

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد

در رشته‌ی علوم دامی - تغذیه دام و طیور

اثر دو نوع اسیدی کننده خوراکی بر گوارش پذیری مواد مغذی، فلور
میکروبی روده، عملکرد و خصوصیات لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی

به کوشش

گوهر سعادت منش

استاد راهنما

دکتر محمدرضا رضوانی

شهریور ۱۳۹۲

به نام خدا

اظهار نامه

اینجانب گوهر سعادتمنش (۸۹۰۸۳۲) دانشجوی رشته‌ی علوم دامی گرایش تغذیه دام و طیور دانشکده‌ی کشاورزی اظهار می‌کنم که این پایان نامه حاصل پژوهش خودم بوده است و در جاهایی که از منابع دیگران استفاده کرده‌ام، نشانی دقیق و مشخصات آن را نوشته‌ام. همچنین اظهار می‌کنم که تحقیق و موضوع پایان نامه‌ام تکراری نیست و تعهد می‌نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این اثر مطابق آیین نامه مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: گوهر سعادتمنش

تاریخ و امضاء

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Gohar Saeedmanesh', written on a light blue background.

به نام خدا

اثر دو نوع اسیدی کننده خوراکی بر گوارش پذیری مواد مغذی، فلور میکروبی روده، عملکرد و خصوصیات لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی

به کوشش

گوهر سعادت‌منش

پایان نامه‌ی

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه شیراز به عنوان بخشی از فعالیت‌های تحصیلی لازم برای اخذ درجه‌ی کارشناسی ارشد

دژ رشته‌ی

علوم دامی - تغذیه‌ی دام و طیور

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی کمیته‌ی پایان نامه، با درجه‌ی: عالی

دکتر محمد رضا رضوانی، استادیار بخش علوم دامی (استاد راهنما)

دکتر محمد جواد ضمیری، استاد بخش علوم دامی (استاد مشاور)

دکتر هادی آتشی، استادیار بخش علوم دامی (استاد مشاور)

دکتر نجمه مصلح، استادیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده‌ی دامپزشکی (استاد مشاور)

تابستان ۱۳۹۲

تقدیم به پدر مهربان و صبورم

او که در گذر عمر برف بزل بر موهایش نشست، موهایش به سپیدی گرایید تا رویم سپید بماند

هم او که چروک دستانش مقدس ترین خطوط کتاب آفرینش است.

تقدیم به مادر فداکارم

او که بانگاه جان بخش چون خورشید خود، همواره بر روی سینه بایم

می تراود تا به جانم نیروی عشق و محبت ارزانی دارد.

تقدیم به استاد مهربانم

جناب آقای دکتر رضوانی که روشنائی ردای علمشان نردبان ناجی نادانیم بود.

و

تقدیم به همه کسانی که دوستان دارم.

سپاسگزاری

خدای را بسی شاکرم که از روی کرم، پدر و مادر فداکار نصیبم ساخته تا در سایه‌ی درخت پربر و وجودشان بیسایم و از ریشه‌ی آن‌ها شاخ و برگ گیرم و از سایه وجودشان در راه کسب علم و دانش تلاش نمایم. والدینی که بودنشان تاج افتخاری است بر سرم و نامشان دلیلی است بر بودنم، چرا که این دو وجود پس از پروردگار مایه هستی‌ام بوده‌اند دستم را گرفتند و راه رفتن را در این وادی زندگی پرفراز و نشیب آموختند. آموزگارانی که برایم زندگی بودن و انسان بودن را معنا کردند.....

از خانواده‌ی عزیزم که هر چه در زندگی دارم به وجود لطف ایشان است، سپاسگزارم. از استاد گرانقدرم جناب آقای دکتر رضوانی به واسطه‌ی تمام آموخته‌های علمی و اخلاقی و راهنمایی‌های ارزشمند و دلسوزی‌های ایشان در انجام این پایان نامه سپاسگزارم. از استادان مشاورم جناب آقای پروفسور محمد جواد ضمیری، جناب آقای دکتر هادی آتشی و خانم دکتر نجمه مصلح که در اجرا، نگارش و تصحیح این پایان نامه به من کمک کردند کمال تشکر را دارم. از آقای دکتر درخشنده، آقای مهندس شاهد، آقای مهندس شمسایی و آقای رضایی که در آزمایشگاه دانشکده‌ی دامپزشکی من را یاری کردند تشکر می‌کنم. از همکلاسی‌هایم جناب آقای مهندس کریم هوشیار و مهندس رضا مهرابی که در اجرای این پایان نامه از هیچ کمکی دریغ نکردند صمیمانه تشکر می‌کنم.

از تمامی استادان و کارکنان بخش علوم دامی جناب آقای پروفسور محمد جواد ضمیری، جناب آقای دکتر محمد رضا رضوانی، جناب آقای دکتر هادی آتشی، جناب آقای پروفسور ابراهیم روغنی، جناب آقای دکتر محمد دادپسند، جناب آقای دکتر امیر اخلاقی، جناب آقای دکتر جعفرزاده، جناب آقای دکتر علیرضا بیات، جناب آقای دکتر حسین جهانیان و کارکنان بخش علوم دامی جناب آقای مهندس شهیدیان، جناب آقای مهندس رضازاده، سرکار خانم مهندس سارا سهامی و خانم لطف‌اللهی که در طول این ۷ سال من را یاری کردند صمیمانه تشکر می‌کنم.

باشد که لطف خدا شامل حال همه آنها باشد.

چکیده

اثر دو نوع اسیدی کننده خوراکی بر گوارش پذیری مواد مغذی، فلور میکروبی روده، عملکرد و خصوصیات لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی

به کوشش

گوهر سعادت‌منش

هدف این پژوهش، اثر دو نوع اسیدی کننده‌ی خوراکی گلوباسید[®] (Globacid)، گرین کب[®] (Greencab) و استفاده‌ی همزمان آنها بر گوارش‌پذیری مواد مغذی، فلور میکروبی روده، عملکرد و خصوصیات لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی بود. در ابتدای هفته دوم دوره‌ی زندگی، تعداد ۱۲۸ جوجه‌ی یک روزه، به چهار تیمار (هر تیمار شامل چهار تکرار و هر تکرار شامل هشت جوجه) گروه‌بندی شدند و جیره‌های آزمایشی به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار گرفتند. تیمارهای آزمایشی شامل، ۱: جیره‌ی شاهد بر پایه‌ی ذرت و کنجاله‌ی سویا، ۲: جیره‌ی پایه + ۰/۸۵ g/kg گلوباسید، ۳: جیره‌ی پایه + ۰/۳۵ g/kg گرین کب، ۴: جیره‌ی مخلوط شامل جیره‌ی پایه + ۰/۸۵ g/kg گلوباسید و ۰/۱۵ g/kg گرین کب بودند. مصرف خوراک و افزایش وزن به صورت هفتگی محاسبه شد. اثر گلوباسید، گرین کب و استفاده‌ی همزمان آنها بر پارامترهای افزایش وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار نبود. ولی اثر آنها بر مصرف خوراک روزانه نزدیک به معنی‌داری بود ($P=0/069$) و تا حدودی باعث کاهش مصرف خوراک شد. همچنین اثر این تیمارها بر تعداد باکتری کلاستریدیوم پرفرنژنس (*Clostridium perfringens*) و لاکتوباسیلوسها (*Lactobacillus*) و بر عیار آنتی‌بادی علیه بیماری نیوکاسل نیز معنی‌دار نبود. اثر تیمارها بر گوارش‌پذیری ماده‌ی خشک، ماده‌ی آلی و پروتئین خام معنی‌دار بود ($P<0/05$)، بیشترین مقدار گوارش‌پذیری در تیمار ۴ که تیمار آمیخته‌ی گلوباسید و گرین کب بود مشاهده شد. تاثیر اسیدی کننده‌های گلوباسید و گرین کب بر وزن لاشه، قلب، جگر، چینه‌دان، سنگدان، طحال، بورس فابرسیوس، پانکراس، چربی شکمی و کیسه‌ی صفرا معنی‌دار نبود.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲.....	مقدمه
۵.....	هدف و فرضیه‌ی پژوهش
۷.....	مروری بر پژوهشهای انجام شده
۷.....	۱-۲- آنتی بیوتیک‌ها
۸.....	۲-۲- جایگزین آنتی بیوتیک‌ها
۸.....	۱-۲-۲- پروبیوتیک‌ها
۹.....	۲-۲-۲- پری بیوتیک‌ها
۱۰.....	۳-۲-۲- سین بیوتیک‌ها
۱۲.....	۴-۲-۲- فیتوبیوتیک‌ها
۱۲.....	۱-۴-۲-۲- عصاره‌های گیاهی
۱۳.....	۳-۲- ترکیبهای اسیدی کننده
۱۴.....	۱-۳-۲- سازه‌های موثر بر کارایی ترکیب‌های اسیدی کننده
۱۴.....	۱-۱-۳-۲- ترکیب جیره و گنجایش بافری
۱۵.....	۲-۱-۳-۲- غلظت اسید
۱۵.....	۳-۱-۳-۲- ضریب یونیزایون یا ثابت تفکیک هر اسید (pKa)
۱۵.....	۴-۱-۳-۲- توان آب‌گریزی
۱۶.....	۵-۱-۳-۲- وزن مولکولی
۱۶.....	۶-۱-۳-۲- ترکیب اسیدها و اثر سینرژسمی
۱۶.....	۷-۱-۳-۲- نوع اسید
۱۷.....	۴-۲- استفاده از اسیدی‌کننده‌های خوراکی در تغذیه‌ی مرغ‌های تخمگذار
۱۸.....	۵-۲- استفاده از اسیدی‌کننده‌های خوراکی در تغذیه‌ی جوجه‌های گوشتی

- ۱۸- عملکرد..... ۱-۵-۲
- ۱۹- جمعیت میکروبی..... ۲-۵-۲
- ۲۱- بهبود گوارش پذیری مواد مغذی..... ۳-۵-۲
- ۲۳- مکانیسمهای احتمالی دیگر..... ۴-۵-۲
- ۲۳- فلور میکروبی دستگاه گوارش..... ۶-۲
- ۲۵- باکتری کلستری دیوم پرفرنزوس..... ۷-۲
- ۲۶- لاکتوباسیلوس..... ۸-۲
- ۲۷- بیماری نیوکاسل..... ۹-۲
- ۲۹- مواد و روشها..... ۲۹
- ۲۹- ۱- محل و زمان اجرای پژوهش..... ۲۹-۳
- ۲۹- ۲- مواد و وسایل مورد نیاز دوره پرورشی..... ۲۹-۳
- ۳۰- ۳- ویژگی و ترکیب اسیدی کننده های خوراکی استفاده شده در این پژوهش..... ۳۰-۳
- ۳۰- ۱-۳-۳- گلوباسید..... ۳۰-۳
- ۳۰- ۲-۳-۳- گرین کب..... ۳۰-۳
- ۳۳- ۴- آماده سازی محیط پرورش..... ۳۳-۳
- ۳۳- ۱-۴-۳- پاک سازی، شستشو و گازدهی..... ۳۳-۳
- ۳۳- ۲-۴-۳- پن بندی و آماده سازی واحدهای آزمایشی..... ۳۳-۳
- ۳۳- ۵-۳- تنظیم جیره..... ۳۳-۳
- ۳۴- ۶-۳- روش انجام آزمایش و تیمارها..... ۳۴-۳
- ۳۶- ۷-۳- تهیه دان..... ۳۶-۳
- ۴۰- ۸-۳- ویژگی های اندازه گیری شده..... ۴۰-۳
- ۴۰- ۱-۸-۳- افزایش وزن جوجه ها..... ۴۰-۳

- ۴۰-۲-۸-۳.....خوراک مصرفی
- ۴۰-۳-۸-۳.....ضریب تبدیل خوراک
- ۴۱-۴-۸-۳.....درصد تلفات
- ۴۱-۵-۸-۳.....فراسنجه‌های لاشه و اندام‌های داخلی
- ۴۱-۶-۸-۳.....اندازه‌گیری جمعیت میکروبی دستگاه گوارش
- ۴۳-۷-۸-۳.....آزمایش تعیین عیار آنتی بادی علیه بیماری نیوکاسل
- ۴۴-۱-۷-۸-۳.....تهیه گلبول قرمز
- ۴۵-۲-۷-۸-۳.....روش انجام آزمون HA
- ۴۵-۳-۷-۸-۳.....روش انجام آزمون مهار هماگلوتیناسیون (HI)
- ۴۷-۱-۸-۸-۳.....اندازه‌گیری پروتئین خام
- ۴۷-۲-۸-۸-۳.....اندازه‌گیری چربی خام
- ۴۷-۳-۸-۸-۳.....اندازه‌گیری ماده‌ی خشک
- ۴۷-۴-۸-۸-۳.....اندازه‌گیری خاکستر و ماده‌ی آلی
- ۴۸-۵-۸-۸-۳.....اندازه‌گیری کروم
- ۴۹-۶-۸-۸-۳.....اندازه‌گیری گوارش‌پذیری
- ۴۹-۹-۳.....تجزیه آماری داده‌ها
- ۴۹-۱-۹-۳.....مدل آماری برای آنالیز داده‌های تکرار شونده
- ۵۰-۲-۹-۳.....مدل آماری برای آنالیز داده‌هایی که تکرار نشده بودند
- ۵۲.....نتایج**
- ۵۲-۱-۴.....اثر جیره‌های آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی
- ۵۷-۲-۴.....اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های لاشه و اندام‌های داخلی
- ۶۲-۳-۴.....اثر جیره‌های آزمایشی بر گوارش‌پذیری مواد مغذی
- ۶۳-۴-۴.....اثر جیره‌های آزمایشی بر جمعیت میکروبی دستگاه گوارش

۶۴.....	۵-۴- اثر جیره‌های آزمایشی بر عیار آنتی بادی علیه بیماری نیوکاسل.....
۶۶.....	بحث.....
۶۶.....	۵-۱- عملکرد در هفته‌ها و دوره‌های مختلف.....
۶۶.....	۵-۱-۱- مصرف خوراک.....
۶۷.....	۵-۱-۲- افزایش وزن بدن.....
۶۷.....	۵-۱-۳- ضریب تبدیل خوراک.....
۶۸.....	۵-۲- فراسنجه‌های لاشه و اندام‌های داخلی.....
۶۸.....	۵-۳- گوارش‌پذیری مواد مغذی.....
	۵-۴- جمعیت باکتری‌های کلستریدیوم پرفرنژنس و لاکتوباسیلوس دستگاه
۷۰.....	گوارش.....
۷۱.....	۵-۵- برخی فراسنجه‌های سیستم ایمنی دستگاه گوارش.....
۷۲.....	نتیجه‌گیری.....
۷۲.....	پیشنهادها.....
۷۴.....	منابع.....

فهرست جداول

عنوان و شماره.....	صفحه.....
جدول ۱-۳ ترکیب گلوباسید و گرین کب و فرمول شیمیایی آنها.....	۳۳.....
جدول ۲-۳ برنامه‌ی نوری در طول دوره‌ی پرورش.....	۳۵.....
جدول ۳-۳ ترکیب و مواد مغذی محاسبه شده در جیره‌ی دوره‌ی آغازین بر پایه‌ی ذرت و کنجاله‌ی سویا.....	۳۷.....
جدول ۴-۳ ترکیب و مواد مغذی محاسبه شده در جیره‌های دوره‌ی رشد (۸ تا ۲۱ روزگی) بر پایه‌ی ذرت و کنجاله‌ی سویا.....	۳۸.....
جدول ۵-۳ ترکیب و مواد مغذی محاسبه شده در جیره‌های دوره‌ی پایانی (۲۱ تا ۴۲ روزگی) بر پایه‌ی ذرت و کنجاله سویا.....	۳۹.....
جدول ۱-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر گرم مصرف خوراک روزانه.....	۵۲.....
جدول ۲-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر میانگین وزن بدن (گرم) در هفته‌های مختلف.....	۵۳.....
جدول ۳-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر افزایش وزن روزانه (گرم).....	۵۴.....
جدول ۴-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر ضریب تبدیل خوراک.....	۵۵.....
جدول ۵-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های لاشه و اندام‌های داخلی.....	۵۷.....
جدول ۶-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های لاشه و اندام‌های داخلی.....	۵۸.....
جدول ۷-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های لاشه و اندام‌های داخلی.....	۵۹.....
جدول ۸-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های لاشه و اندام‌های داخلی.....	۶۰.....
جدول ۹-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر گوارش‌پذیری (٪) مواد مغذی در ماده خشک.....	۶۱.....
جدول ۱۰-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر فلور میکروبی دستگاه گوارش.....	۶۲.....
جدول ۱۱-۴ اثر جیره‌های آزمایشی بر برخی فراسنجه‌های سیستم ایمنی.....	۶۳.....

فهرست نگاره‌ها

عنوان و شماره.....	صفحه.....
نگاره‌ی ۱-۲) فعالیت مختلف پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها و سین‌بیوتیک‌ها.....	۱۳.....
نگاره‌ی ۲-۲) اثر اسیدهای آلی بر باکتریهای حساس به pH.....	۲۲.....
نگاره‌ی ۱-۳) کلسیم بوتیرات موجود در اسیدی‌کننده‌ی گرین‌کب.....	۳۲.....
نگاره‌ی ۲-۳) اسیدی‌کننده‌ی گرین‌کب.....	۳۲.....
نگاره‌ی ۳-۳) محل نمونه برداری از محتویات روده برای بررسی جمعیت میکروبی و گوارش - پذیرى.....	۴۲.....
نگاره‌ی ۴-۳) دستگاه Atomic absorpsion برای اندازه‌گیری کروم.....	۴۷.....
نگاره‌ی ۱-۵) مقاطع تهیه شده از بافت روده‌ی باریک؛ رنگ آمیزی هماتوکسیلین - ائوزین.....	۶۸.....

فصل اول

مقدمه

در سال‌های اخیر، سرانه‌ی مصرف گوشت مرغ در ایران همگام با سایر کشورها، روند افزایشی داشته است (FAO, 2011). متخصصین تغذیه توصیه می‌کنند که مصرف گوشت به ویژه گوشت سفید (مرغ و ماهی) در رژیم غذایی انسان می‌بایست مدنظر قرار گیرد. آثار مثبت گوشت سفید بر سلامت انسان‌ها، در کنار قیمت پایین‌تر آن در مقایسه با گوشت قرمز، عواملی هستند که گرایش به مصرف گوشت سفید را در جوامع مختلف سبب شده‌اند. سرانه مصرف گوشت مرغ در کشورمان ۲۳ کیلوگرم است (FAO, 2011). اگر میانگین ضریب تبدیل خوراک پرندگان کل کشور ۲/۱ در نظر گرفته شود، کل خوراک مورد نیاز سالیانه حدود ۳،۴۱۸،۰۰۰ تن در سال خواهد بود. از آنجا که عمده اقلام خوراکی مصرفی (ذرت و سویا) وارداتی می‌باشند، سالانه مقادیر قابل توجهی ارز از کشور خارج می‌شود. از گذشته تاکنون پژوهشگران فزون بر تعیین نیاز دقیق مواد مغذی مورد نیاز پرندگان که باعث بهبود راندمان تولید می‌گردد، اقدام به استفاده از مکمل‌های خوراکی متعددی نیز نموده‌اند تا بتوانند مقدار ضریب تبدیل خوراک را بهبود دهند و از دیگر آثار سودمند آنها بهره ببرند. آنتی‌بیوتیک‌ها اولین بار توسط مور و همکاران در سال ۱۹۴۶ در خوراک جوجه‌های گوشتی جهت افزایش رشد آنها به کار برده شد (Moore *et al.*, 1946). برخلاف تصور سال‌های گذشته، اکنون پذیرفتنی نیست که با هر روش تولید را افزایش داد، بلکه سالم بودن فرآورده برای تغذیه انسان و حداقل آسیب آن به محیط زیست، از اولویت‌های اصلی تولید هستند. از آنجا که مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها موجب مقاوم شدن میکروبهای مضر می‌شود و از طرف دیگر باعث باقی ماندن آنها در گوشت و دیگر بافت‌های قابل مصرف برای انسان می‌شود؛ یافتن جایگزین مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها در تغذیه پرندگان امری ضروری است. به طوری که این نگرانی‌ها موجب شد، در اتحادیه اروپا، آنتی‌بیوتیک‌های محرک‌های رشد (AGF)^۱ در تغذیه‌ی حیوانات اهلی، در سال ۲۰۰۶ ممنوع اعلام شود (Yang *et al.*, 2009). و اخیراً نیز استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در بسیاری از کشورهای جهان به عنوان سازه‌های محرک رشد نیز ممنوع شده است. بنابراین پژوهش برای یافتن فرآورده‌هایی

¹Antibiotic Growth Factors

برای جایگزینی آنتی‌بیوتیک‌ها که بتوانند در پی افزودن به جیره پرندگان سبب افزایش رشد، بهبود کارایی خوراک و سلامت دستگاه گوارش شوند، همچنان ادامه دارد.

یکی از مهمترین و برجسته‌ترین مکمل‌های خوراکی جایگزین، اسیدی‌کننده‌های خوراکی^۱ است که در سال‌های اخیر، جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک‌های رشد شده است. آغاز استفاده از اسیدهای آلی در تغذیه حیوانات، برای کاهش اسهال بعد از شیرگیری، در خوکچه‌ها بودند (Armstrong, 1986). روبرفروید (Roberfroid, 1997) نشان داد که اسیدی‌کننده‌های خوراکی در واقع ترکیبی از اسیدهای آلی با طبیعت ضد میکروبی و عامل کنترل pH در روده هستند و ترکیباتی مانند اسید استیک، اسید بنزوئیک، اسید بوتیریک، اسید سیتریک، اسید فرمیک، اسید فوماریک، اسید لاکتیک، اسید پروپیونیک و اسید سوربیک را در بر می‌گیرند. برچیری و بارو (Berchieri and Barrow, 1996) به کاربردهای اسیدهای آلی اشاره کردند که به عنوان افزودنی‌های غذایی و نگهدارنده، برای پیشگیری از فساد و افزایش ماندگاری اجزای خوراک استفاده می‌شوند.

باکتری‌های بیماری‌زای روده‌ای فزون بر تاثیر منفی بر کارایی خوراک و نرخ رشد، هزینه زیادی را در صنعت پرندگان به خود اختصاص می‌دهند. اسیدی‌کننده‌ها از راه کاهش pH دستگاه گوارش، ترشح آنزیم‌های هیدرولیز کننده مواد غذایی و جلوگیری از استقرار و آثار باکتری‌های مضر، می‌توانند موجب افزایش گوارش‌پذیری و جذب مواد مغذی و کاهش بیماری‌های روده‌ای شوند (Richards *et al.*, 2005). با توجه به مصرف سرانه گوشت مرغ و متوسط ضریب تبدیل خوراک، اگر ضریب تبدیل خوراک به اندازه‌ی ۰/۱ بهبود یابد می‌تواند در کاهش واردات اقلام خوراکی به مقدار ۳۱۱،۰۰۰ تن در سال موثر باشد. استفاده از اسیدی‌کننده‌های خوراکی در جیره جوجه‌های گوشتی فزون بر بهبود ضریب تبدیل خوراک، موجب کاهش تعداد باکتری‌های مضر و افزایش تعداد باکتری‌های سودمند در دستگاه گوارش می‌شود و از بیماری‌های دستگاه گوارش می‌کاهد (Langhout, 2000, Clifford, 1999). اسیدی‌کننده‌ها اثر ضد میکروبی علیه باکتری‌های نامطلوب دستگاه گوارش مانند اشریشیاکلی^۲ (عوامل کلی باسیلوز)، کلستریدیوم پرفرنژنس^۳ (عامل التهاب نکروتیک روده و التهاب پوست قانقاریایی)، کمپیلوباکتر^۴ (عامل

^۱ Acidifiers

^۲ *Esherichia coli*

^۳ *Clostridium perfringens*

^۴ *Compylobacter*

اسهال در پرندگان و انسان) و سالمونلا^۱ دارد که کاهش استقرار سالمونلا در رودی پرندگان، آلودگی لاشه را در هنگام کشتار کاهش می‌دهد و می‌تواند در سلامت مصرف کننده موثر واقع شود. هدف مهم دیگر اسیدی کردن جیره‌ها، مهار باکتری‌های روده‌ای و کاهش رقابت با میزبان برای دسترسی مواد مغذی و کاهش سم ناشی از متابولیت‌های باکتریایی مانند آمین‌ها و آمونیوم است بنابراین افزایش وزن میزبان و مهار رشد باکتری‌های بیماری‌زا و زئونوتیک^۲ (مشترک بین انسان و دام) مانند اشریشیاکلی و سالمونلا در خوراک و دستگاه گوارش را در پی دارد که برای سلامتی حیوان سودمند است (Thompson and Hinton, 1997).

اسیدهای آلی در آب، خوراک و همچنین دستگاه گوارش حیوان، فعالیت اسیدی دارند. تولیدکنندگان همچنین از اسیدی‌کننده‌های خوراکی به عنوان یک عامل برای تمیز کردن لوله‌های آب استفاده می‌کنند و به طور منظم از اسیدی‌کننده‌ها برای نگه‌داشتن pH آب زیر ۷ استفاده می‌کنند. این اسیدی‌کننده‌های خوراکی به خوبی باکتری‌ها را در لوله‌های آب آشامیدنی می‌کشند. پژوهشگران همچنین تعیین کردند که یون کلر (Cl⁻) به عنوان یک ماده ضد عفونی کننده آب زمانی که pH آب بین ۶ تا ۶/۸ باشد، اثر بیشتری را خواهد داشت.

¹ Sallmonella

² Zoonotic

هدف و فرضیه‌ی پژوهش:

در بیشتر یافته‌های قبلی تنها اثر یک نوع اسید بر جوجه‌های گوشتی بررسی شده و همزمان ترکیبی از چند نوع اسید بر جوجه‌های گوشتی بررسی نشده است در حالی که ممکن است یک اسید خاص، تنها بر یک باکتری اثر بگذارد و بر دیگری اثر نگذارد. برای نمونه اسید لاکتیک باکتری کش خوبی برای اش‌ریشیاکلی است اما برای سالمونلا، قارچ‌ها و مخمرها اکسیدکننده‌ی ضعیفی است. در این پژوهش، تاثیر اسیدی‌کننده گلوباسید (Globacid®) که ترکیبی از اسید فرمیک، اسید پروپیونیک، اسید لاکتیک و اسید استیک است بر عملکرد جوجه‌های گوشتی بررسی شد.

مقدار کمتری از اسید بوتیریک در مقایسه با اسید پروپیونیک و اسید استیک می‌تواند عملکرد مشابهی داشته باشد. اسید بوتیریک به علت خاصیت باکتریوستاتیک خود، سبب توقف رشد عوامل بیماری‌زای موجود در روده، از قبیل سالمونلا و کلستریدیوم شده و با تحریک رشد سلول‌های پرزهای روده و افزایش ترشح آنزیم‌های پانکراس، موجب ترمیم سلول‌های بافت پوششی دیواره‌ی روده می‌گردد که در نتیجه آن بهبود عملکرد و سلامت روده و در نهایت رشد و تولید مناسب پرنده را سبب می‌شود. از آنجایی که اسید بوتیریک خالص بسیار فرار است و در ابتدای دستگاه گوارش جذب می‌شود ترکیب‌های جدیدی به وجود آمده‌اند که اسید بوتیریک را پوشش دهند تا از معده عبور کند و در بخش‌های پایانی دستگاه گوارش تجزیه و جذب شوند. یکی از این ترکیب‌ها، اسیدی‌کننده‌ی گرین‌کب (Greencab®) است. به این ترتیب در این پژوهش تاثیر این دو اسیدی‌کننده که یکی در بخش‌های آغازین دستگاه گوارش و دیگری در بخش‌های پایانی دستگاه گوارش فعالیت اسیدی دارند و نیز مخلوط آنها بر عملکرد، گوارش-پذیری، فلور میکروبی، وضعیت سیستم ایمنی و وزن لاشه و اندام‌های داخلی جوجه‌های گوشتی بررسی شد.

فرض ما بر این است که استفاده‌ی همزمان اسیدی‌کننده‌ی گلوباسید و گرین‌کب باعث افزایش گوارش‌پذیری و بهبود عملکرد می‌شود.

فصل دوم

مروری بر پژوهش‌های انجام شده

۱-۲- آنتی بیوتیک‌ها^۱

آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد باعث بهبود سطح ایمنی، رشد و ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌های گوشتی می‌شوند (Collington *et al.*, 1990). شمار فراوانی از آنتی‌بیوتیک‌ها مانند آویلامایسین^۲، ویرجینامایسین^۳، لینکومایسین^۴، فلاووفسفولیپول^۵ و باسیتراسین^۶ در دوزهای کم برای کنترل بیماری‌ها و بهبود عملکرد در دام‌های اهلی استفاده می‌شوند (Chen *et al.*, 2005; Akinleye *et al.*, 2008). مکانیسم عمل آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد به طور خلاصه به شرح زیر است.

۱. افزایش میکروفلورهای روده‌ای سودمند
۲. فعالیت گسترده در برابر باکتری‌های گرم مثبت
۳. کاهش اثر مضر متابولیت‌های میکروفلورهای روده‌ای
۴. کاهش ضخامت لایه‌ی مخاطی روده و افزایش جذب مواد مغذی
۵. کاهش تنش‌های ایمنونولوژیک از راه کاهش بار میکروبی در روده
۶. جلوگیری از میکروفلورهای بیماری‌زا در روده و افزایش جذب غذا
۷. افزایش کارایی انرژی به سمت تولید (از راه بهبود انرژی خوراک و کاهش نیازهای انرژی برای نگهداری)
۸. افزایش فاکتورهای رشد در شرایط محیطی مختلف

آنتی‌بیوتیک‌ها می‌توانند باعث مقاوم شدن عوامل بیماری‌زا، تجمع آنتی‌بیوتیک در بافت‌های بدن و ایجاد مقاومت در فلور میکروبی انسان‌ها شوند. این پیامدها باعث ایجاد قوانینی برای

¹Antibiotics

²Avilamycin

³Virginamycin

⁴Lincomycin

⁵Flavophospholipol

⁶Bacitracin