

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

بخش علوم دامی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور

بررسی تاثیر اسید آسکوربیک و مخمر ساکارومایسیس سرویسیا بر کارایی آنزیم فیتاز
در جیره‌های با کمبود کلسیم و فسفر، بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

مؤلف:

آمنه رهنما

استاد راهنما:

دکتر محسن افشارمنش

استادان مشاور:

دکتر محمد سالارمعینی

دکتر مسعود سامی

مرداد ماه ۹۲



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد به

بخش علوم دامی

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچ گونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: آمنه رهنما

استاد راهنما: دکتر محسن افشارمنش

استاد مشاور اول: دکتر محمد سالار معینی

استاد مشاور دوم: دکتر مسعود سامی

داور اول: دکتر امید دیانی

داور دوم: دکتر امین خضری

نماینده تحصیلات تکمیلی حاضر در جلسه دفاع: دکتر حسن فرحبخش

معاونت آموزشی و پژوهشی تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر مجید رحیم پور

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است

تقدیم به:

مادر مهربانم و پدر گرانقدرم

والاترین و برترین مریبان زندگی ام، آنان که صادقانه زیستن را به من آموختند و صبورانه بودن را برایم دادند. به تمامی سوختند و شعله شدن را نشانم دادند. سپید موی گشتند تا سپید روی بمانم رنج بر خویش ستاندند تا گنج سعادت یاب باشم. این تلاش مرحمی ناچیز باشد برخستگی آنان که صمیمانه دوستشان دارم و بهترین های وجودم.

با احترام فراوان، این پایان نامه را به پدر و مادرم مهربانم، برادر و خواهران عزیزم و تمامی عزیزانی که دوستشان دارم و برایم عزیزند، تقدیم می کنم. امیدوارم قادر به درک زیبایی های وجودشان باشم.

تشکر و قدردانی

سپاس خدای را که سخنوران، در ستودن او بمانند و شمارندگان، شمردن نعمت‌های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند و سلام و دورد بر محمد و خاندان پاک او، هم آنان که وجودمان وامدار وجودشان است.

از پدر و مادر عزیزم، این دو معلم بزرگوارم که همواره بر کوتاهی و درشتی من، قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت‌هایم گذشته‌اند و در تمام عرصه‌های زندگی یار و یاور بی‌چشم داشت برای من بوده‌اند؛ از استاد با کمالات و شایسته، جناب آقای دکتر محسن افشارمنش که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ نمودند و زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفتند؛ از اساتید خوب، جناب آقای دکتر محمد سالار معینی، دکتر مسعود سامی که زحمت مشاوره این رساله را متقبل شدند و از اساتید فرزانه، جناب آقای دکتر امید دیانی و دکتر امین خضری که زحمت داوری این رساله را متقبل شدند؛ کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از جناب آقای دکتر دریجانی، دکتر خیراندیش دوست خوبم مهندس خدیجه کرشاهی که در سختی‌های این پایان‌نامه همیشه در کنارم بودند و بدون کمک آنان تحمل سختی‌های این پایان‌نامه برایم دشوار بود، صمیمانه تشکر می‌کنم امیدوارم که در همه عرصه‌های زندگی موفق باشند.

از دوستان خوبم خانم‌ها: مرضیه حاج محمدی، شیوا سعیدی، زهرا پریزوند، لیلا رحیم پور، صغری شمس الدینی، زهرا ابراهیمی، خاور محمدی، فاطمه کلائی

آقایان: مهندس بنی اسدی، میثم دادپور، سجاد محب علی، محمد رضا وراثی، یونس اولاد شنبه، حسین امانپور، محمد رضا آذر زمزم که کمک‌های زیادی کردند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنم.

با تشکر

چکیده

به منظور بررسی تاثیر اسید آسکوربیک و مخمر ساکارومایسیس سرویسیا بر کارایی آنزیم فیتاز، در جیره‌های با کمبود کلسیم و فسفر، بر عملکرد جوجه‌های گوشتی، دو آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد، در هر آزمایش ۱۶۵ قطعه جوجه خروس گوشتی یک‌روزه سویه راس ۳۰۸، طی یک دوره ۴۲ روزه مورد استفاده قرار گرفتند. در آزمایش اول به جیره شاهد منفی (جیره با کمبود کلسیم و فسفر)، اسید آسکوربیک (صفر و ۰/۰۳ درصد) و آنزیم فیتاز (صفر و ۵۰۰ واحد) اضافه گردید و نتایج به دست آمده با جیره شاهد مثبت (جیره بدون افزودنی و طبق احتیاجات NRC) مقایسه شدند. در آزمایش دوم به جیره شاهد منفی (جیره با کمبود کلسیم و فسفر)، مخمر ساکارومایسیس سرویسیا (صفر و ۰/۱ درصد) و آنزیم فیتاز (صفر و ۵۰۰ واحد) اضافه گردید و نتایج به دست آمده با جیره شاهد مثبت مقایسه شدند. فراسنجه‌های افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی به صورت هفتگی اندازه‌گیری شدند. براساس نتایج به دست آمده از آزمایش اول، زمانی که اسید آسکوربیک توام با آنزیم فیتاز به جیره شاهد منفی افزوده شد، جوجه‌های گوشتی بهترین عملکرد تولیدی را داشتند، به طوری که وزن بدن جوجه‌های گوشتی در پایان دوره به سطح تیمار شاهد مثبت رسید و ضریب تبدیل غذایی، کیفیت گوشت، خاکستر استخوان، طول و وزن روده، طول و عرض پرز روده، گلوکز و فسفر سرم خون، نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی بهبود معنی داری یافت ($p < 0/05$). در آزمایش دوم زمانی که مخمر ساکارومایسیس توام با آنزیم فیتاز به جیره شاهد منفی افزوده شد، جوجه‌های گوشتی عملکرد بهتری نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی داشتند، هر چند وزن بدن جوجه‌های گوشتی در پایان دوره به سطح تیمار شاهد مثبت نرسید ولی سایر پارامترها از جمله ضریب تبدیل غذایی، کیفیت گوشت، خاکستر استخوان، طول و وزن روده، طول و عرض پرزهای روده، گلوکز، فسفر و HDL سرم خون، به طور معنی داری بهبود یافت ($p < 0/05$).

واژه‌های کلیدی: اسید آسکوربیک، مخمر ساکارومایسیس سرویسیا، آنزیم فیتاز

عنوان صفحه

فصل اول: پیشگفتار

۱-۱- مقدمه ۲

۱-۲- اهداف این آزمایش ۴

فصل دوم: بررسی منابع

۲-۱- سفر ۶

۲-۱-۱- عوامل موثر بر جذب سفر ۶

۲-۱-۲- کمبود سفر در تغذیه طیور ۷

۲-۱-۳- نسبت کلسیم به فسفر در جیره ۷

۲-۲- اسید فایتيک ۸

۲-۲-۱- اثرات منفی ناشی از حضور اسید فایتيک در جیره غذایی طیور ۸

۲-۲-۱-۱- عدم دسترسی طیور به سفر ۸

۲-۲-۱-۲- کاهش میزان دسترسی زیستی مواد معدنی در جیره ۹

۲-۲-۱-۳- کاهش قابلیت هضم پروتئین ها ۹

۲-۲-۱-۴- بالا رفتن هزینه پرورش دام و طیور ۱۰

۲-۳- راهکارهایی جهت افزایش قابلیت هضم سفر جیره غذایی طیور ۱۰

۲-۳-۱- آنزیم فیتاز ۱۰

۲-۳-۱-۱- تاثیر آنزیم فیتاز بر خصوصیات فیزیولوژیکی طیور ۱۱

۲-۳-۱-۱-۱- عملکرد ۱۱

۲-۳-۱-۱-۲- تغییرات ساختاری استخوان ۱۴

الف) مورفومتری استخوان ۱۴

ب) خاکستر استخوان ۱۴

- ۱۶-۱-۱-۳-۲- سرم خون.....
- ۱۶-۲-۳-۲- اسیدهای آلی.....
- ۱۷-۱-۲-۳-۲- عملکرد اسیدهای آلی در تغذیه طیور.....
- ۱۷-۱-۱-۲-۳-۲- افزایش توانایی طیور در جذب فسفر.....
- ۱۷-۱-۲-۳-۲-۱- افزایش قابلیت هضم مواد مغذی.....
- ۱۸-۱-۲-۳-۲- کاهش عوامل بیماری‌زای موجود در دستگاه گوارش.....
- ۱۸-۲-۳-۲- مطالعات انجام شده استفاده از اسیدهای آلی در تغذیه طیور.....
- ۲۲-۲-۳-۲- استفاده از اسیدهای آلی به همراه آنزیم فیتاز در تغذیه طیور.....
- ۲۳-۳-۳-۲- مخمرها.....
- ۲۳-۱-۳-۳-۲- کاربرد مخمرها در تغذیه طیور.....
- ۲۳-۱-۳-۳-۱- تاثیر مخمرها بر توانایی طیور در جذب فسفر.....
- ۲۳-۱-۳-۳-۱-۲- تاثیر مخمرها بر دستگاه گوارش طیور.....
- ۲۴-۳-۳-۱-۲- اثرات باکتریوسیدی مخمرها.....
- ۲۴-۳-۳-۲- استفاده از مخمرها در تغذیه طیور.....
- ۲۵-۳-۳-۲- استفاده از مخمر به همراه آنزیم فیتاز در جیره.....

فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۲۷-۱-۳- زمان و محل انجام آزمایش.....
- ۲۷-۲-۳- آماده‌سازی سالن.....
- ۲۷-۳-۳- رعایت پیشگیری از بیماری‌ها در طول دوره پرورش.....
- ۲۷-۴-۳- مدیریت پرورش و تغذیه.....
- ۲۷-۱-۴-۳- برنامه نوری، دما، رطوبت و تهویه سالن.....
- ۲۸-۲-۴-۳- مدیریت خوراک و آب.....
- ۲۸-۴-۳- اقدامات انجام شده در روز ورود جوجه‌ها.....

- ۲۸..... ۳-۵- توزیع جوجه‌ها در واحدهای آزمایشی
- ۲۹..... ۳-۶- جیره‌ها و مواد خوراکی مورد آزمایش
- ۳۰..... ۳-۷- تیمارهای آزمایش
- ۳۱..... ۳-۷-۱- تیمارهای آزمایش ۱
- ۳۱..... ۳-۷-۲- تیمارهای آزمایش ۲
- ۳۱..... ۳-۸- تهیه آنزیم فیتاز، مخمر ساکارومایسیس سرویسیا، اسید آسکوربیک
- ۳۱..... ۳-۹- صفات مورد اندازه‌گیری
- ۳۱..... ۳-۹-۱- افزایش وزن جوجه‌ها
- ۳۲..... ۳-۹-۲- خوراک مصرفی
- ۳۲..... ۳-۹-۳- ضریب تبدیل غذایی
- ۳۲..... ۳-۹-۴- تلفات
- ۳۲..... ۳-۹-۵- وزن قسمت‌های مختلف لاشه
- ۳۳..... ۳-۹-۶- کیفیت گوشت
- ۳۳..... ۳-۹-۶-۱- اندازه‌گیری مقدار اسید تیوباربتوریک TBA
- ۳۳..... ۳-۹-۶-۲- اندازه‌گیری اسیدیته
- ۳۴..... ۳-۹-۶-۳- اندازه‌گیری Dripping Loss
- ۳۴..... ۳-۹-۶-۴- اندازه‌گیری افت وزن پس از طبخ Cooking Loss
- ۳۴..... ۳-۹-۶-۵- اندازه‌گیری ظرفیت نگهداری آب Water Holding Capacity
- ۳۵..... ۳-۹-۷- خون‌گیری جهت تعیین فراسنجه‌های خون
- ۳۵..... ۳-۹-۸- خاکستر استخوان درشت نی چپ
- ۳۵..... ۳-۹-۱۰- مورفولوژی پرزهای روده باریک
- ۳۶..... ۳-۱۰- مدل آماری و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۴-۱- تاثیر اسید آسکوربیک بر کارایی آنزیم فیتاز در جیره‌های با کمبود کلسیم و فسفر..... ۳۸
- ۴-۱-۱- پارامترهای عملکرد..... ۳۸
- ۴-۱-۲- فراسنجه‌های خونی..... ۴۶
- فسفر سرم خون..... ۴۶
- گلوکز سرم خون..... ۴۷
- ۴-۱-۲-۳- تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL، HDL سرم خون..... ۴۹
- ۴-۱-۳- وزن نسبی اجزای لاشه..... ۵۲
- ۴-۱-۳-۱- بازده لاشه، ران، سینه، بال و گردن..... ۵۲
- قلب..... ۵۳
- کبد..... ۵۴
- چربی حفره شکمی..... ۵۴
- ۴-۴- طول و وزن نسبی روده‌های بزرگ، سکوم و کوچک..... ۵۷
- ۴-۱-۵- مورفولوژی پرزهای روده..... ۵۹
- ۴-۱-۶- کیفیت گوشت..... ۶۰
- تیوباریتیوریک اسید (TBARS)..... ۶۰
- اسیدیته گوشت (pH)..... ۶۱
- ظرفیت نگهداری آب (WHC)..... ۶۲
- درصد Cooking Loss و Dripping Loss..... ۶۲
- ۴-۱-۷- خاکستر استخوان درشت‌نی چپ..... ۶۴
- نتیجه‌گیری کلی..... ۶۶
- ۴-۲- تاثیر مخمر ساکارومایسیس سرویسیا بر کارایی آنزیم فیتاز در جیره‌های با کمبود کلسیم و فسفر..... ۶۷

۴-۲-۱- پارامترهای عملکرد (وزن بدن، اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک)	۶۷
۴-۲-۲- فراسنجه‌های خونی	۷۴
فسفر سرم خون	۷۴
گلوکز سرم خون	۷۵
تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL و HDL سرم خون	۷۵
۴-۲-۳- وزن نسبی اجزای لاشه	۷۸
وزن لاشه، ران، سینه، بال و گردن	۷۸
قلب	۷۹
کبد	۷۹
چربی حفره شکمی	۸۰
۴-۲-۴- طول و وزن نسبی روده‌های بزرگ، کوچک و سکوم	۸۲
مورفولوژی پرزهای روده	۸۴
۴-۲-۶- کیفیت گوشت	۸۵
تیوباریتئوریک اسید (TBARS)	۸۵
اسیدیته گوشت (pH)	۸۶
ظرفیت نگهداری آب (WHC)	۸۷
درصد Cooking Loss و Dripping Loss	۸۷
۴-۲-۶- خاکستر استخوان درشت‌نی چپ	۸۹
نتیجه‌گیری کلی	۹۱
منابع	۹۲

فهرست جداول

- جدول ۱-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌های با کمبود کلسیم و فسفر بر وزن بدن جوجه‌های گوشتی ۴۲
- جدول ۲-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی در بازه‌های سنی متفاوت ۴۳
- جدول ۳-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی در بازه‌های سنی متفاوت ۴۴
- جدول ۴-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در بازه‌های سنی متفاوت ۴۵
- جدول ۵-۱-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی ۵۱
- جدول ۶-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر وزن نسبی امعاء واحشاء جوجه‌های گوشتی ۵۶
- جدول ۷-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر وزن نسبی و طول روده‌های جوجه‌های گوشتی ۵۸
- جدول ۸-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر مورفولوژی پرزهای روده باریک جوجه‌های گوشتی ۶۰
- جدول ۹-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر کیفیت گوشت جوجه‌های گوشتی ۶۳
- جدول ۱۰-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر خاکستر استخوان درشت‌نی چپ جوجه‌های گوشتی ۶۵
- جدول ۱۱-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر وزن بدن جوجه‌های گوشتی ۷۰

- جدول ۱۲-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی در بازه‌های سنی متفاوت ۷۱
- جدول ۱۳-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی در بازه‌های سنی متفاوت ۷۲
- جدول ۱۴-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در بازه‌های سنی متفاوت ۷۳
- جدول ۱۵-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی ۷۷
- جدول ۱۶-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر وزن نسبی لاشه و امعاء احشاء جوجه‌های گوشتی ۸۱
- جدول ۱۷-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌های با کمبود کلسیم و فسفر بر وزن نسبی و طول روده جوجه‌های گوشتی ۸۳
- جدول ۱۸-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر مورفولوژی پرز روده جوجه‌های گوشتی ۸۵
- جدول ۱۹-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر کیفیت گوشت جوجه‌های گوشتی ۸۸
- جدول ۲۰-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی در جیره‌هایی با کمبود کلسیم و فسفر بر خاکستر استخوان درشت‌نی چپ جوجه‌های گوشتی ۹۰

فصل اول

مقدمه

غلات بخش عمده‌ای از جیره طیور را تشکیل می‌دهند و به عنوان منبع نشاسته‌ای و تأمین‌کننده انرژی مورد نیاز طیور در جیره استفاده می‌شوند. بیشتر غلات و دیگر منابع گیاهی که در جیره طیور استفاده می‌شوند، دارای مواد ضد تغذیه‌ای هستند که سبب کاهش رشد، افزایش ضریب تبدیل غذا، کاهش درصد تخم‌گذاری و وزن تخم‌مرغ و گاهی اختلالات استخوانی و تلفات می‌گردند. منابع ضد تغذیه‌ای موجود در گیاهان متعدد و از لحاظ ساختمان شیمیایی بسیار متفاوت هستند. یکی از بازدارنده‌هایی که در غلات مهم از جمله گندم، جو، ذرت و چاودار وجود دارد و سبب کاهش عملکرد و ایجاد محدودیت در مصرف این گونه غلات در جیره طیور می‌گردد، اسید فایتیک می‌باشد (بارو و همکاران، ۲۰۰۴).

حدود دو سوم از کل فسفر موجود در جیره طیور متصل به اسید فایتیک می‌باشد، که اصطلاحاً فسفر فیتاتی نامیده می‌شود (بارو^۱ و همکاران، ۲۰۰۴). فسفر فیتاتی در حیوانات تک‌معدده‌ای از قابلیت دسترسی پایینی برخوردار است که دلیل آن فعالیت پایین آنزیم فیتاز در دستگاه گوارش آن‌ها می‌باشد. بنابراین برای تأمین فسفر لازم است که فسفر به شکل معدنی قابل جذب به غذای آن‌ها اضافه شود (کاباهوگ^۲ و همکاران، ۱۹۹۹). استفاده از فسفر معدنی که غالباً به شکل مونوکلسیم فسفات و دی‌کلسیم فسفات می‌باشد، سبب افزایش هزینه‌های تولید می‌شود. طیور فسفر آلی را به طور ضعیفی مورد استفاده قرار می‌دهند، به طوری که مقدار زیادی از این عنصر در فضولات آن‌ها دفع می‌شود. فسفر به راحتی توسط آب باران و آب‌های جاری شسته می‌شود. افزایش فسفر در آب‌ها، سبب ایجاد پدیده اوتروفیکیشن^۳ (انباشتگی مواد غذایی در آب) در دریاچه‌ها و رودخانه‌ها شده و این پدیده سبب رشد بیش از حد جلبک‌های سبز-آبی می‌شود. مهم‌ترین نگرانی زیست محیطی در رابطه با کود طیور، مسئله فسفر است. زیرا فسفر ماده مغذی محدود کننده پدیده اوتروفیکیشن در سیستم آب‌های شیرین می‌باشد (شیندلر^۴ و همکاران، ۱۹۹۳). در پدیده اوتروفیکیشن جلبک‌ها به سرعت رشد کرده و ماده‌ای به نام ژوسمین را

¹ Baruah

² Cabahug

³ Oterofication

⁴ Schindler

تولید می کنند که سبب ایجاد طعم و بوی گل آلودگی در آب و ماده ای به نام تری هالومتان تولید می کنند که یک ماده سرطانزا می باشد (فلاک^۱ و همکاران، ۱۹۹۲).

اسید فایتیک دارای بار منفی قوی است و می تواند پیوندهای دو گانه و سه گانه با کاتیونها (مانند: مس، روی، نیکل، کبالت، منگنز، آهن، منیزیم، کلسیم) تشکیل داده و با تشکیل کمپلکس های نامحلول با این مواد معدنی، زیست فراهمی آنها را کاهش دهد. همین ویژگی در مورد ویتامین ها، پروتئین ها و اسیدهای آمینه نیز صدق می کند و با تشکیل کمپلکس های نامحلول آنها را از دسترس میزبانان خود خارج می سازد. اسید فایتیک ممکن است در هضم چربی و نشاسته نیز اختلال ایجاد نماید (چریان^۲ و همکاران، ۱۹۸۰).

روش های گوناگونی برای افزایش قابلیت جذب کلسیم و فسفر غلات و کاهش میزان فسفر فضولات بیان شده است، یکی از این روش ها بهبود قابلیت هضم اسید فایتیک در جیره است (نیس^۳، ۱۹۹۹). یکی از روش های بهبود قابلیت هضم اسید فایتیک در جیره طیور، استفاده از آنزیم فیتاز تجاری در جیره می باشد (کوئلهو^۴ و همکاران، ۱۹۹۹؛ کیس^۵ و همکاران، ۲۰۰۱).

فیتاز، ترکیب فیتات را شکسته و از این طریق فسفر قابل دسترس برای پرنده را افزایش و نیز سبب آزاد سازی کلسیم در جیره های با کمبود کلسیم و فسفر می شود (کیان^۶ و همکاران، ۱۹۹۶؛ گوردون و رولاند^۷، ۱۹۹۹؛ کابوهاگ^۸ و همکاران، ۱۹۹۹؛ سهیل^۹ و رولاند، ۱۹۹۹؛ منصور^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۵).

افزودن اسیدهای آلی به جیره های با کمبود فسفر مکمل شده با آنزیم فیتاز، بازده عمل فیتاز را افزایش می دهد (راد کلیف^{۱۱} و همکاران، ۱۹۹۸). مخمرها مشابه اسیدهای آلی با اسیدی کردن محیط روده (مخمرها سبب افزایش باکتری های تولید کننده اسید لایتیک می شود و از این طریق

¹ Fluck

² Cheryan

³ Nys

⁴ Coelho

⁵ Kies

⁶ Qian

⁷ Gordon and Roland

⁸ Cabahug

⁹ Sohail and Roland

¹⁰ Mansoori

¹¹ Radcliffe

سبب کاهش pH روده می‌شود) کارایی آنزیم فیتاز را افزایش می‌دهد و برای افزایش قابلیت دسترسی فسفر فیتاته در جیره‌های کم فسفر جوجه‌های گوشتی برای بهبود عملکرد استفاده می‌شود (سهیل و همکاران، ۱۹۹۹).

۲-۱- اهداف این آزمایش

این پژوهش به منظور کاهش اثرات نامطلوب اسید فایتیک جیره انجام شده، تا هم تاثیر افزودنی‌های جیره بر عملکرد جوجه‌های گوشتی بررسی شود و هم جیره‌ای ایده‌آل از نظر مواد مغذی و احتیاجات حیوان و هم از نظر قیمت تمام شده خوراک برآورد شود. لذا این آزمایش با توجه به موارد ذکر شده در بالا به منظور بررسی اهداف زیر طراحی و اجرا شده است:

۱. بررسی تاثیر کاهش کلسیم و فسفر جیره بر عملکرد جوجه‌های گوشتی نسبت به تیمار شاهد مثبت.

۲. بررسی تاثیر افزودن اسید آسکوربیک با و بدون آنزیم فیتاز به جیره شاهد منفی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی.

۳. بررسی تاثیر افزودن مخمر ساکارومایسیس سرویسیا با و بدون آنزیم فیتاز در جیره شاهد منفی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی.

فصل دوم

بررسی منابع

۱-۲- فسفر

فسفر دومین ماده معدنی فراوان در بدن حیوانات می‌باشد. استخوان اصلی‌ترین محل برای ذخیره فسفر است. به طور متوسط فسفر ۴۰ درصد وزن خاکستر بدن را تشکیل می‌دهد. هشتاد درصد میزان فسفر بدن در استخوان‌ها و دندان‌ها و ۲۰ درصد آن در بافت‌ها و مایعات بدن به صورت ترکیبات آلی (فسفو پروتئین، فسفو لیپید و فسفو کره آنتین) وجود دارد (چریان^۱ و همکاران، ۱۹۸۰). فسفر به همراه کلسیم در تشکیل و نگهداری استخوان از نظر کمی بیشترین اهمیت عملکردی را دارند. علاوه بر این، فسفر نقش مهمی در عضلات، متابولیسم انرژی، کربوهیدرات، اسیدهای آمینه، چربی، متابولیسم بافت‌های عصبی، انتقال اسیدهای چرب و سایر لیپیدها داشته است و به شکل فسفات، قسمت مهمی از اسیدهای نوکلئیک (DNA, RNA) را تشکیل داده است. این ماده معدنی یکی از مهم‌ترین مواد مورد استفاده در جیره دام و طیور است که از نظر هزینه، رتبه سوم را در بین سایر مواد مغذی مصرفی دارد (مور^۱ و همکاران، ۱۹۹۴).

به طور کلی فسفر جیره در مبحث تغذیه طیور به دو دسته تقسیم می‌گردد:

۱) فسفر کل Total p

۲) فسفر قابل استفاده Ave.p

با توجه به این که دستگاه گوارش طیور آنزیم فیتاز کافی برای هضم فیتات ندارند، لذا امکان استفاده از فسفر کل جیره را ندارند و بخشی از فسفر جیره به عنوان فسفر قابل دسترس تلقی می‌گردد (چریان^۲ و همکاران، ۱۹۹۸).

۲-۱-۲- عوامل موثر بر جذب فسفر

شکل ساختمانی فسفر از جمله عواملی است که جذب فسفر را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به طور کلی اشکال معدنی فسفر بهتر از اشکال آلی آن‌ها جذب می‌گردند. فیتات از اشکال آلی فسفر است که در غلات و سایر دانه‌ها وجود دارد. فسفری که به شکل فیتات حبس شده توسط طیور قابل استفاده نیست مگر آن که توسط آنزیم فیتاز تجزیه شود (راویندران^۳ و همکاران، ۱۹۹۵).

¹ Moore

² Cheryan

³ Ravindran

اسیدیته یا pH دستگاہ گوارش عامل دیگری است که جذب مواد معدنی از جمله فسفر را تحت تاثیر قرار می‌دهد. اسیدیته پایین روده جذب کلسیم و فسفر را به دلیل افزایش حلالیت آنها آسان تر می‌سازد. بنابراین ترشح عادی اسید کلریدریک یا معده برای جذب موثر فسفر ضروری است (قاسمی^۱ و همکاران، ۲۰۰۶).

۲-۱-۲- کمبود فسفر در تغذیه طیور

کمبود فسفر و یا اختلال در جذب آن می‌تواند موجب بروز ناهنجاری‌های اسکلتی شود. اختلال در رشد و توسعه بافت استخوان یکی از علائم مهم کمبود فسفر می‌باشد که به صورت کوتاه شدن طول استخوان بروز می‌نماید. در طیور کمبود فسفر سبب ایجاد ضایعات پاتولوژیکی شبیه توده غضروفی داخل مغز استخوان می‌گردد. پاهای طرفین باز می‌شوند و ممکن است شکستگی سر استخوان اتفاق بیافتد. کاهش میزان اکسیژن و افزایش دی‌اکسید کربن خون به دلیل عدم استحکام دنده‌ها و خم شدن آنها، کاهش حجم قفسه سینه و دخالت در حرکات تنفسی نیز مشاهده می‌گردد (آکیورک^۲ و همکاران، ۲۰۰۵). مبتلایان در نهایت به واسطه نارسایی قلبی تلف می‌شوند. از دست دادن اشتها، ضعف و مرگ در ۱۰ تا ۱۲ روزگی، کاهش مقاومت به عفونت و کاهش در افزایش وزن زنده به دلیل اختلال در بازده خوراک، از علایم کمبود فسفر در طیور ذکر شده است (لسک^۳ و همکاران، ۲۰۰۲).

۲-۱-۳- نسبت کلسیم به فسفر در جیره

در شرایط عملی، سطح کلسیم جیره مازاد بر نیاز حیوان در نظر گرفته می‌شود. استفاده از سنگ آهک به عنوان منبع ارزان تامین کننده کلسیم، موجب پایین آمدن هزینه خوراک می‌شود. زمانی که نسبت کلسیم به فسفر متعادل نباشد ممکن است اثر زیستی فیتاز کم شده و عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی در دوره رشد و پایانی کم شود. با افزودن فیتاز، فسفر از پیوند با فیتات جدا شده و با افزایش این عنصر، نسبت کلسیم به فسفر بهبود پیدا می‌کند. جیره‌هایی که نسبت کلسیم به فسفر آن متعادل نباشند معمولاً موجب افزایش سطح کلسیم مورد نیاز می‌شوند. این افزایش در

¹ Ghasemi

² Akyurek

³ Leske