





پر دیس کشاورزی و منابع طبیعی
گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد
رشته‌ی مهندسی کشاورزی - علوم دامی گرایش تغذیه طیور

عنوان پایان نامه:

**تأثیر افزودن زنجبیل و سولفات مس بر عملکرد رشد و برخی صفات فیزیولوژیکی
جوجه های گوشتی در شرایط تنش گرمایی**

استاد راهنما:

دکتر مهران ترکی

نگارش:

کیومرث کاویانی

تیرماه ۱۳۹۲

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و
نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه
متعلق به دانشگاه رازی است.

به نام خداوند جان و خرد

سربر آستان جلال پرور گار بی همتای سایم که دگر بار توفیق اندوختن دانشی هر چند اندک را روزیم فرمود. اکنون که بر فراز سال های تحصیل به افتخار استاده ام، سرشار از سپاس و ستایش ایزدی که مرا عزت کسب علم عطا فرمود و یاریم نمود تا در این سالها خالی از وسوسه های شیطانی و لیریز از عشق پاک او باشم. شایسته است از تمامی عزیزان و سرورانی که در طی انجام پژوهش به بنده لطف داشته اند، تشکر و قدردانی نمایم. بزرگترین سهم متعلق به پدر و مادری است، خدا کار و صمیمی که در تمام سالهای زندگی همچون دو فرشته مهربان تکیه گاه من برای ادامه تحصیل بودند. می دانم که هیچگاه نمی توانم پاسخگوی حتی قطره ای از دریای محبت آنها باشم اما از خداوند می خواهم که مریاری بهدا تا تو انم آن کس باشم که آنها می خوانند.

برادران عزیز و خواهر مهربانم که در تمام این سالها با حمایتها و پشتیبانی های خود به من دگر می داده و مرا تنها نگذاشته اند.

استاد راهنمای بزرگوارم جناب آقاب دکتر مهران ترکی که پیش از آنکه در عرصه علم و دانش استاد من باشند استاد اخلاق من بودند و در مراحل مختلف این تحقیق با صبر و مرامت های وقت و بی وقت مرا تکل نمودند. وجود این عزیز راج می نم و امیدوارم بهواره ستوده ترین توفیق الهی شامل حالشان باشد.

همچنین از اساتید محترم جناب آقاب دکتر شهاب قاضی و خانم دکتر سوله مرادی که زحمت مطالعه و داوری پایان نامه را بر عهده داشته اند تشکر و قدردانی می نمایم.

از دوستان عزیز و بزرگوارم آقایان مهندس محسن اکبری و احمد محبی فکر که در تمام مراحل انجام پایان نامه مریاری دادند تشکر ویژه دارم.

همچنین از سایر دوستان بسیار عزیز و مهربانم

آقایان مهندس علی ویسی، محمد حسین رومنا، امان ناری، حسین رشادی، حسین رستمی، رسول دویشی، مسلم فطری، حسن صباغ و حسن رسولی بسیار سپاسگزارم. در پایان از تمامی دوستان و عزیزانی که در طول انجام این تحقیق از بهنگاری و بهنگاری شان استفاده نمودم و ذکر نام یکایک آنها میسر نیست، نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

کیومرث کاویانی

تیرماه ۱۳۹۲

تقدیم به:

دوستاره درخشان زندگی ام

مادرم

منظر مهر، عطف، صداقت و سادگی

پدرم

الگوی صبر و مقاومت، سرچشمه لطف و نیکوکاری و منظر گذشت

و

برادران عزیز و خواهر مهربانم

که افتخار وجودشان برایم از هر مدرک و مقامی ارزنده تر و بالاتر است.

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
فصل اول: مقدمه		
۱-۱- مقدمه.....		۲
۲-۱- هدف آزمایش.....		۴
فصل دوم: بررسی منابع		
۱-۲- تنش گرمایی.....		۶
۱-۱-۲- روش سنجش وضعیت دام از نظر تنش حرارتی.....		۶
۲-۱-۲- تاثیر تنش گرمایی بر مصرف خوراک، سرعت رشد و قابلیت استفاده از مواد مغذی...		۷
۲-۲- محدودیت استفاده از آنتی بیوتیک ها در صنعت طیور.....		۸
۳-۲- جایگزین های آنتی بیوتیک ها		۸
۴-۲- مکانیسم عمل روغن های ضروری.....		۸
۵-۲- زنجبیل		۹
۵-۲-۱- گیاهشناسی و تاریخچه استفاده		۹
۵-۲-۲- ریخت شناسی.....		۱۰
۵-۲-۳- پراکندگی جغرافیایی.....		۱۱
۵-۲-۴- ترکیبات مختلف زنجبیل.....		۱۱
۵-۲-۵- مصارف در سیستمهای طب سنتی و طب نوین.....		۱۳
۶-۲- بررسی تاثیرات بیولوژیکی زنجبیل.....		۱۳
۶-۲-۱- رادیکال های آزاد ، استرس اکسیداتیو و نقش آنتی اکسیدان ها.....		۱۳
۶-۲-۲- اثرات آنتی اکسیدانی زنجبیل و اجزای آن.....		۱۵
۶-۲-۳- اثرات ضد التهابی زنجبیل و اجزای آن.....		۱۵
۶-۲-۴- خواص ضد میکروبی زنجبیل.....		۱۶
۶-۲-۵- اثرات ضد قارچی زنجبیل.....		۱۷
۷-۲- اثرات گوناگون زنجبیل		۱۸
۷-۲-۱- اثرات زنجبیل بر متابولیت های خون.....		۱۸
۷-۲-۲- اثرات زنجبیل بر برخی آنزیمهای خون.....		۱۸

۱۹	.....۲-۷-۳- اثرات زنجبیل بر لوله گوارشی.....
۲۰	.....۲-۸- سمیت زنجبیل و تداخلات دارویی.....
۲۰	.....۲-۹- مروری بر مطالعات صورت گرفته بر روی زنجبیل.....
۲۲	.....۲-۱۰-۱- مس.....
۲۲	.....۲-۱۰-۱- متابولیسم عمومی آن.....
۲۲	.....۲-۱۰-۲- جذب، ذخیره و دفع مس.....
۲۳	.....۲-۱۱-۱- مس و توزیع آن در بافت ها.....
۲۳	.....۲-۱۱-۱- مس کبد.....
۲۴	.....۲-۱۱-۲- مس در خون.....
۲۵	.....۲-۱۲- شکل و توزیع مس.....
۲۶	.....۲-۱۳- احتیاجات مس.....
۲۶	.....۲-۱۴- منابع مس و قابلیت فراهمی آن ها.....
۲۸	.....۲-۱۵- کمبود مس.....
۳۰	.....۲-۱۶- اهمیت مس بر رشد، تغذیه و سایر پارامترهای تولیدی.....
۳۱	.....۲-۱۷- مس و متابولیسم چربی ها.....
۳۳	.....۲-۱۸- اثرات متضاد و تداخلی مس.....
۳۴	.....۲-۱۹- سمیت مس.....
۳۶	.....۲-۲۰- مس و محیط.....
۳۶	.....۲-۲۱- مروری بر مطالعات صورت گرفته بر روی مس.....

فصل سوم: مواد و روش ها

۳۹	.....۳-۱- کلیات.....
۳۹	.....۳-۲- مواد آزمایشی.....
۳۹	.....۳-۲-۱- زنجبیل.....

۳۹	..... ۲-۲-۳ - سولفات مس
۳۹	..... ۳-۳ - مکان اجرا و امکانات آزمایشی
۴۰	..... ۴-۳ - آزمایش رشد
۴۲	..... ۵-۳ - طرح آماری و تجزیه و تحلیل داده ها
۴۲	..... ۶-۳ - صفات مورد بررسی
۴۲	..... ۱-۶-۳ - صفات مربوط به عملکرد جوجه ها
۴۲	..... ۱-۱-۶-۳ - وزن بدن
۴۲	..... ۲-۱-۶-۳ - میزان خوراک مصرفی
۴۳	..... ۳-۱-۶-۳ - ضریب تبدیل خوراک
۴۳	..... ۲-۶-۳ - فراسنجه های خونی و متابولیت های سرم
۴۳	..... ۱-۲-۶-۳ - زمان و نحوه ی خونگیری
۴۴	..... ۲-۲-۶-۳ - اسید اوریک
۴۴	..... ۳-۲-۶-۳ - گلوکز
۴۴	..... ۴-۲-۶-۳ - آلبومین
۴۴	..... ۵-۲-۶-۳ - تری گلیسرید
۴۵	..... ۶-۲-۶-۳ - HDL - کلسترول
۴۵	..... ۷-۲-۶-۳ - LDL - کلسترول
۴۵	..... ۸-۲-۶-۳ - کلسترول
۴۵	..... ۷-۳ - تعیین مس خوراک
۴۶	..... ۸-۳ - تعیین مس پلاسما

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴۸	..... ۱-۴ - تاثیر اسانس زنجبیل و سولفات مس بر فراسنجه های عملکردی
۴۸	..... ۱-۱-۴ - خوراک مصرفی
۵۰	..... ۲-۱-۴ - افزایش وزن روزانه ی جوجه ها
۵۲	..... ۳-۱-۴ - وزن پایان دوره ی جوجه ها
۵۳	..... ۴-۱-۴ - ضریب تبدیل خوراک
۵۵	..... ۲-۴ - تاثیر اسانس زنجبیل و سولفات مس بر فراسنجه های خونی
۵۵	..... ۱-۲-۴ - تری گلیسرید ، HDL - کلسترول و LDL - کلسترول
۵۸	..... ۲-۲-۴ - گلوکز، آلبومین و اسید اوریک
۵۹	..... ۳-۲-۴ - غلظت مس پلاسما
۶۲	..... ۳-۴ - نتیجه گیری کلی

فصل پنجم : منابع

۶۴ منابع
----	-------------

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۴۰	جدول ۱-۳- گروه‌های آزمایشی مربوط به دوره ی پرورش.....
۴۱	جدول ۲-۳- جدول جیره های غذایی.....
۴۹	جدول ۱-۴- اثر استفاده از زنجبیل و سولفات مس در جیره غذایی بر خوراک مصرفی.....
۵۱	جدول ۲-۴- اثر استفاده از زنجبیل و سولفات مس در جیره غذایی بر افزایش وزن روزانه.....
۵۳	جدول ۳-۴- اثر استفاده از زنجبیل و سولفات مس در جیره غذایی بر وزن پایان دوره.....
۵۴	جدول ۴-۴- اثر استفاده زنجبیل و سولفات مس در جیره بر ضریب تبدیل خوراک.....
۵۶	جدول ۵-۴- اثر استفاده زنجبیل و سولفات مس در جیره بر غلظت فراسنجه های خونی.....
۵۹	جدول ۶-۴- اثر استفاده از زنجبیل و سولفات مس در جیره غذایی بر سایر فراسنجه های خون.....
۶۰	جدول ۷-۴- اثر استفاده از زنجبیل و سولفات مس در جیره غذایی بر غلظت مس پلاسما.....

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۰	شکل ۱-۲- گیاه زنجبیل.....
۱۲	شکل ۲-۲- ریزوم زنجبیل و پودر آن.....

فهرست نمودار

صفحه	عنوان
	نمودار ۱-۲- مراحل کاهش شاخص‌های مس در بدن و علائم مربوط به آن، در حیوانات
۲۸	تغذیه شده با جیره‌های کم مس.....

فصل ۱

مقدمه

۱-۱- مقدمه

افزایش سریع جمعیت و احتیاج روز افزون به مواد غذایی بویژه مواد پروتئینی باعث شده است که بین تولید پروتئین حیوانی با رشد جمعیت تناسبی وجود نداشته باشد. سعی کارشناسان امور کشاورزی و دامپروری در زمینه مکانیزه کردن کشاورزی و همچنین صنعتی کردن دامپروری در جهت رفع نیاز جوامع بشری بوده است. پرورش و نگهداری طیور به روشهای صحیح و رعایت اصول اقتصادی و بهداشتی می-تواند از طرفی، به اقتصاد کشور کمک کند و از طرف دیگر تا حدودی کمبود گوشت را جبران نماید. مرغدار امروز، هنگامی موفق خواهد بود که با تمام این مسائل آشنایی داشته باشد. یکی از مهم ترین مواردی که بایستی بدان توجه نمود، از بین بردن وابستگی صنایع مرغداری ما به سایر کشورها است (۸).

تخمین زده شده سالانه در حدود ۱۶ میلیون پوند آنتی میکروبیال که ۸۰٪ استفاده آنها در کشاورزی برای مصارف تحت درمانی (نظیر تسریع در رشد حیوانات) به عنوان محرک رشد همراه با خوراک به کار می روند و منجر به افزایش رشد و بهبود ضریب تبدیل غذایی شده و باعث می گردند که در استفاده از برخی اجزاء غذایی مانند ویتامینها و برخی مواد معدنی صرفه جویی صورت گیرد، همچنین در مواقع هرگونه استرس نظیر واکسیناسیون، تغییر جیره و غیره در پرندگی از این نوع آنتی بیوتیکها استفاده می گردد (۵۸). استفاده از آنتی بوتیک ها باعث ایجاد دو مشکل اساسی در سلامتی انسان می شود که شامل وجود باقیمانده های آنتی بیوتیکی در بافت های بدن و فرآورده های دامی^۱ و مقاومت پاتوژن ها به آنتی بیوتیک^۲ است (۵۸). تحقیقات زیادی برای پیدا کردن جایگزین های مناسب برای آنتی بیوتیک ها انجام شده اند و همگی به دنبال افزودنی هایی بودند که بتواند نتایج مشابهی در کنترل بیماری های عفونی، بهبود رشد و راندمان خوراک داشته باشند. مهمترین جایگزین ها در تغذیه دام شامل: اسید های آلی، عصاره های گیاهی (یا روغن های ضروری)^۳، پروبیوتیک ها^۴، پری بیوتیک ها^۵، باکتریوفاژها^۶، آنتی بادی ها، باکتریوسین ها و پپتید های آنتی باکتریال و غیره می باشند (۴۸ و ۵۸). طب گیاهی احتمالاً قدیمیترین نوع درمان با تاریخچه یی پر بار است و حتی امروزه برخی از داروهای مرسوم از مشتقات

1. Antibiotic Residues

2. Antibiotic Resistance

3. Essential oil

4. Probiotics

5. Prebiotics

6. Bacteriophages

گیاهان هستند (۸۱). مصرف خوراکیهای غنی از مواد گیاهی می تواند موادی را که توانایی محافظت از سلامت مصرف کننده را دارا می باشند برای بدن فراهم کند (۱۳۴). استفاده پیشگیرانه از داروهای گیاهی با اهداف زیر صورت می گیرد: به منظور افزایش سلامت و مقاومت طبیعی بدن حیوانات به طور عام. به منظور کاهش اثرات برخی بیماریها به طور خاص.

به دلیل ممنوعیت روز افزون استفاده از آنتی بیوتیک های محرک رشد در صنایع پرورش دام جهان (۸۱). ادویه ها حاوی مواد پیچیده متعددی هستند که از نظر بیولوژیکی فعال بوده، که آنها را مواد شیمیایی گیاهی^۷ می نامند (۱۱۶). این مواد که اغلب ترکیباتی پلی فنلیک هستند بر موجودات زنده تأثیر گذار هستند و نقش محافظتی شیمیایی دارند (۱۴۳). ادویه ها علاوه بر بهبود طعم و بوی غذا، طیف وسیعی از خواص فیزیولوژیکی و دارویی را دارا می باشند و همچنین موجب افزایش جریان بزاق و ترشح شیره معده و بهبود فرآیند هضم می شوند (۳۷).

خانواده زینگیبراسه^۸، منبع طبیعی و مهمی را جهت تولید خوراک، ادویه، دارو، عامل رنگ دهنده، عطر و محصولات آرایشی در اختیار انسان قرار داده است. اعضای خانواده زینگیبراسه از قبیل زنجبیل^۹ و زردچوبه^{۱۰} مقادیر فراوانی از متابولیتهایی که دارای فعالیت دارویی هستند را در ریزوم خود انباشته می کنند. در سالهای اخیر گزارشات متعددی در زمینه ترکیبات گیاهان این خانواده و ویژگیهای بیولوژیکی اجزای آنها منتشر شده است (۱۰۹).

تغذیه مقادیر بیش از حد عنصر مس، به دلیل داشتن خواص ضد میکروبی باعث افزایش عملکرد و بهبود بازده غذایی بدون ایجاد سویه های مقاوم باکتری در طیور شده است (۳۱، ۷۴، ۱۰۵، ۱۴۸). در چندین مطالعه تحریک سیستم ایمنی سلولی و خونی^{۱۱} در پی افزودن مقادیر بالاتر مس به جیره جوجه های گوشتی مشاهده شده که پاسخها تا حدودی به منبع مس اضافه شده بستگی داشته است. در دهه ی ۱۸۸۰ وجود عنصر مس در بافت های بدن حیوانات اثبات شد اما تا اواخر دهه ی ۱۹۲۰ ضرورت عناصر مس و آهن (هر دو با هم) در تشکیل هموگلوبین معلوم نشد. با اینکه مس جزئی از ساختمان هموگلوبین نیست

7. Phytochemicals

8. Zingiberaceae

9. Ginger

10. Turmeric

11. humoral

ولی در پروتئین‌های ویژه‌ای که در نقل و انتقال آهن نقش دارند حضور داشته و بنابراین کمبود مس باعث بروز علائم کمخونی می‌گردد (۹۲).

۱-۲- اهداف آزمایش

این آزمایش با اهداف زیر انجام شد:

بررسی استفاده از اسانس زنجبیل و سولفات مس در شرایط تنش گرمایی بر عملکرد رشد جوجه های گوشتی، با هدف بهبود رشد و کاهش هزینه های تولید و افزایش بهره وری اقتصادی در گله
بررسی اسانس زنجبیل و سولفات مس بر برخی صفات فیزیولوژی جوجه های گوشتی در شرایط تنش گرمایی.

فصل ۲

بررسی منابع

۲-۱- تنش گرمایی

تنش حرارتی را می‌توان مجموع فشارهای خارجی وارده بر حیوان دانست که دمای بدن را از ناحیه استراحت جابجا می‌گرداند (۱۵۴) و نتیجه آن کاهش توانایی حیوان در دفع حرارت برای حفظ دمای بدن است. فاکتورهای متعدد محیطی از جمله دمای محیط، انرژی تابشی، رطوبت نسبی و گرمای متابولیکی مرتبط با فرآیندهای نگهداری و تولید، عوامل ایجاد تنش حرارتی هستند (۱۵۰). اثرات تنش حرارتی از بالانس منفی بین مقدار خالص انتقال انرژی از حیوان به محیط اطراف و مقدار انرژی حرارتی تولید شده توسط حیوان حاصل می‌شود (۱۴۱).

۲-۱-۱- روش سنجش وضعیت دام از نظر تنش حرارتی (استفاده از شاخص رطوبتی - دمایی):

برخی شرایط محیطی مثل دما و رطوبت به یکدیگر مرتبط هستند و اثرات تلفیقی آنها بر تولید و مصرف خوراک بسیار جالب توجه می‌باشد (۱۵۰)، برای همین مسأله محققان شاخص رطوبتی - دمایی^{۱۲} (THI) را تعیین و تعریف کردند که شامل اثرات رطوبت نسبی و دمای محیط در یک شاخص است و به عنوان فاکتوری برای تعیین میزان تنش حرارتی در دام به کار می‌رود. رواگنولو^{۱۳} و همکاران (۲۰۰۰)، گزارش کرده‌اند که شاخص رطوبتی - دمایی بر اساس حداکثر دما و حداقل درصد رطوبت نسبی محیط که دو فاکتور بحرانی در تنش حرارتی هستند و بطور موثری اثر تنش حرارتی بر تولید را بیان می‌کنند (۱۲۵). مکداول^{۱۴} و همکاران (۱۹۷۶)، پیشنهاد کردند که شاخص رطوبتی - دمایی می‌تواند بعنوان شاخصی برای شرایط آب و هوای گرم استفاده گردد (۱۰۰). وست^{۱۵} (۱۹۹۹)، معتقد است که شاخص رطوبتی - دمایی قادر است که به خوبی اثرات محیط را بر توانایی حیوان در دفع حرارت تشریح نماید (۱۵۰).

قرار گرفتن مرغ‌ها در درجه حرارت محیطی بالا در ابتدا منجر به افزایش درجه حرارت بافت‌های جانبی و سپس افزایش درجه حرارت عمق بدن منجر می‌شود. پرندگان عکس‌العمل‌های متعددی را نسبت به درجه حرارتی محیطی بالا از خود نشان می‌دهند، از جمله این عکس‌العمل‌ها افزایش مصرف آب و کاهش مصرف خوراک می‌باشد (۲). با کاهش مصرف غذا، مواد مغذی قابل دسترس برای رشد کاهش می‌یابد.

¹². Temperature humidity index

¹³. Ravagnolo

¹⁴. McDowell

¹⁵. West

پژوهشگران نتیجه گرفتند که بزرگترین زیان اقتصادی استرس گرمایی، کاهش مصرف غذا است (۳). کاهش پروتئین لاشه مشکل دیگری است که در طی استرس گرمایی ایجاد می گردد. گزارش های مختلف حاکی از این است که دماهای بالا، قابلیت هضم پروتئین و اسیدهای آمینه را تحت تاثیر قرار می دهد. در شرایط استرس گرمایی، قابلیت هضم اسیدهای آمینه کاهش می یابد اما این اثر، به جنس پرنده بستگی دارد و در جنس ماده مشهودتر است. (۳). در حالت استرس گرمایی ابقای مواد معدنی نیز کاهش می یابد و این کاهش به علت کاهش مصرف غذا است (۲). تنش حرارتی رهایی کورتیکواسترون و کاتهکولامین ها و شروع پراکسیداسیون چربی غشاهای سلولی را در پی دارد (۱۶).

۲-۱-۲- تاثیر تنش گرمایی بر مصرف خوراک، سرعت رشد و قابلیت استفاده از مواد

مغذی

درجه حرارت بالا یک عامل مهم بازدارنده رشد جوجه های گوشتی در شرایط آب و هوایی گرم محسوب می شود (گیثرت و همکاران، ۱۹۹۶؛ آلتان و همکاران، ۲۰۰۰؛ مجاهد و همکاران، ۲۰۰۵). مصرف خوراک و رشد جوجه ها در دمای بین ۱۲ تا ۲۰ درجه سانتی گراد (در سن ۴ تا ۸ هفتگی) تغییر نمی کند ولی با فراتر رفتن دما از این مقدار، سرعت رشد ۲ درصد به ازای هر درجه افزایش دما کاهش می یابد (۱۵، ۵۹، ۱۰۷). (هارویتز و همکاران، ۱۹۸۰؛ یاهاو و همکاران ۱۹۹۵) گزارش نمودند که در جوجه های گوشتی از هفته چهارم دوره پرورش با افزایش دما از ۱۸ درجه سانتی گراد به ۳۵ درجه سانتی گراد، سرعت رشد نیز کاهش یافت و مقدار این کاهش هم زمان با افزایش دما بیشتر شده است. به نظر می رسد که این کاهش سرعت رشد ناشی از تاثیر تنش گرمایی بر کاهش اشتها و مصرف خوراک باشد (۶۸ و ۱۵۳). (بارتلت و اسمیت، ۲۰۰۳؛ نیو و همکاران، ۲۰۰۹؛ دونکو، ۱۹۸۹) آزمایشی را با قرار دادن جوجه های گوشتی در شرایط دمایی مختلف انجام داد. نتایج این پژوهش نشان داد که مصرف خوراک جوجه های نگهداری شده در دمای ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سانتی گراد در مقایسه با جوجه های نگهداری شده در ۲۰ درجه سانتی گراد به ترتیب ۷، ۸/۷ و ۱۲/۹ درصد کمتر بود. افزایش وزن این جوجه ها نیز به ترتیب ۱/۶، ۲۱/۶ و ۳۲/۴ درصد کمتر از گروه نگهداری شده در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد بود (۳۲ و ۴۶، ۱۰۸).

همچنین پژوهشگران کاهش رشد جوجه های گوشتی در دمای بالای محیط را نتیجه کاهش قابلیت استفاده از مواد مغذی، افزایش هدر رفتن انرژی به صورت گرما در هنگام سوخت و ساز مواد مغذی، کاهش پروتئین سازی و افزایش چربی سازی می دانند (گیثرت و همکاران، ۱۹۹۶؛ بونت و همکاران ۱۹۹۷) گزارش نمودند که دمای بالای محیط انرژی قابل متابولیسم ظاهری و ابقای نیتروژن خوراک را در جوجه های گوشتی کاهش داده است. پژوهش آنها نشان می دهد که تنش گرمایی، قابلیت هضم پروتئین، چربی و نشاسته را در جوجه ها کاهش داده است (۳۶ و ۵۹).

۲-۲- محدودیت استفاده از آنتی بیوتیک ها در صنعت طیور

از سال ۱۹۶۷ طبق گزارش سوان در انگلیس، استفاده از آنتی بیوتیک ها برای حیوانات اهلی به عنوان بهبود دهنده ی رشد زیر سوال رفت. از اواخر دهه ی ۸۰ تا اوایل دهه ی ۹۰ تلاش های زیادی برای حذف اکثر آنتی بیوتیک ها به عنوان محرک بهبود دهنده ی رشد در بازار اروپا صورت گرفت و بالاخره در ژانویه ۲۰۰۶ استفاده از تمامی آنها ممنوع شد (۵۸).

تلاش فراوانی جهت کشف جایگزین های مناسب آنتی بیوتیک ها صورت پذیرفته است تا تاثیرات منفی خروج آنتی بیوتیک ها از خوراک طیور را جبران نماید. از اینرو محققین بدنال جایگزین هایی برای آنتی بیوتیک بودند که بتوانند عملکردی مشابه و یا حتی بهتر از آنتی بیوتیک ها در پرندگان ایجاد کنند. پروبیوتیک ها، آنزیم ها، پری بیوتیک ها، عصاره های گیاهی و اسیدهای آلی جایگزین هایی بودند که به تدریج توسط محققین توصیه شدند. هرکدام از این مواد جایگزین فقط توانسته اند بخشی از کارهای آنتی بیوتیک ها را انجام دهند به همین خاطر برخی از تحقیقات از مخلوط انواع مختلف جایگزین ها استفاده کرده اند. در کل نیاز به آزمایش های بیشتری بخصوص در سطح مزرعه (حیوان زنده) می باشد. زیرا اغلب اثرات این جایگزین ها، در سطوح آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است (۴۸ و ۵۸).

۲-۳- جایگزین های آنتی بیوتیک ها

- ۱- اسیدهای آلی
 - ۲- پروبیوتیک ها
 - ۳- پری بیوتیک ها
 - ۴- آنتی بادی ها
 - ۵- عصاره های گیاهی یا روغن های ضروری
- و.....

۲-۴- مکانیسم عمل روغن های ضروری

به دلیل اینکه روغن های ضروری خواص متفاوتی دارند و از طرف دیگر میکروارگانیزم ها حساسیت های متفاوتی نشان می دهند، توضیح مکانیسم عمل روغن های ضروری دشوار است. عموماً باکتری های گرم مثبت به دلیل داشتن ساختار ساده ی غشایی نسبت به باکتری های گرم منفی حساس تر هستند. در کل اجماع

بر این است که مکانیسم عمل روغن های ضروری بر باکتری ها، شامل تاثیر این ترکیبات بر غشای بیولوژیکی آنها است (۹۷).

لامبرت^{۱۶} و همکاران گزارش کردند که طرز عمل روغن های ضروری به ایجاد نقص در تعدادی از سیستم های آنزیمی مربوط می شود که به طور عمده در تولید انرژی و سنتز ترکیبات ساختاری سلول نقش دارند. آنها همچنین اذعان کردند که طرز عمل این مواد از طریق نشت یون ها، ATP، اسید های نوکلئیک و اسید های آمینه نیز می تواند باشد (۸۶).

۲-۵- زنجبیل

۲-۵-۱- گیاهشناسی و تاریخچه استفاده

گیاه زنجبیل از زمانهای بسیار دور در آسیا و از زمان قرون وسطی در اروپا مورد توجه بوده است. ریزوم زنجبیل عموماً به صورت تازه، پودر خشک شده، شربت، آبنبات و یا طعم دهنده چای در بسیاری از کشورها استفاده می شود (۱۳۴). از نظر رده بندی زنجبیل جزء خانواده زینگیبراسه می باشد. بخش مورد استفاده گیاه زنجبیل ریزوم^{۱۷} تازه یا خشک شده است. گیاهشناسی انگلیسی به نام ویلیام راسک^{۱۸} در نشریه ایی که در سال ۱۸۰۷ انتشار یافت، نام این گیاه را زینگیبر آفیشیناله^{۱۹} نامید. این گیاه جزء گیاهان گرمسیری بوده و بیش از ۱۲۰۰ گونه و ۵۳ جنس را شامل می شود. جنس زینگیبر حدود ۸۵ گونه گیاه آروماتیک دارد که از شرق آسیا تا نواحی گرمسیری استرالیا گسترده است. زینگیبر یک کلمه سانسکریت است و به معنای "شاخی شکل" می باشد (۶). زنجبیل به طور گسترده در طب سنتی چین، آیورودیک^{۲۰} و تمامی دنیا برای درمان طیف گسترده ای از ناراحتی ها و بیماریهای مختلف از قبیل: آرتريت، رماتیسم، دردهای ماهیچه ای، گلودرد، گرفتگی عضلات، یبوست^{۲۱}، سوء هاضمه^{۲۲}، تهوع، تب، بیماریهای عفونی و کرمهای روده ای مورد استفاده بوده است (۲۴و۶).

16. Lambert

17. Rizhome

18. William Roscoe

19. Zingiber Officinale Roscoe

20. Ayurvedic

21. Constipation

22. Indigestion

۲-۵-۲- ریخت شناسی

زنجبیل گیاهی چند ساله دارای ریزوم غده ای با برجستگی های فراوان و منشعب بند بند است. از ریزوم آن ساقه هایی با ارتفاع ۱/۵ متر خارج می شود. ساقه های برگدار این گیاه از برگهای دراز، نوک تیز و غلاف دار تشکیل شده که به طور متناوب روی ساقه قرار می گیرند. رنگ برگها زرد کمرنگ و براق است. ساقه گلدار آن کوتاهتر از ساقه برگدار است و در انتهای آن مجموعه ای از گلهای زیبا به صورت سنبله دوکی شکل تشکیل می شوند و هرگل از برگچه های نازکی به رنگ زرد متمایل به سبز پوشیده شده است. میوه این گیاه کپسولی شکل و دارای دانه های کوچک با پوشش تیره رنگ و بوی مطبوع است. ریزوم به صورت افقی رشد می کند و از قطعات بند بند نامنظم، منشعب و مسطح تشکیل می شود. سطح خارجی ریزوم به رنگ زرد نخودی یا قهوه ای روشن حاوی خطوط طولی است و تا اندازه ای سفت و خشن می باشد. سطح داخلی ریزوم به رنگ قهوه ای متمایل به زرد است که دارای آوندهای چوبی متعدد و پراکنده و سلولهای فراوان حاوی الئورزین با محتویات زرد رنگ و نقاط خاکستری رنگ بزرگ است. گیاه زنجبیل دارای بوی معطر و مطبوع و طعم تند و تیز می باشد. پودر زنجبیل سفید متمایل به زرد تا قهوه ای متمایل به زرد است (۴).



شکل ۱-۲ گیاه زنجبیل

۲-۵-۳- پراکندگی جغرافیایی

این گیاه بومی آسیای جنوب شرقی است و در حال حاضر در بسیاری از کشورهای دارای آب و هوای گرمسیری و نیمه گرمسیری نظیر چین، هندوستان، نیجریه، استرالیا، جامائیکا و هائیتی کشت می شود. چین و هندوستان بزرگترین کشورهای تولید کننده این گیاه هستند (۴).

۲-۵-۴- ترکیبات مختلف زنجبیل

زنجبیل ترکیبات بیشماری دارد و بسته به محل کشت و اینکه ریزوم تازه یا خشک شده باشد، تفاوت هایی در ترکیب آن وجود دارد. زنجبیل دارای ۴ تا ۷/۵ درصد اولئورزین، مواد فنلی غیر فرار، ترکیبات غیر معطر (چربی ها و واکس ها) و ترکیبات فرار می باشد. به غیر از روغن های قابل استخراج، زنجبیل حاوی چربی ها، روغن ها، کربوهیدرات ها، ویتامین ها و مواد معدنی بسیاری بوده و علاوه بر اینها ریزوم زنجبیل حاوی یک آنزیم پروتئولیتیک قوی به نام زینگیبین^{۲۳} می باشد (۲۴ و ۱۴۲). تجزیه تقریبی زنجبیل نشان می دهد دارای کربوهیدرات عمدتاً به صورت نشاسته (۴۰ تا ۶۰٪)، پروتئین (۹ تا ۱۰٪)، لیپیدها (۶ تا ۱۰٪) و در حدود ۵ درصد خاکستر و در کنار این ترکیبات مقادیری اسیدهای چرب آزاد (بیشتر اولئیک، استئاریک و لینولئیک)، ویتامین ها (نیاسین و ویتامین A) و مواد معدنی (Zn, Mg, K, Na) و اسیدهای آمینه آزاد می باشد (۴، ۶، ۱۱ و ۱۴۲). همچنین اندازه گیری مواد ضد تغذیه ای زنجبیل در مطالعه ای نشان می دهد که زنجبیل دارای ۴/۵۵ میلی گرم در گرم اگزالات، ۲۸/۸۳ میلی گرم در گرم فایتین و ۰/۲۶ درصد تانن می باشد که از میزان موجود در گیاهان لگومینه پایین تر است و برای مصرف انسان و حیوان مشکلی ایجاد نمی کند و سالم است (۳۷). بیشتر روغن های ضروری زنجبیل در پوسته ریزوم آن وجود دارند (۱۴۲). بوی زنجبیل عمدتاً به روغن های فرار آن بستگی دارد که میزان آن از ۱ تا ۳ درصد متفاوت است (۲۴). برخی منابع میزان روغنهای فرار زنجبیل را تا ۴ درصد ذکر کرده اند (۶)، که توسط تکنیکهای مختلف، که رایج ترین آنها تقطیر با آب است، قابل استخراج می باشد (۱۴۲). بیش از ۵۰ نوع ترکیبات مختلف در روغن های فرار زنجبیل شناسایی شده است، این ترکیبات شامل دو دسته آلدهیدها و الکل های مونوترپن^{۲۴} } بتا-فلاندرن^{۲۵}، کامفن^{۲۶}،

23. Zingibain

24. Monoterpenes

25. β -phellandrene

26. Camphene