد کوکسیدیوز و همچنین هزینه بالای این داروها ناگزیر به کنترل کوکسیدیوز در گله های پرتراکم امروزی به طریق افزودنی های طبیعی از جمله انواع عصاره های گیاهی و چاشنی ها هستیم. مطالعات گوناگون نشان داده که، سیستم ایمنی بدن پرندگان به هنگام مواجهه با انگل به شدت تحریک شده و برای مقابله با عفونت تولید رادیکال های آزاد یا همان گونه های اکسیژن فعال یا ROS^1 از سلول های نوتروفیل را افزایش می دهند. رادیکال های آزاد تولید شده در سطوح متعادل انگل ها را از بین می برند اما از طرفی برای میزبان هم ترشح بالای رادیکال ها سبب اختلال فیزیولوژیک می شود. معمولاً در حالت بیماری سطح آنتی اکسیدان سلولی افت قابل توجهی پیدا میکند. در حقیقت استرس اکسیداتیو ناشی از بیماری به علت عدم توازن بین پرواکسیدانها و آنتی اکسیدان هاست که منجر به تولید صدمات اکسیداتیو می شود. افزایش استرس اکسیداتیو در پاتورنز برخی از بیماریهای دیگر طیور از جمله آسیت و سندرم مرگ ناگهانی نیز مطرح است. علت رخ دادن استرس اکسیداتیو تهی شدن منابع آنتی اکسیدانی بدن در خشی سازی رادیکال های آزاد

تولید شده از سیستم ایمنی است برای تنظیم غلظت سلولی ROS، موجود زنده باید هم آنتی اکسیدان های تغذیه ای و اندوژنوس را با هم نظم دهد. استرس اکسیداتیو به فقدان توازن بین تولید ROS و سطح آنتی اکسیدان ها اشاره می کند که تغییر اکسیداتیو ماکروملکولهای بیولوژیک مانند لیپید، پروتئینها و اسیدهای نوکلئیک را نتیجه می دهد. حیوانات اهلی به فراوانی با استرس اکسیداتیو به ویژه در سیستمهای پرورشی متراکم مواجه اند. فاکتورهای خارجی مانند استفاده از چربی های غیر اشباع، گرما، پرتوها، عفونت، سموم و فعالیت ورزشی، سطح آمونیاک و گرد و خاک بالای سالن پرورشی و دیگر عوامل می تواند رادیکالهای آزاد و ROS تولید کند. بنابراین به نظر می رسد یک راهکار مناسب برای کاستن از این استرس اکسیداتیو به خصوص در مواقعی که طیور با استرس اکسیداتیو مواجه هستند لازم است. غنی سازی جیره های غذایی با افزودنیهایی که خاصیت آنتی اکسیدانی دارند می تواند یکی از این راهکارها باشد. ترکیبات آلی حاوی گوگرد به علت داشتن ترکیب فعال گوگرد از قدیم الایام به عنوان دارو در طب سنتی کارایی داشته است. مهمترین منبع بکار بردن آنتی اکسیدان های طبیعی منابع مختلف عصاره گیاهی و چاشنی است. عصاره های غنی از ترکیبات پلی فنونلی (سیر، آویشن، رزماری، پونه کوهی و غیره) خصوصیات آنتی اکسیدانی دارند و سالیان متمادی برای جلوگیری از اکسیداسیون لیپیدها به غذاها افزوده می شود در این تحقیق از پودر سیر و اسید های آمینه گوگرددار برای بهبود حالت آنتی اکسیدانی و در نهایت بهبود عملکرد جوجه های گوشتی سالم و آلوده به اوویسیست کوکسیدیوز استفاده شد.

۱-۲. راهکارهای مقابله با استرس اکسیداتیو و اهداف این تحقیق:

در این تحقیق از ترکیبات آلی حاوی گوگرد مانند اسید آمینه های متیونین و سیستین و عصاره سیر به عنوان یک راهکار مناسب در جهت حذف و کاهش استرس های اکسیداتیوی و پاسخهای التهابی در جوجه های تحت استرس پارازیتی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. به عبارت دیگر، ترکیبات آلی حاوی گوگرد ممکن است سلامت جوجه ها و عملکرد را از طریق خصوصیات آنتی اکسیدانی، ضد کوکسیدیوزی و کاهش استرس اکسیداتیوی بهبود دهد. اثرات آنتی اکسیدانی برخی بوته ها و چاشنی های حاوی ترکیبات فعال (آویشن، رزماری و پونه کوهی و غیره) در تحقیقات زیادی مشخص شده است. که در این بین سیر همیشه به علت اثرات دارویی وسیع مورد توجه بیشتر بوده، اما به نظر میرسد که پتانسیل آنتی اکسیدانی و ضد التهابی سیر کمتر در صنعت تغذیه طیور مورد استفاده واقع شده و بیشتر تحقیقات حول و حوش اثرات ضد میکروبی سیر بوده است. در این تحقیق برآنیم که اثرات آنتی اکسیدانی و ضد کوکسیدیوزی سیر و

اسید آمینه های گوگرد دار را مورد بررسی قرار دهیم. در تحقیق حاضر، علاوه بر ارزیابی اثرات افزودن ۰/۰۵ درصد پودر سیر و ۵۰ درصد اسید آمینه گوگردار بیشتر از احتیاجات بر عملکرد جوجه های سالم و آلوده به آیمریا اهداف زیر نیز مورد مطالعه قرار گرفت:

۱- بررسی اثرات ضد کوکسیدیوزی پودر سیر و اسید آمینه گوگردار مکمل شده به جیره شاهد

۲- بررسی حالت آنتی اکسیدانی جوجه های سالم و آلوده به آیمریا تغذیه شده با جیره شاهد مکمل

شده با پودر سیر و اسید آمینه گوگردار

۳- بررسی حالت ریخت شناسی روده جوجه های سالم و آلوده به کوکسیدیوز تغذیه شده با جیره شاهد مکمل شده با پودر سیر و اسید آمینه گوگردار

فصل دوم: بررسی منابع

۱-۲. تعریف رادیکال آزاد و استرس اکسیداتیو

۱-۱-۲. تعریف رادیکال آزاد :

رادیکال های آزاد ، اتم ها و یا ملکول هایی با الکترون های منفرد و قدرت واکنشگری بسیار بالا بوده و در بدن طی واکنش های متعدد به وجود آمده و با گردش مداوم در بدن، موجب آسیب به ماکروملکول های مختلف بدن جانداران از قبیل پروتئین ها، لیپیدها، کربوهیدرات ها و اسیدهای نوکلئیک شده و اثرات فیزیولوژیک و پاتولوژیک خاصی را به وجود آورند (هالی ول و گاتریچ، ۲۰۰۷). به این مواد در اصطلاح پرواکسیدان هم گفته می شود. مولکول های اکسیده شده کار کرد طبیعی خود را از دست داده و در بسیاری مواقع کارکرد مخرب پیدا می کنند. افزایش این مواد با پاتوژنز برخی از بیماریها در ارتباط است (جدول ۱-۲). رادیکال های آزاد با بیش از صد نوع بیماری از قبیل سرطان، ایدز، دیابت، بیماری های قلبی و عروقی و پیری در انسان و چندین بیماری در طیور از قبیل کوکسیدوز، سندرم مرگ ناگهانی، آنسفالومالاشیا و غیره در ارتباط است (فاطمی و همکاران، ۱۳۸۸). رادیکال آزاد بسیار فعال و واکنش پذیر

است و انرژی بسیار زیادی برای واکنش با مولکول های دیگر و رسیدن به تعادل دارد. رادیکال آزاد در واکنش با مولکول های دیگر الکترون دریافت می کند و به حالت پایداری می رسد ولی در عوض، آن مولکول تبدیل به رادیکال می شود (دراج، ۲۰۰۲).

جدول ۱-۲. بیماریهای مرتبط با رادیکال های آزاد

اعضاء	شرایط بالینی که رادیکال آزاد باعث ایجاد و گسترش آن ها می شود
چشم	آب مروارید- تخریب شبکیه
شش ها	آمفیزم - آسیب به آلوئل ها
ناهنجاری عصبی - عضلانی	Ms - پارکینسون - دیستروفی دائمی عضلانی
ناهنجاری عصبی	آلزایمر - پارکینسون - تصلب چند گانه
ژنتیکی	سندروم داون - بی نظمی DNA و میتوکندری
استخوان	آرتروز روماتوئید - پوکی استخوان
پوست	سرطان - آفتاب سوختگی - خشکی پوست - پیری زودرس
سلول	مرگ سلول - افزایش نفوذ پذیری سلول - جهش سلول
قلبی - عروقی	تصلب شریین - سکت - آرترواسکلروز
موارد دیگر	کم خونی - دیابت - نفخ - زخم معده - نقص در تولد - ایدز

(بر گرفته از دراج، ۲۰۰۰)

۲-۲. چه عواملی باعث تولید رادیکال آزاد در محیط پرورش طیور می شوند؟

۱-۲-۲. عوامل داخلی:

سیستم ایمنی ، تولید انرژی در اثر فعالیت، تنفس طبیعی و واکنش های اکسیداسیون احیاء (انتقال الکترون) از طریق آنزیم های کاتالیز شده و از طریق انتقال یون های فلزی کاتالیز شده همانند یون های آهن و مس از جمله عوامل داخلی اند که تولید رادیکال های آزاد را افزایش می دهد (سواری، ۲۰۰۲).

انگل ها، تنش گرمایی، واکسیناسیون، پرریزی اجباری، مایکوتوکسین ها، گرد و غبار، غلظت بالای آمونیاک و دی اکسید کربن و دیگر گازهای مضر، روغن های سرخ شده در دمای بالا، هیدروژنه شده، مانده و دیگر اجزای جیره خوراک با خصوصیات مشابه، زیادی Vit A، مصرف برخی از داروها و غیره نیز تولید رادیکال های آزاد را افزایش می دهد (سوآری، ۲۰۰۲).

۳-۲. مراحل واکنش زنجیره ای رادیکال های آزاد:

(۱) مرحله آغازینی: رادیکال آزاد در واکنش با مولکول دیگر یک الکترون از آن می گیرد و بدین ترتیب خودش پایدار شده و مولکول دیگر را رادیکالی می کند (سوآری، ۲۰۰۲).



(۲) مرحله تکثیر (انتشار): به همین ترتیب رادیکال جدید به صورت نامحدود با مولکول های دیگر واکنش می دهد. اگر رادیکال با مولکول اولیه این زنجیره واکنش دهد و رادیکال اولیه تولید شود واکنش زنجیری شروع می شود.

(معادله ۲-۲)



(۳) مرحله پایانی: در موارد زیر واکنش زنجیره ای پایان می یابد:

- دو رادیکال با هم واکنش دهند و یک گونه غیر رادیکالی تولید کنند.
- رادیکال با آنتی اکسیدان ها واکنش دهد.

(معادله ۲-۳)



۲-۴. گونه های اکسیژن فعال (ROS):

تقسیم بندی مختلفی برای رادیکال های آزاد صورت گرفته است که یکی از این تقسیم بندی ها بر اساس اتم مرکزی است. نوع فعال اکسیژن دار (ROS) بوده مثل سوپر اکسید و هیدروکسیل و نوع فعال نیتروژن دار (NOS) می باشد مثل نیتريت اکساید (هالی ول و گاتریچ، ۲۰۰۷).

۲-۴-۱. رادیکال سوپراکسید (O_2^{\cdot}):

معروفترین ROS است و باعث تشکیل گونه های دیگر می شود. سرعت واکنش آن بسیار آهسته است و به دلیل داشتن بار منفی، فقط توسط کانال آنیونی از غشاء می تواند عبور کند.

۲-۴-۲. پراکسید هیدروژن (H_2O_2):

به دلیل نداشتن الکترون منفرد، رادیکال نیست ولی به دلیل تولید هیدروکسیل و حلالیت در چربی خطرناک و مهم است. چون براحتی از غشاء عبور می کند. این پراکسید هیدروژن بی نظیر است چون از یک طرف با واکنش فنتون، هیدروکسیل خیلی قوی تولید می کند و از طرف دیگر توسط کاتالاز به صورت آب بی ضرر دفع می شود.

ROS= Reactive Oxygen Species