





دانشگاه ارومیه

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی گرایش تغذیه دام و طیور

عنوان

اثرات سطوح مختلف پودر لیموترش بر عملکرد، خصوصیات لاشه و پروفایل
چربی خون جوجه‌های گوشتی

استاد راهنما

پروفسور پرویز فرهومند

پژوهشگر

افسون قدرتی سوجه

شهریور ۱۳۹۱

تقدیم به:

پدر و مادر دلسوزم

و

برادران و خواهر عزیزم

که هر آنچه دارم از آنهاست

و هر آنچه ندارم در آنهاست

تقدیر و تشکر

بدین وسیله بر خود لازم می‌دانم از تمام کسانی که در اجرای این تحقیق مرا یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایم.

از استاد بزرگوارم جناب آقای پروفیسور پرویز فرهومند به خاطر راهنمایی‌های ارزنده‌ای که در جهت اجرا، تدوین، نگارش و هرچه پربارتر شدن پایان‌نامه ارائه نمودند و در تمام مراحل این پژوهش با صبر و شکیبایی زحمات فراوانی را متحمل شدند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از اساتید گرانقدر جناب آقای دکتر رامین نجفی و جناب آقای دکتر محسن دانشیار که داوری پایان‌نامه را بر عهده داشتند و با دقت تمام زحمت بازخوانی آن را تقبل نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از تمامی دوستان و همکلاسی‌های گرامی‌ام، آقایان صادق چراغی، مجتبی ایمانی، صائب بهرام و خانم‌ها سعیده مددلو، نسیمه محمدباقری، صفیه محمدی، النانبی‌یار و زهره حاج ابول‌لو که بنده را در اجرای این پژوهش یاری نمودند، نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

نوتر شود گل اگر بیشه نو شود

زیباتر آنکه در سرت اندیشه نو شود

آید بهار و پیراهن بیشه نو شود

زیباست روی کاکل سبزت کلاه نو

قدرتی سوجه

شهریور ۱۳۹۱

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف پودر لیموترش بر عملکرد، خصوصیات لاشه و پروفایل چربی خون جوجه‌های گوشتی انجام گرفت. ۳۰۰ قطعه جوجه خروس یک‌روزه نژاد راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۶ تکرار برای هر تیمار و ۱۰ جوجه در هر تکرار مورد استفاده قرار گرفت. جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت - سویا و بر اساس جداول احتیاجات غذایی جوجه‌های گوشتی راس ۳۰۸ با استفاده از نرم‌افزار جیره‌نویسی UFFDA برای هر یک از دوره‌های آغازین (۲۱-۱ روزگی) و پایانی (۴۲-۲۲ روزگی) تنظیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: جیره پایه (کنترل)، جیره پایه + ۰/۲۵ درصد پودر لیموترش، جیره پایه + ۰/۵ درصد پودر لیموترش، جیره پایه + ۱ درصد پودر لیموترش و جیره پایه + ۱۵ درصد پودر لیموترش، جیره پایه + ۰/۵ درصد پودر لیموترش، جیره پایه + ۱ درصد پودر لیموترش و جیره پایه + ۱۵ درصد پودر لیموترش بودند. نتایج آزمایش نشان داد که جیره‌های آزمایشی اختلاف آماری معنی‌داری بین عملکرد و شاخص کارایی تولید تیمارهای مختلف ایجاد نکرد ($P > 0/05$)، ولی جوجه‌های تغذیه شده با بالاترین سطح پودر لیموترش (۱ درصد) از لحاظ عددی کمترین افزایش وزن و بالاترین میزان ضریب تبدیل را نشان دادند. مصرف جیره‌های مختلف آزمایشی هیچ تأثیری بر وزن نسبی قلب، کبد، سنگدان، طحال، روده، سینه، ران، لاشه و چربی حفره بطنی جوجه‌ها در سن ۴۲ روزگی نداشت ($P > 0/05$)، اما جوجه‌های تغذیه شده با جیره حاوی آویلامایسین و سطح ۱ درصد پودر لیموترش از لحاظ عددی به ترتیب بیشترین و کمترین وزن سینه را در بین تیمارهای آزمایشی داشتند. در سن ۴۲ روزگی جوجه‌های تغذیه شده با سطح ۱ درصد پودر لیموترش کمترین میزان کلسترول، تری‌گلیسیرید و LDL پلاسما و نیز جوجه‌های تغذیه شده با سطوح ۰/۵ و ۱ درصد پودر لیموترش میزان HDL بالاتری در مقایسه با جوجه‌های سایر تیمارهای آزمایشی داشتند ($P < 0/0001$). جیره‌های آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر میزان VLDL خون نداشتند ($P > 0/05$).

واژگان کلیدی: پودر لیموترش، جوجه گوشتی، عملکرد، خصوصیات لاشه، پروفایل چربی خون

صفحه

فهرست مطالب

فصل اول - مقدمه

مقدمه ۲

فصل دوم - بررسی منابع

۱-۲- رشد ۷

۲-۲- عوامل محرک رشد ۷

۳-۲- بررسی جمعیت میکروبی دستگاه گوارش طیور ۸

۱-۳-۲- روند تکامل میکروفلور دستگاه گوارش طیور ۹

۲-۳-۲- مدیریت فلور میکروبی ۹

۴-۲- آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد ۱۰

۱-۴-۲- مکانیسم عمل آنتی‌بیوتیک‌ها ۱۱

۲-۴-۲- آنتی‌بیوتیک آویلامایسین ۱۲

۵-۲- ممنوعیت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره طیور ۱۵

۶-۲- جایگزین‌های آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک طیور ۱۵

۱-۶-۲- پروبیوتیک‌ها ۱۵

۲-۶-۲- پری‌بیوتیک‌ها ۱۶

۳-۶-۲- اسیدهای آلی و نمک‌های آن ۱۷

۴-۶-۲- مواد معدنی و نمک‌های آن ۱۷

۵-۶-۲- فایتوژنیک‌ها ۱۷

۷-۲- نگاهی بر وضعیت موجود مرکبات ۱۹

۱-۷-۲- تاریخچه مرکبات ۱۹

۲-۷-۲- گیاهشناسی مرکبات ۱۹

۳-۷-۲- جایگاه مرکبات در ایران ۲۱

۴-۷-۲- مناطق مرکبات خیز ایران ۲۱

۸-۲- ارزش غذایی و فرآورده‌های جانبی مرکبات ۲۱

۹-۲- ضایعات مرکبات ۲۲

۱۰-۲- لیموترش (Citrus limon Burm.) ۲۳

۲۴	۱-۱۰-۲- لیموترش و صنایع غذایی
۲۶	۲-۱۰-۲- ترکیبات فعال زیستی لیموترش
۳۰	۱۱-۲- پکتین
۳۰	۱-۱۱-۲- شیمی پکتین
۳۱	۲-۱۱-۲- استفاده‌های دارویی پکتین
۳۲	۱۲-۲- ترکیبات فنولی
۳۵	۱-۱۲-۲- مکانیسم اثر آنتی‌اکسیدانی فلاونوئیدها
۳۶	۱-۱-۱۲-۲- پاکسازی مستقیم رادیکال‌ها
۳۶	۲-۱-۱۲-۲- نیتریک اکساید
۳۷	۳-۱-۱۲-۲- گزانتین اکسیداز
۳۷	۲-۱۲-۲- مصرف، جذب، اتصال و سمیت فلاونوئیدها
۳۷	۱-۲-۱۲-۲- مصرف
۳۸	۲-۲-۱۲-۲- جذب
۳۸	۳-۲-۱۲-۲- اتصال
۳۹	۴-۲-۱۲-۲- سمیت
۳۹	۳-۱۲-۲- اثرات بالینی فلاونوئیدها
۳۹	۱-۳-۱۲-۲- اثرات ضدآترواسکلروزی
۴۰	۲-۳-۱۲-۲- اثرات ضدالتهابی
۴۰	۳-۳-۱۲-۲- اثرات ضدتوموری
۴۱	۴-۳-۱۲-۲- اثرات آنتی‌ترومبوژنیک
۴۲	۵-۳-۱۲-۲- اثرات ضدپوکی استخوان
۴۲	۶-۳-۱۲-۲- اثرات ضدویروسی
۴۳	۱۳-۲- روغن‌های اسانسی
۴۷	۱-۱۳-۲- ویژگی عمل روغن‌های اسانسی در تغذیه طیور
۴۷	۲-۱۳-۲- ترکیب روغن‌های اسانسی
۵۰	۳-۱۳-۲- تأثیر روغن‌های اسانسی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی
۵۲	۱۴-۲- تأثیر مرکبات بر عملکرد حیوانات

۵۶	۱۵-۲- لپیدهای خونی
۵۶	۱-۱۵-۲- تری گلیسیرید
۵۷	۲-۱۵-۲- کلسترول
۵۷	۳-۱۵-۲- لیپوپروتئین‌ها

فصل سوم - مواد و روش‌ها

۶۱	۱-۳- محل و زمان آزمایش
۶۱	۲-۳- تجزیه شیمیایی ماده خوراکی مورد آزمایش
۶۱	۱-۲-۳- اندازه‌گیری ماده خشک
۶۲	۲-۲-۳- اندازه‌گیری ماده آلی
۶۲	۳-۲-۳- اندازه‌گیری پروتئین خام
۶۲	۴-۲-۳- اندازه‌گیری چربی خام
۶۳	۵-۲-۳- اندازه‌گیری دیواره سلولی (NDF)
۶۳	۶-۲-۳- اندازه‌گیری ADF
۶۴	۳-۳- آماده‌سازی سالن
۶۵	۴-۳- مدیریت پرورش
۶۵	۵-۳- برنامه واکسیناسیون
۶۶	۶-۳- پرندگان و گروه‌های آزمایشی
۶۶	۷-۳- تهیه پودر لیموترش
۶۶	۸-۳- جیره‌های آزمایشی
۶۸	۹-۳- طرح آزمایشی و مدل آماری طرح
۶۸	۱۰-۳- متغیرهای مورد بررسی در مورد عملکرد و روش اندازه‌گیری آنها
۶۸	۱-۱۰-۳- مصرف خوراک
۶۸	۲-۱۰-۳- افزایش وزن هفتگی
۶۹	۳-۱۰-۳- ضریب تبدیل خوراک
۶۹	۴-۱۰-۳- وزن نهایی
۶۹	۵-۱۰-۳- شاخص کارایی تولید

۶۹.....	۱۱-۳- خصوصیات لاشه
۷۰.....	۱۲-۳- پروفایل چربی خون

فصل چهارم - نتایج

۷۲.....	۱-۴- اثر جیره‌های آزمایشی بر عملکرد
۷۲.....	۱-۱-۴- مصرف خوراک
۷۲.....	۲-۱-۴- افزایش وزن
۷۳.....	۳-۱-۴- ضریب تبدیل خوراک
۷۴.....	۴-۱-۴- شاخص کارایی تولید
۷۴.....	۲-۴- خصوصیات لاشه و وزن برخی اندام‌های داخلی
۷۵.....	۳-۴- اثر جیره‌های آزمایشی بر پروفایل چربی خون

فصل پنجم - بحث و نتیجه‌گیری

۷۷.....	۱-۵- بحث مربوط به عملکرد
۷۷.....	۱-۱-۵- مصرف خوراک
۷۷.....	۲-۱-۵- افزایش وزن
۷۸.....	۳-۱-۵- ضریب تبدیل خوراک
۷۹.....	۴-۱-۵- شاخص کارایی تولید
۷۹.....	۲-۵- خصوصیات لاشه
۷۹.....	۳-۵- پروفایل چربی خون
۸۲.....	۴-۵- نتیجه‌گیری کلی
۸۲.....	۵-۵- پیشنهادات
۸۵.....	فهرست منابع و مأخذ
۱۰۳.....	چکیده انگلیسی

فهرست جداول

- ۱-۱- میزان تولید گوشت مرغ در سال ۲۰۱۱ در کشورهای منتخب ۲
- ۱-۲- برخی از گونه‌های مختلف باکتری‌های درون دستگاه گوارش طیور ۹
- ۲-۲- تفاوت اساسی بین آنتی‌بیوتیک‌های مصنوعی و گیاهان دارویی ۱۸
- ۳-۲- مقایسه ۱۵ ساله سطح زیر کشت و تولید مرکبات در ایران ۲۱
- ۴-۲- فهرست مواد مغذی و غیر مغذی ضروری میوه لیموترش ۲۹
- ۵-۲- گروه‌های اصلی فلاونوئیدها، ترکیبات فردی و منابع غذایی ۳۴
- ۶-۲- برخی روغن‌های اسانس‌ی مهم و اجزاء اصلی آنها ۴۴
- ۷-۲- اثر روغن‌های اسانس‌ی در مهار رشد باکتریایی ۴۹
- ۸-۲- اثر برخی روغن‌های اسانس‌ی، عصاره‌های گیاهی و ادویه‌جات بر عملکرد انواع طیور ۵۱
- ۱-۳- آنالیز تقریبی پودر لیموترش ۶۴
- ۲-۳- برنامه واکسیناسیون استفاده شده برای دوره‌های پرورشی ۶۵
- ۳-۳- ترکیب جیره‌های آزمایشی در دوره‌های آغازین و پایانی ۶۷
- ۱-۴- مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی ۷۲
- ۲-۴- افزایش وزن جوجه‌های گوشتی ۷۳
- ۳-۴- ضریب تبدیل جوجه‌های گوشتی ۷۳
- ۴-۴- شاخص کارایی تولید جوجه‌های گوشتی ۷۴
- ۵-۴- وزن نسبی اندام‌های داخلی و چربی محوطه بطنی جوجه‌های گوشتی ۷۴
- ۶-۴- پروفایل چربی خون جوجه‌های گوشتی ۷۵

فهرست نمودار و اشکال

- ۱-۱- روند سرانه مصرف گوشت مرغ در ایران و جهان ۳
- ۱-۲- برش عرضی میوه مرکبات ۲۰
- ۲-۲- ساختار لیمونین ۲۷
- ۳-۲- نمای هندسی پکتین ۳۱
- ۴-۲- انواع ترکیب‌های فلاونوئیدی ۳۳
- ۵-۲- مکانیسم عمل فلاونوئیدها و اثرات آنها بر بیماری‌ها ۴۳

فصل اول

مقدمه

مقدمه

با توجه به نقش قابل توجه بخش کشاورزی در اشتغال کشور (۲۳ درصد) و تامین مواد غذایی و سهم آن در ارزش تولید ناخالص داخلی و صادرات غیرنفتی (۳۱ درصد)، ارزش کل سرمایه گذاری‌های انجام شده در زیربخش دام و طیور بیش از ۴۲۰ هزار میلیارد ریال است که به نقل از آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۸۹ به تولید ۹۳۳/۶ هزار تن گوشت قرمز، ۱۰۲۴۲ هزار تن شیر، ۱۶۶۶/۵ هزار تن گوشت مرغ و ۷۶۶/۷ هزار تن تخم‌مرغ در کشور منجر شده است.

در سطح جهانی نیز، طبق گزارش فائو^۱ در سال ۲۰۰۹، ۲۸۱/۵ میلیون تن از انواع گوشت‌ها تولید شده است که از این رقم حدود ۹۲/۳ میلیون تن مربوط به گوشت طیور می‌باشد. بر پایه گزارشات قبلی فائو، بازار جهانی گوشت در ۱۰ سال اخیر روند رو به توسعه‌ای داشته است. بر اساس گزارش فائو در سال ۱۹۹۹ میزان تولید انواع گوشت حدود ۲۳۰ میلیون تن بوده که ۶۵/۲ میلیون تن از آن سهم گوشت طیور می‌باشد. این اطلاعات نشان می‌دهد که میزان رشد تولید گوشت طیور بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۹ حدود ۴۲ درصد بوده است، در حالی که میزان رشد تولید انواع گوشت‌های دیگر زیر ۱۶ درصد می‌باشد. همچنین تولید گوشت طیور در جهان، طی سال ۲۰۱۱ به بیش از ۹۸ میلیون تن رسیده است.

جدول ۱-۱ میزان تولید گوشت مرغ در کشورهای منتخب را نشان می‌دهد که ایران به عنوان نهمین تولید کننده جهانی گوشت مرغ محسوب می‌شود.

جدول ۱-۱- میزان تولید گوشت مرغ در سال ۲۰۱۱ در کشورهای منتخب (بر حسب واحد میلیون تن)

ایالات متحده	چین	برزیل	اتحادیه اروپا	مکزیک	هند	روسیه	آرژانتین	ایران
۱۶/۸	۱۳/۲	۱۲/۹	۹/۲	۲/۸	۲/۷	۲/۵	۱/۸	۱/۶

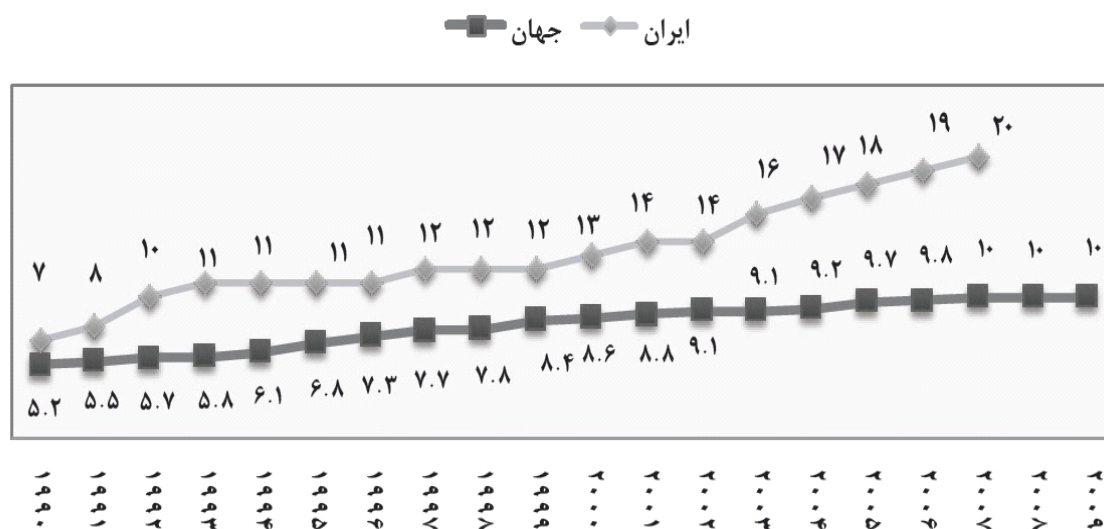
منبع: (www.sdocp.ir) (سال ۲۰۱۲)

نمودار ۱-۱ میزان سرانه مصرف گوشت مرغ را نشان می‌دهد، در حالی که سرانه مصرف در دنیا معادل ۱۰ کیلوگرم است، این رقم در ایران بیش از ۲۰ کیلوگرم بوده و بیانگر این مطلب است که از نظر سرانه مصرف، مقدار آن حدود دو برابر میانگین مصرف جهانی می‌باشد.

با توجه به توسعه پرورش طیور در سال‌های اخیر در ایران و تبدیل شدن آن به صنعتی عظیم و فعال به دلیل ویژگی‌های غذایی گوشت سفید از جنبه تغذیه و سلامتی، بازده اقتصادی، محدودیت‌های افزایش گوشت قرمز، همچنین افزایش راندمان و عملکرد در واحدهای پرورش طیور گوشتی می‌تواند پاسخگوی نیاز

1- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

کمبود پروتئین حیوانی باشد و با علم به اینکه سالانه ۱۰۰ هزار تن به ظرفیت گوشتی و ۲۰ هزار تن به ظرفیت تولید تخم مرغ کشور افزوده می‌شود، بنابراین برای تولید در سطح مورد نیاز و با نگرش به هزینه‌های تهیه و فرآوری خوراک، مدیران این بخش را به این باور رهنمون می‌سازد که برای ماندگاری در عرصه تولید و بهره‌وری می‌بایست سود اقتصادی را در تقلیل هزینه‌های تولید و تأمین سلامت و بهداشت گوشت تولیدی جستجو کرد که لزوم توجه بیشتر به تولید در سطح بالا را برای این صنعت می‌طلبد.



نمودار ۱-۱- روند سرانه مصرف گوشت مرغ در ایران و جهان در بازه ۱۹۹۰-۲۰۰۹ (بر حسب کیلوگرم در سال)
منبع: (www.usda.com) (سال ۲۰۱۰)

با توجه به اینکه ۷۰ درصد هزینه واحدهای پرورش طیور به بخش خوراک اختصاص دارد، در نتیجه پرورش دهندگان از افزودنی‌ها جهت بهبود رشد، تولید مطلوب و افزایش بهره‌وری خوراک استفاده می‌کنند (اسکات و میشل، ۱۹۸۷). آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله افزودنی‌های غذایی هستند که به عنوان محرک رشد و سلامت از اواسط دهه ۱۹۵۰ به بعد با مجوز سازمان غذا و دارو^۱ (FDA) در ایالات متحده بکار گرفته شدند (سیتو و الیوت، ۲۰۰۵). آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان افزودنی‌های خوراکی با دوز کمتر (معمولاً از یک پنجم تا یک دهم دوز درمان می‌باشد) برای ممانعت از رشد جمعیت میکروبی بیماری‌زای موجود در دستگاه گوارش و بهبود رشد و عملکرد دام و طیور مورد استفاده قرار می‌گیرند. براساس گزارش کاستانون (۲۰۰۷) تأثیر اصلی آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد غیر مستقیم بوده، بدین صورت که از طریق ایجاد تغییراتی در فلور میکروبی دستگاه گوارش، مواد مغذی بیشتری در اختیار پرنده قرار می‌گیرد.

1-FDA (Food and Drug Administration)

با وجود مصرف نسبتاً گسترده و جهانی آنتی‌بیوتیک‌ها در صنعت دامپروری، نگرانی‌های حاصل از ظهور میکروب‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها موجب شد تا فقط استفاده از دو آنتی‌بیوتیک آویلامایسین و بامبرمایسین تا سال ۱۹۹۹ در اروپا به عنوان محرک رشد مجاز و نهایتاً از سال ۲۰۰۶ توسط اتحادیه اروپا و سپس ایالات متحده آمریکا مصرف کلیه آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد و سلامت در صنعت دامپروری ممنوع گردید (هاشمی و همکاران، ۲۰۰۹). زیرا آنتی‌بیوتیک‌ها در صورتی که برای مدت زیادی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی استفاده شوند، پاتوژن‌های موجود در دستگاه گوارش نسبت به آنها مقاوم می‌شوند. از معایب دیگر استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها، امکان باقیماندن این مواد در محصولات دامی مانند گوشت و تخم‌مرغ است که با مصرف آنها به انسان منتقل می‌شوند و این امر باعث می‌شود که پاتوژن‌های بدن انسان نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها مقاوم گردند، به طوری که در مواقع بروز بیماری یا عفونت در افراد، مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها موثر واقع نمی‌گردد (بوتای و همکاران، ۲۰۰۳).

با توجه به مشکلات مطرح شده، امروزه جامعه جهانی همواره به دنبال جایگزینی مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد. از جمله افزودنی‌های خوراکی جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها می‌توان به آنزیم‌ها، اسیدهای آلی، پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها و گیاهان دارویی که برای بهبود سرعت رشد و سلامتی پرندگان مورد استفاده قرار می‌گیرند، اشاره کرد (پترسون و همکاران، ۲۰۰۳). اکثر جایگزین‌های معرفی شده برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، تأثیر خود را در ارتباط با بهبود عملکرد طیور از طریق تغییر شرایط فلور میکروبی دستگاه گوارش اعمال می‌کنند (گیبسون و روبرفریوید، ۲۰۰۸).

استفاده از گیاهان دارویی در طب سنتی در کشور ما دارای قدمتی طولانی می‌باشد. گیاهان دارویی به دلیل این که مواد موثره موجود در آنها با مواد دیگر همراه است، پیوسته از یک حالت تعادل بیولوژیک برخوردار می‌باشند، بنابراین در بدن انباشته نشده و اثرات جانبی به بار نمی‌آورند، از این رو برتری قابل ملاحظه‌ای نسبت به داروهای شیمیایی دارند (آذرنیوند، ۱۳۸۴). مکانیسم‌هایی که گیاهان و مشتقات آنها می‌توانند بر سلامت موجودات و بهبود کارایی آنها موثر واقع شوند، شامل تأثیر گیاهان دارویی بر فلور میکروبی دستگاه گوارش (یانگ و همکاران، ۲۰۰۹)، بهبود سیستم ایمنی (گیو و همکاران، ۲۰۰۴)، افزایش مقاومت به استرس‌های مختلف (باسماکی‌اوغلو و همکاران، ۲۰۰۴)، اثر متابولیت‌های ثانویه گیاهی بر بیان ژنی (وسترهید و همکاران، ۲۰۰۴) و اثر گیاهان بر کاهش اکسیدکننده‌های موجود در غذا و افزایش فعالیت‌های آنتی‌اکسیدان‌ها در بدن (دورمان و همکاران، ۱۹۹۵) می‌باشد.

لیموترش از تیره مرکبات^۱ است که در شمال ایران پرورش داده می‌شود و دارای خواص درمانی زیادی می‌باشد. لیموترش محتوی ترکیبات فعال زیستی بسیار مهمی است که از آن جمله می‌توان به ترکیبات

1- Citrus

فنولی (اغلب فلاونوئیدها^۱) و دیگر مواد مغذی از جمله ویتامین‌ها، مواد معدنی، فیبر (پکتین)، روغن‌های اسانسی^۲ (ترپن‌ها) و کاروتنوئیدها^۳ اشاره کرد (وینسون، ۲۰۰۱). برخی از فعالیت‌های ضد میکروبی آن به دلیل حضور مواد بیولوژیک فعال مثل فلاونوئیدها (نارینجین^۴، هسپریدین^۵، روتین^۶، لیمونین^۷ و...)، ترپن‌ها، کومارین‌ها و کاروتن‌ها می‌باشد. بیوفلاونوئیدهای لیمو خاصیت آنتی‌اکسیدانی، ضد ویروسی، ضدالتهاپی و ضدآلرژی دارند (تپه، ۲۰۰۵). پوست لیمو، لایم، پرتقال و گریپ فروت منابع اصلی پکتین قابل دسترس تجاری هستند (فقیه نصیری و همکاران، ۱۳۸۴). پکتین موجود در خوراک می‌تواند غلظت کلسترول پلاسما را کاهش دهد (شارما و همکاران، ۱۹۹۸).

بیماری‌های قلبی و عروقی در جوامع امروزی یک رویداد بسیار مهم هستند که همبستگی مستقیمی با افزایش کلسترول خون دارند. افزایش کلسترول و کاهش HDL منجر به اختلال در عملکرد، عفونت اندوتلیال و در نهایت تصلب شریان می‌شود (باربالهو و همکاران، ۲۰۰۹). یکی از راهکارهای کاهش چربی و کلسترول گوشت مرغ، افزودن گیاهان دارویی به خوراک طیور است. تامسون کانت و ارنست (۲۰۰۳) نشان دادند که بسیاری از گیاهان دارویی توانایی کاهش کلسترول خون و بهبود پروفایل چربی خون را دارند. گوشت مرغ یکی از منابع پروتئینی انسان است، بنابراین کاهش مقدار کلسترول و اسیدهای چرب اشباع لاشه مرغ می‌تواند منجر به کاهش بیماری‌های قلبی و عروقی شود. امروزه در جوجه‌های تغذیه شده با پودر گیاهان دارویی، درصد چربی لاشه کاهش معنی‌داری داشته است ولی سایر اجزاء لاشه تفاوت قابل ملاحظه‌ای را نشان نداده است (عمادی و کرمانشاهی، ۲۰۰۶).

گیاه لیموترش در طول سال گلدهی مکرری داشته که از لحاظ اقتصادی اهمیت ویژه‌ای دارد (مک‌گریگور، ۱۹۷۶). از طرفی اسانس لیموترش هم به لحاظ طعم و هم رایحه، کاربرد بیشتری نسبت به اسانس‌های سایر مرکبات دارد (لاولس، ۱۹۹۵). همچنین میزان ضایعات مرکبات بین ۲۸ تا ۳۱ درصد تخمین زده می‌شود (فتاحی مقدم و فقیه نصیری، ۱۳۸۴). در ایران هر ساله مقادیر زیادی پوست و باقیمانده لیموترش تحت عنوان ضایعات کارخانه‌های تولید آبلیمو، جمع‌آوری و در صنایع تولید کود و تا حدودی خوراک دام استفاده می‌گردد. لذا هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی اثرات سطوح مختلف پودر لیموترش بر عملکرد (مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک)، خصوصیات لاشه و پروفایل چربی خون (کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL، LDL و VLDL) جوجه‌های گوشتی و مقایسه آنها با اثرات آنتی‌بیوتیک آویلامایسین می‌باشد.

-
- 1- Flavonoids
 - 2- Essential Oils
 - 3- Carotenoids
 - 4- Naringin
 - 5- Hesperidin
 - 6- Rutin
 - 7- Limonin

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱- رشد

حیات از یک سلول لقاح یافته (تخم) آغاز می‌شود. سپس تقسیم شده و طی یک سری مراحل منجر به بوجود آوردن یک موجود زنده با پیچیدگی‌های زیاد می‌شود. اصولاً تقسیم سلولی (رشد سلولی) طی ۴ فرآیند رخ می‌دهد که عبارتند از:

- الف) cell division (تقسیم سلول) که منجر به hyperplasia (افزایش تعداد سلول) می‌شود.
- ب) cell hypertrophy (بزرگ شدن سلول)
- ج) cell differentiating (تمایز سلول)
- د) cell migration (مهاجرت سلول)

رشد پدیده حیاتی پیچیده‌ای است که عوامل ژنتیکی، اندوکرینی و محیطی (تغذیه) و سایر عوامل در آن دخالت دارند و مهمترین عاملی است که بر توان تولیدی و بهره‌وری دام‌ها تاثیر می‌گذارد و دستکاری رشد دام‌ها جزء مهمی از روند کنترلی انسان بر روی دام‌های اهلی شده می‌باشد. آنچه که هنوز مورد توجه و تأمل بوده عبارت است از، کنترل ژنتیکی مکانیسم‌های دخیل در رشد و توانایی برای منابع ایجاد کننده تنوعات ژنتیکی در دام‌ها و متعاقباً شناسایی راه‌هایی که طی آن با بکارگیری برنامه‌های پیشرفته بتوان صفات مطلوب را به حداکثر رساند. در این زمینه با امکان دستکاری ژن و وارد کردن آن، شرایط برای افزایش میزان بهبود ژنتیکی فراهم می‌شود و در صورتی که انجام این کار برای یکبار امکان‌پذیر گردد، شاید بتوان بدون دستکاری بیشتر آن را ادامه داد. با وجود این، طی دهه اخیر پیشرفت‌های زیادی در کنترل رشد حاصل شده است که یگانی و حاج صادق (۱۳۷۸) برجسته‌ترین آنها را در چند زمینه ذیل بیان نمودند:

- ۱- استفاده از عوامل آنابولیک برای افزایش ذخیره پروتئین و به تبع آن افزایش میزان گوشت.
- ۲- استفاده از هورمون‌های رشد و بتا‌آگونیست‌ها.
- ۳- استفاده از روش‌های ایمونولوژیک برای افزایش میزان رشد.
- ۴- استفاده از عوامل ضد میکروبی (به عنوان افزودنی) در دام‌های مزرعه به منظور افزایش رشد یا ممانعت از کاهش رشد ناشی از بعضی بیماری‌ها.

۲-۲- عوامل محرک رشد

۳۰ سال است که در دام‌های اهلی از فرآورده‌های موثر در افزایش میزان رشد استفاده می‌شود. عوامل محرک رشد اساساً در دستگاه گوارش عمل کرده و سپس همراه مدفوع از بدن خارج می‌شوند. این مواد بر فلور میکروبی مفید موجود در دستگاه گوارش اثرات مثبتی دارند. اطلاعات حاصله از برخی از آزمایشات موید آنست که در صورت تعادل میکروبی در دستگاه گوارش، امکان رشد میکروب‌های بیماری‌زا محدود گردد. از

طرفی عوامل محرک رشد موجب اختلال در متابولیسم باکتری‌ها بالاخص باکتری‌های پاتوژن می‌گردند که این مسئله باعث می‌شود باکتری‌های دستگاه گوارش پروتئین کمتری را به موادی نظیر آمونیاک و آمین‌های بیولوژیک تبدیل نمایند که برای حیوانات سمی بوده و با جذب مواد مغذی از دیواره روده تداخل می‌کنند. بنابراین عوامل محرک رشد باعث می‌شوند که مواد غذایی بیشتری در دسترس دام قرار گیرند و جذب روده‌ای آنها بهبود یابد. عوامل محرک رشد همچنین تأثیر مثبتی بر متابولیسم دارند و باعث می‌شوند که دام پروتئین بیشتری را ذخیره کرده و از این طریق باعث افزایش وزن و بهبود ضریب تبدیل خوراک می‌شوند (یگانی و حاج صادق، ۱۳۷۸). این فرآورده‌ها که از آنها تحت عنوان محرکین رشد^۱ یاد می‌شود، ترکیباتی هستند که به طور کلی می‌توان آنها را به عوامل آنابولیک (استروژن‌ها و آندروژن‌ها)، تعدیل کننده باکتریایی (پری‌بیوتیک‌ها^۲ و پروبیوتیک‌ها^۳) و عوامل ضد باکتریایی (آنتی‌بیوتیک‌ها و اسیدهای آلی) تقسیم‌بندی کرد.

۲-۳- بررسی جمعیت میکروبی دستگاه گوارش طیور

فلور میکروبی دستگاه گوارش نقش مهمی در سلامت و عملکرد بهینه پرندگان ایفا می‌کنند (سوکو و همکاران، ۱۹۹۰). جمعیت میکروبی دستگاه گوارش طیور بالغ از چند صد گونه تشکیل شده و دارای 10^{12} باکتری در هر گرم از محتویات دستگاه گوارش می‌باشد (بارنز و ایمپی، ۱۹۷۰). این جمعیت میکروبی شامل ترکیبی از باکتری‌های طبیعی (بومی) است که به صورت پایدار در دستگاه گوارش تشکیل کلنی می‌دهند و همچنین جمعیت باکتری‌های ناپایدار (مهاجر) که تنها به صورت موقتی یافت می‌شوند. مشخص شده است که برخی از باکتری‌ها برای سلامت پرنده مفید هستند در حالیکه بقیه ممکن است مشکل‌آفرین باشند. البته بایستی متذکر شد که گروهی نیز به صورت دوگانه رفتار می‌نمایند (جدول ۲-۱). باکتری‌های مضر دستگاه گوارش از ترکیبات جیره به منظور رشد و تکثیر استفاده می‌کنند و با شکستن آنزیم‌های گوارشی، آنها را غیرفعال می‌سازند. همچنین به واسطه اتصال به دستگاه گوارش و تجمع در جایگاه‌های جذب مواد غذایی، بازدهی خوراک را کاهش می‌دهند. این گروه از باکتری‌ها به سلول‌های دستگاه گوارش آسیب می‌رسانند و سبب بروز التهاب و خونریزی می‌شوند (تامیر و آلومت، ۱۹۶۹).

1- Growth promotants
2- Prebiotics
3- Probiotics

جدول ۲-۱- برخی از گونه‌های مختلف باکتری‌های درون دستگاه گوارش طیور

نوع گرم	باکتری‌های دوگانه	نوع گرم	باکتری‌های مضر	نوع گرم	باکتری‌های مفید
+	Lactobacilli	+	Enterococci	-	Proteose
		-	E.coli	+	Staphylococci
+	Bifidobacteri	+	Streptococci	+	Colestridia
		-	Bacteroides	-	Veillonella

۲-۳-۱- روند تکامل میکروفلور دستگاه گوارش طیور

دستگاه گوارش جوجه تفریخ شده سالم، معمولاً استریل و عاری از هر نوع باکتری است. اندکی پس از خروج از تخم، در پرنده‌های جوان به طور طبیعی یک میکروفلور روده‌ای از طریق تماس با مواد غذایی و یا از طریق محیط ایجاد می‌گردد. در پرورش طیور به طور مدرن و متمرکز جوجه‌های تفریخ شده به دلیل استریل بودن شرایط محیطی تکثیر میکروفلور در روده به کندی صورت می‌گیرد (اسپرینگ، ۱۹۹۵؛ پترسون و بورخولدر، ۲۰۰۳).

هوتانن و پنساچ (۱۹۶۵) مشخص نمودند که در پنج روز اول زندگی لاکتوباسیلوس‌ها ارگانیسم‌های غالب در چینه‌دان هستند، حال آنکه غالب شدن لاکتوباسیلوس‌ها در روده کوچک می‌تواند تا دو هفته طول بکشد. باکتری‌ها در روده کوچک کندتر از دیگر بخش‌های دستگاه گوارش تکثیر می‌یابند و تراکم مشاهده شده اغلب پایین‌تر از 10^5 واحد تشکیل دهنده کلنی در هر گرم محتویات روده در روز اول می‌باشد. در روده کور جوجه یکروزه انتروکوکسی‌ها و کلی‌فرم‌ها، غالبترین جمعیت باکتریایی هستند. باکتری‌های پاتوژن (که به سرعت تکثیر می‌یابند) شامل باکتری‌های بی‌هوازی اختیاری بوده که پس از دو هفته تعداد آنها زیاد شده و جمعیت آنها تا سن چهار هفتگی افزایش می‌یابد. در این زمان بیفیدوباکترها، باکترئیدها، ائوباکتری‌ها، پیتواسترپتوکوکسی‌ها، کلستریدیاها در روده کور غالب می‌شوند.

۲-۳-۲- مدیریت فلور میکروبی

جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می‌تواند توسط عوامل متعددی نظیر آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، پروبیوتیک‌ها، پریبیوتیک‌ها، آنزیم‌ها، اسیدهای آلی، مواد ریزمغذی، روغن‌های اسانسی، اولیگوساکاریدها، باکتریوفاژها، واکسن‌ها و افزودنی‌های گیاهی کنترل شود (تایلور، ۲۰۰۱). آنتی‌بیوتیک‌ها گروهی از ترکیبات شیمیایی هستند که به صورت بیولوژیکی توسط گیاهان یا بعضی میکروارگانیسم‌ها (معمولاً قارچ‌ها) تولید می‌شوند. این ترکیبات (وقتی در دوزهای پایین به جیره افزوده می‌شوند) رشد را تحریک می‌نمایند. آنتی‌بیوتیک‌ها با محدود نمودن رشد باکتری‌های بیماری‌زا و ممانعت از رشد باکتری‌های تخریب کننده مواد