



**دانشکده کشاورزی**

**گروه علوم دامی**

**پایان نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی (تغذیه)**

**عنوان :**

**تأثیر مکمل سازی پودر فلغل قرمز تند ( کپسایکوم) بر عملکرد ، خصوصیات لاشه و پرو فیل چربی خون در جوجه های گوشتی**

**استاد راهنما :**

**دکتر رامین نجفی**

**استاد مشاور :**

**دکتر محسن دانشیار**

**تحقیق و نگارش :**

**سعید حسین زاده**

**دی ۹۱**

**(حق چاپ برای دانشگاه ارومیه محفوظ است)**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیم به

پدرم

و تقدیم به

مادرم و برادرم که موفقیت‌هایم را مدیون گذشت و

فداکاری‌های آنها هستم

و تقدیم

به هر آنکس که در این راه یاریم کرد

## تشکر و قدر دانی:

خدا را شکر می گویم که یاریم فرمود تحقیق حاضر را به پایان برسانم . وظیفه خود می دانم مراتب تشکر و قدر دانی خود را از اساتیدم که در انجام و نگارش این تحقیق مرا یاری فرمودند صمیمانه ابراز نمایم. از جناب آقای دکتر رامین نجفی از اینکه قبول زحمت کردند و استاد راهنمای تحقیقم شدند، و در تمام مراحل اجرا و تدوین این تحقیق مرا یاری و راهنمایی فرمودند، سپاسگزاری می کنم. از استاد مشاورم آقای دکتر محسن دانشیار به دلیل یاری بی دریغش در اجرای مراحل پایانامه نهایت سپاسگزاری و تشکر را دارم. از اساتید محترم دیگری که در این دو سال مرا آموختند تا شاید خامی، پخته شود سپاسگزارم، و امید وارم زحمات ایشان هر چه بیشتر به بار بنشیند تا درخت علم بارورتر شود. در نهایت از تمام دوستانم که در این دو سال یار، و راهنمایی برای من بودند متشکرم.

## چکیده:

در این تحقیق اثرات چهار سطح پودر فلفل قرمز تند (صفر، ۰/۵، ۱ و ۱/۵ درصد) در مقایسه با ۱۵ میلی گرم در کیلوگرم آویلامایسین بر عملکرد و برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور از ۳۰۰ قطعه جوجه نر یکروزه سویه راس (۳۰۸) در ۵ گروه ۶۰ تایی استفاده شد و پنج تکرار به هر یک از تیمارهای آزمایشی اختصاص پیدا کرد. تیمارهای آزمایشی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفتند. همه پرندگان جیره آغازین (از صفر تا ۲۱ روزگی) و پایانی (از ۲۲ تا ۴۲ روزگی) مشابه ولی سطوح متفاوت پودر فلفل قرمز تند را دریافت کردند. افزایش وزن جوجه‌های تغذیه شده با سطح یک درصد فلفل به طور معنی داری بالاتر از مقدار جوجه‌های تغذیه شده با جیره شاهد و ۱/۵ درصد فلفل بود ( $P < 0/05$ ). ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های تغذیه شده با سطح ۱ درصد فلفل پایین تر از مقدار شاهد بود. وزن بورس و طحال جوجه‌های تغذیه شده با بالاترین سطح فلفل بالاتر از مقدار مربوط نسبت به سایر جوجه‌های آزمایشی بود ( $P < 0/05$ ). بعلاوه کلسترول جوجه‌های تغذیه شده با بالاترین سطح فلفل (۱/۵ درصد) کمتر از مقدار مربوط به تیمار شاهد و خوراک دهی شده با آویلامایسین بود ( $p < 0/05$ ). به طور کلی مصرف ۱ درصد فلفل تند در جوجه‌های گوشتی بهترین رشد را باعث شد. اگرچه سطح بالاتر فلفل تند (۱/۵ درصد) تاثیری بر افزایش وزن نداشت اما باعث کاهش سطح کلسترول پلاسما شد.

واژه های کلیدی: - آویلامایسین، افزایش وزن، ضریب تبدیل، کلسترول، طحال، بورس

## فهرست

۱۱	فصل اول (کلیات):
۱۱	۱-۱-۱ مقدمه
۱۵	۲-۱ فصل دوم (بررسی منابع)
۱۵	۲-۱-۱ آنتی‌بیوتیک:
۱۵	۲-۱-۱-۱ اثرات آنتی‌بیوتیک:
۱۷	۲-۱-۲ دلیل ممانعت از استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها:
۱۹	۲-۲ پروبیوتیک (تغذیه مستقیم میکروب‌ها):
۱۹	۲-۲-۱ میکروب‌های مورد استفاده به عنوان پروبیوتیک:
۲۰	۲-۲-۲ معیارهای انتخاب کشت‌های پروبیوتیک:
۲۰	۲-۲-۳ شیوه‌های تأثیرگذاری پروبیوتیک‌ها:
۲۱	۲-۲-۳-۱ حذف رقابتی:
۲۱	۲-۲-۳-۲ تولید اسید و کاهش دادن اسیدیته:
۲۱	۲-۲-۳-۳ ترشح مواد مشابه آنتی‌بیوتیک‌ها:
۲۲	۲-۲-۳-۴ تجزیه ی نمک‌های صفراوی:
۲۲	۲-۲-۳-۵ فعالیت آنزیم‌های هضمی:
۲۲	۲-۲-۳-۶ فعالیت ضد جهش و ضد سرطان زایی:
۲۲	۲-۲-۳-۶ تولید آمونیاک:
۲۳	۲-۲-۳-۷ اثرات ضد کلسترول:
۲۳	۲-۲-۳-۸ تنظیم فعالیت سیستم ایمنی:
۲۳	۲-۲-۳-۹ افزایش مصرف و جذب خوراک:
۲۳	۲-۲-۴ پروبیوتیک‌ها (کاربردهای عملی):

- ۲۴-۲-۴-۱-افزایش وزن بدن و بهره گیری از مواد مغذی:..... ۲۴
- ۲۴-۲-۴-۲-توانایی سیستم ایمنی و مقاومت در برابر بیماری:..... ۲۴
- ۲۵-۲-۴-۳-کلسترول سرم و ذخیره ی چربی شکمی:..... ۲۵
- ۲۵-۲-۳-پری بیوتیک:..... ۲۵
- ۲۶-۲-۳-۱-مواد شناخته شده به عنوان پری بیوتیک:..... ۲۶
- ۲۶-۲-۳-۱-۱-لاکتوز:..... ۲۶
- ۲۶-۲-۳-۱-۲-فروکتوز اولیگوساکاریدها:..... ۲۶
- ۲۷-۲-۳-۱-۳-مانانو اولیگوساکاریدها:..... ۲۷
- ۲۷-۲-۳-۱-۴-صمغ گوآر (پس از هیدرولیز ناقص):..... ۲۷
- ۲۷-۲-۳-۲-مکانیسم عمل پری بیوتیک:..... ۲۷
- ۲۸-۲-۳-۱-از طریق کاهش اسیدیته:..... ۲۸
- ۲۸-۲-۳-۲-از طریق ممانعت یا جلوگیری از غالب شدن جمعیت پاتوژن‌ها:..... ۲۸
- ۲۸-۲-۳-۳-تغییر فعالیت متابولیکی فلور طبیعی روده:..... ۲۸
- ۲۸-۲-۳-۴-تحریک سیستم ایمنی:..... ۲۸
- ۲۹-۲-۳-۳-کاربرد عملی پری بیوتیک‌ها:..... ۲۹
- ۲۹-۲-۳-۱-رشد و بهره گیری از مواد مغذی:..... ۲۹
- ۲۹-۲-۳-۲-سلامت طیور:..... ۲۹
- ۳۰-۲-۴-سینوبیوتیک‌ها:..... ۳۰
- ۳۰-۲-۴-۱-توجیه منطقی برای ایده سینوبیوتیک:..... ۳۰
- ۳۱-۲-۴-۲-کاربردهای عملی سینوبیوتیک‌ها:..... ۳۱
- ۳۱-۲-۵-اسیدهای آلی:..... ۳۱
- ۳۲-۲-۵-۱-اثرات مفید احتمالی اسیدی کننده هایمجرای گوارش:..... ۳۲
- ۳۲-۲-۵-۲-طریقه عمل:..... ۳۲

- ۲-۵-۲-۱- ممانعت از رشد میکروب های بیماری زا: ۳۲.....
- ۲-۵-۲-۲- کاهش توان رقابت میکروب ها با میزبان، برای مواد مغذی: ۳۳.....
- ۲-۵-۳- کاربردهای عملی اسیدهای آلی: ۳۳.....
- ۲-۵-۳-۱- عملکرد: ۳۳.....
- ۲-۵-۳-۲- سلامت طیور: ۳۴.....
- ۲-۵-۳-۳- اثرات دیگر، غیر از فعالیت ضد میکروبی: ۳۵.....
- ۲-۶-۶- عصاره های گیاهی (فایتوبیوتیک ها): ۳۵.....
- ۲-۶-۱: اثرات مفید فایتوبیوتیک ها: ۳۶.....
- ۲-۶-۱-۱- تحریک مصرف خوراک و ترشحات گوارشی: ۳۶.....
- ۲-۶-۱-۲- فعالیت ضد میکروبی و کوکسید یواستاتیکی: ۳۷.....
- ۲-۶-۱-۳- تحریک سیستم ایمنی: ۳۷.....
- ۲-۶-۱-۴- فعالیت آنتی اکسیدانی: ۳۷.....
- ۲-۶-۲- کاربردهای عملی فیتوبیوتیک ها: ۳۸.....
- ۲-۷-۷- فلفل قرمز تند: ۳۸.....
- ۲-۷-۱- ریشه شناسی لغت: ۳۹.....
- ۲-۷-۲- بررسی گیاه شناسی: ۳۹.....
- ۲-۷-۳- مواد موثر موجود در فلفل تند: ۴۰.....
- ۲-۷-۳-۱- کپسایسینوئید ها( ماده موثر فلفل تند) : ۴۰.....
- ۲-۷-۳-۱-۱- نحوه تشکیل کپسایسینوئیدها در گیاهان: ۴۱.....
- ۲-۷-۳-۲- بیوسنتز کپسایسین در گیاهان: ۴۱.....
- ۲-۷-۳-۳- مکانیزم تاثیر کپسایسین: ۴۱.....
- ۲-۷-۳-۴- جذب و انتقال: ۴۲.....
- ۲-۷-۳-۵- متابولیت ها و دفع: ۴۲.....



- ۴۳..... کاربرد کلینیکی در انسان : ۵-۱-۳-۷-۲
- ۴۳..... ترکیبات دیگر موجود در فلفل تند ۲-۳-۷-۲
- ۴۵..... کارتنوئیدها: ۱-۲-۳-۷-۲
- ۴۶..... ویتامین A: ۲-۲-۳-۷-۲
- ۴۶..... ویتامین E: ۳-۲-۳-۷-۲
- ۴۷..... ویتامین C : ۴-۲-۳-۷-۲
- ۴۷..... اثرات فلفل بر روی حیوانات به ویژه طیور: ۴-۷-۲
- ۴۷..... اثرات بر روی افزایش وزن، کارایی و فراسنجه‌های خونی: ۱-۴-۷-۲
- ۴۹..... اثرات رنگدانه‌ای فلفل قرمز: ۲-۴-۷-۲
- ۵۰..... اثرات ایمنی کپسایکوم: ۳-۴-۷-۲
- ۵۰..... اثرات آنتی‌اکسیدانی کپسایکوم: ۴-۴-۷-۲
- ۵۱..... اثرات بر روی بیان ژنتیکی: ۵-۴-۷-۲
- ۵۱..... اثرات سمیت کپسایکوم: ۶-۴-۷-۲
- ۵۳..... فصل سوم (مواد و روش‌ها)..... ۳
- ۵۳..... ۱- محل و زمان انجام آزمایش اصلی..... ۳
- ۵۳..... ۲- تجهیزات و امکانات سالن:..... ۳
- ۵۳..... ۳- آماده سازی سالن:..... ۳
- ۵۳..... ۴- مدیریت پرورش:..... ۳
- ۵۴..... ۵- پرندگان و گروه‌های آزمایشی:..... ۳
- ۵۵..... ۶- جیره‌های آزمایشی:..... ۳
- ۵۵..... ۷- برنامه واکسیناسیون:..... ۳
- ۵۶..... ۸- طرح آزمایشی و مدل آماری طرح..... ۳
- ۵۶..... ۹- نحوه اندازه گیری افزایش وزن:..... ۳

- ۳-۱۰- نحوه اندازه گیری خوراک مصرفی:..... ۵۶
- ۳-۱۱- نحوه محاسبه ضریب تبدیل خوراک:..... ۵۶
- ۳-۱۲- نحوه اندازه گیری وزن لاشه و اندام های احشائی..... ۵۷
- ۳-۱۳- نحوه اندازه گیری پارامترهای خونی:..... ۵۷
- ۴) فصل چهارم (نتیجه گیری) ..... ۵۸
- ۴-۱- تاثیر افزودن فلفل تند با آویلایمیسین بر افزایش وزن جوجه های گوشتی:..... ۵۸
- ۴-۲- تاثیر افزودن فلفل تند با آویلایمیسین بر برخی اندام های داخلی..... ۵۸
- ۴-۳- تاثیر افزودن فلفل تند با آویلایمیسین بر برخی فراسنجه های خونی..... ۵۹
- ۵) فصل پنجم (بحث و پیشنهادات)..... ۶۱
- ۵-۱- بحث:..... ۶۱
- ۵-۱-۱- افزایش وزن، مصرف خوراک و بازدهی خوراکی:..... ۶۱
- ۵-۱-۲- تاثیر بر روی اندام های بدن:..... ۶۴
- ۵-۱-۳- تاثیر بر روی فراسنجه های خونی:..... ۶۵
- ۵-۲- نتیجه گیری..... ۶۶
- ۵-۳- پیشنهادات..... ۶۶

## فهرست جداول و نمودارها

- جدول ۱-۲: میکروب هایی که به عنوان پروبیوتیک به کار می‌روند. .... ۱۹
- جدول ۲-۲) تاثیر فرایند عصاره گیری بر روی مواد موثر انواع فلفل..... ۴۴
- جدول ۳-۲) تاثیر فرایند عصاره گیری بر روی مواد موثر انواع فلفل..... ۴۴
- جدول ۳-۱- مواد خوراکی..... ۵۴
- جدول ۳-۲) برنامه واکسیناسیون جوجه‌های گوشتی در طول دوره پرورش ..... ۵۵
- جدول ۴-۱) تاثیر جایگزینی فلفل تند با آویلامایسین بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. .... ۵۸
- جدول ۴-۲) اثر افزودن فلفل در جیره را بر برخی از اندام های داخلی جوجه‌های گوشتی ..... ۵۹
- جدول ۴-۳) تاثیر افزودن فلفل تند با آویلامایسین بر برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی در ۲۱ روزگی ..... ۶۰
- جدول ۴-۴) تاثیر افزودن فلفل تند با آویلامایسین بر برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی در ۴۲ روزگی..... ۶۰

## ۱) فصل اول (کلیات):

### ۱- مقدمه

امروزه صنعت طیور در مقیاس جهانی، به دلیل میزان سرمایه گذاری، حجم سرمایه در گردش، اشتغال زایی و تولید ارزان پروتئین حیوانی برای بشر، از مهمترین صنایع به شمار می‌روند. در کشور ما، این صنعت از حدود ۴ دهه پیش شکل گرفته است و با گذر از فراز و فرودهای متعدد، هم اکنون به حدی از تکامل و توسعه رسیده است که جزوه چند صنعت برتر در حیطه فعالیت وزارتخانه‌های غیر مرتبط با صنعت نفت محسوب می‌شود. تعداد معدودی از شرکت‌های تجاری بزرگ (در حال حاضر، ۸ مورد برای مرغ گوشتی و ۹ مورد برای مرغ تخمگذار) بازار جهانی تولید مرغ‌های لاین و سویه‌های تجاری حاصل از آنها را در اختیار دارند. سویه‌های تجاری اصلاح شده از این گله‌های لاین، دارای توان بالقوه بالایی برای تولید تخم مرغ و سرعت رشد هستند. این شرکت‌ها، به لحاظ نوع و ارزش مرغ‌های قابل دسترس، در عمل شرایط همسانی را برای پرورش دهندگان، در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله ایران فراهم نموده‌اند. تحقق رشد مطلوب (وزن کشتار ۲۵۰۰ گرم طی ۴۲ روز) و یا تولید بالای تخم مرغ (بیش از ۳۰۰ عدد در سال) برای تمام این سویه‌ها امری ممکن و لیکن مستلزم اعمال مدیریت مطلوب است. جالب اینجاست که نیازهای پرورشی سویه‌های تجاری مختلف، در هر یک از بخش‌های صنعت تولید گوشت یا تخم مرغ، تفاوت فاحشی ندارد. بنابراین رشد مطلوب و یا تولید تخم مناسب یک گله تجاری، بیش از هر چیز، تابع خط و مشی مدیریتی اعمال شده و دقت در رعایت جوانب مختلف و متعدد مدیریت گله و فراهم نمودن شرایط بهینه برای رشد آنهاست. پرورش موفقیت آمیز مرغ، فعالیتی پر زحمتی است و متاثر از تعداد زیادی عوامل با تاثیر مثبت یا منفی می‌باشد. کثرت عوامل دخیل در پرورش مرغ، حاکی از نقش اندک هر یک ولیکن اهمیت تاثیر تجمعی تعداد بیشتر و یا مهم بودن برآیند تاثیر انفرادی و یا کنش متقابل تعدادی از آنهاست. مدیر موفق کسی است که تعدادی بیشتر از عوامل مثبت را در کنار هم برای مرغ فراهم آورد و تعداد هرچه بیشتری از عوامل منفی را از مرغ و محیط پرورش آن دور نماید. بدون شک با سویه‌های تجاری فعلی، تغذیه با رعایت جوانب کمی و کیفی، عاملی بسیار مهم و پیچیده و متشکل از تعداد زیادی عوامل کوچک‌تر، برای دستیابی به اهداف تولیدی در پرورش مرغ است. امروزه، علاوه بر اجزای اصلی یک جیره (که وظیفه تامین مواد مغذی مهم همچون انرژی، پروتئین، اسیدهای چرب، ویتامین‌ها و مواد معدنی را بر عهده دارند)، طیف گسترده‌ای از ترکیبات دیگر نیز برای اهداف خاصی به جیره طیور اضافه می‌شوند. هر یک از این ترکیبات با نقش خاص خود، یکی از همان عوامل کوچک تاثیر گذار بر رشد یا تولید مرغ به حساب می‌آیند که ضمن ایفای نقش مثبت و کوچک خود، در کنش با سایر اجزای جیره و ساز و کارهای متابولیکی و جوانب حیات مرغ، اهمیت قابل توجهی می‌یابند. امروزه موادی همچون محرک‌های رشد، آرام بخش‌ها، مکمل‌های مواد معدنی و ویتامینی، پلت چسبان‌ها، رنگدانه‌های مصنوعی، مواد ضد

کوکسیدیوز و غیره به طور معمول حتی در مرغداری‌های کوچک و فاقد مدیریت علمی، به جیره مرغ اضافه می‌شوند. از جمله افزودنی‌های جیره طیور، آنتی‌بیوتیک‌ها هستند که جدا از تجویز آنها به عنوان دارو، جهت پیشگیری و یا درمان بیماری‌های باکتریایی و حذف یا کاهش تاثیر عفونت‌های باکتریایی به متعاقب بیماری‌های ویروسی، در سطح وسیع، به عنوان محرک رشد به جیره افزوده می‌شوند. پیشینه استفاده از آنتی‌بیوتیک- هادر جیره غذایی طیور، به عنوان محرک رشد، بالغ بر ۶۰ سال می‌باشد. اولین مستندات علمی مربوط به تاثیر مثبت آنتی‌بیوتیک‌ها بر راندمان تولید مرغ و خوک در سال ۱۹۴۶، توسط مور و همکارانش انتشار یافت. به متعاقب آن، در دهه‌های اخیر، صدها محقق به بررسی ساز و کار تاثیر مثبت انواع مختلف آنتی‌بیوتیک‌ها بر عملکرد مرغ همت گماشتند. در اغلب موارد، نتایج بررسی‌ها حاکی از بهبود رشد و راندمان مصرف خوراک، با افزودن این مواد به جیره بوده است. از آنجایی که برخی از آنتی‌بیوتیک‌ها در بدن مرغ جذب نمی‌شوند، در ابتدا برای توجیه ساز و کار اصلی تاثیر آنها، بر محیط دستگاه گوارش تاکید شد. چند سال بعد مشخص شد که مصرف خوراکی آنتی‌بیوتیک‌ها فاقد خاصیت محرک رشد در حیوانات عاری از میکروب است. لذا در مطالعات مربوط به تاثیر آنتی‌بیوتیک‌ها، توجه محققان به کنش‌های متقابل بین آنتی‌بیوتیک و جمعیت میکروبی محیط روده معطوف شد. بنابراین، اثرات مستقیم آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد بر فلور میکروبی دستگاه گوارش را می‌توان عامل کاهش رقابت برای مواد مغذی و کاهش متابولیت‌های میکروبی محدود کننده رشد، در نظر گرفت. مضاف بر این، کاهش اندازه دستگاه گوارش و نازک تر شدن دیواره روده و پرزهای لایه‌های داخلی را نیز از اثرات مثبت آنتی‌بیوتیک‌ها ذکر نموده‌اند. این اثرات، حتی در حیوانات عاری از میکروب نیز قابل اثبات می‌باشند. بخشی از این فرآیند را می‌توان ناشی از کاهش شدید و یا مهار تولید موکوس از سلول‌های دیواره روده دانست. تولید موکوس، در حضور اسیدهای چرب زنجیره کوتاه حاصل از تخمیر میکروبی‌های مستقر روی دیواره روده و پرزها، تحریک و تشدید می‌شود. بدین ترتیب، کاهش ضخامت دیواره روده و پرزها به منزله نظافت سطح پرزها بوده و موجب افزایش قابلیت هضم و جذب مواد مغذی می‌گردد. کاهش جمعیت و فعالیت پاتوژن‌های فرصت طلب و به دنبال آن حذف یا تقلیل عفونت‌های تحت بالینی حاصل از آنها، یکی دیگر از اثرات مثبت آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، عنوان شده است. در مجموع، کاهش جمعیت میکروبی و پیامدهای آن را می‌توان ساز و کار حاکم بر اثرات مثبت آنتی‌بیوتیک‌ها بر رشد و عملکرد مرغ دانست. هنوز مدت زمان زیادی از گزارشات مبنی بر تاثیر مثبت آنتی‌بیوتیک‌ها بر راندمان تولید حیوانات نگذشته بود که مخالفت با افزودن این مواد به خوراک دام‌ها آغاز شد. در سال ۱۹۵۱، بروز مقاومت در برابر درمان‌های باکتریایی را با خوراندن استرپتومايسين به بوقلمون، تجربه نمودند. طی سالهای بعد محققین دیگر، ارتباط بین مقاومت به تتراسایکلین و مصرف مقادیر پایین این آنتی‌بیوتیک (به عنوان محرک رشد) در مرغ گزارش نمودند. اولین اعلام خطر جدی گسترش مقاومت باکتری‌ها در برابر درمان‌های آنتی‌بیوتیکی در انسان و توصیه برای ممنوع شدن استفاده از مقادیر تحت درمانی این مواد در تغذیه دام، در گزارشی مفصل به پارلمان انگلستان صورت پذیرفت. وجود طیف گسترده‌ای از مقاومت میکروب‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک هادر مطالعات متعدد دیگری نیز به اثبات رسیده است. در حقیقت، شواهد پژوهشی مستدل نشان می‌دهند که ژن‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها از طریق میکروب‌های موجود در بدن حیوانات، به فلور میکروبی موجود در بدن انسان نیز انتقال می‌یابد.

شیوه‌های مشاهده و تشخیص ساز و کارهای مقاومت و چگونگی ورود آنها به زنجیرهٔ خوراک انسان توسط محققین دیگر، مکرراً بررسی و بازنگری شده است. از سال ۱۹۸۶، وضع قوانین لازم برای منع مصرف آنتی-بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد، در تغذیه مرغ‌های گوشتی از سوئد شروع شد و به سرعت در سراسر اروپا و آمریکا گسترش یافت، در مجموع، امروزه اجماع جهانی، برای ممنوع شدن مصرف آنتی-بیوتیک‌ها در خوراک دام و به خصوص طیور وجود دارد. در کشورهای مختلف قوانینی وضع شده است که تحقق مطالبات مصرف‌کنندگان مبنی بر دریافت غذای عاری از آنتی-بیوتیک را تضمین می‌نماید. موج مخالفت با مصرف آنتی-بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد دام، به ایران نیز رسیده است. ضرورت تحرک‌های علمی و اجرایی برای پیشگیری از بروز اثرات زیانبار افزودن مواد مذکور به شکلی حاد در آینده، احساس می‌شود. هم‌راستا با تلاش‌های روز افزون برای حذف آنتی-بیوتیک‌ها از تغذیه دام، فعالیت‌های موازی برای یافتن جایگزین مناسب این مواد در جریان است. با افزایش نگرانی‌های جهانی، تلاش برای دستیابی به مواد محرک رشد اقل تبعات منفی بر کیفیت و سلامت گوشت مرغ و همچنین فاقد تبعات زیست محیطی به شدت افزایش یافته است. این موضوع، هم‌اکنون از عرصه‌های بسیار فعال تحقیقات در دنیا و به خصوص در اروپا عرضه شده است که غالباً دارای منشأ بیولوژی و یا میکروبی هستند. بخش‌های مختلف ساقه، میوه، بذر، برگ، ریشه و غیره، در بسیاری از گیاهان دارویی و یا عصاره‌آنها، برای درمان بیماری‌های مختلفی در انسان و دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. این رویه، بخشی از طب سنتی هندوستان است. استفاده از مواد گیاهی، به عنوان داروهای بی‌خطر برای درمان بیماری‌های انسان و دام، کم‌هزینه، فاقد اثرات جانبی و بدون تخریب بر محیط زیست تلقی می‌شود. این محصولات به عنوان افزودنی‌های خوراک طیور جهت افزایش عملکرد از طریق بهبود بهره‌گیری از غذا، حفظ سلامت بدن و تخفیف اثر تنش‌های محیطی و نیز پیشگیری از عفونت دستگاه تنفس در بازار قابل تهیه هستند. فرآورده‌های دارویی طبیعی، به صورت مکمل‌های خوراکی، به عنوان مواد محرک رشد و سلامت حیوانات اهلی، از قرن‌ها پیش در چین استفاده می‌شده‌اند. برآورد فعلی تعداد داروهای غیرمصنوعی (طبیعی) مورد استفاده در چین، بین شش تا هشت هزار مورد است، که اکثر آنها منشأ گیاهی دارند (خسروینیا، رازیانی، ۱۳۸۸). فلفل تند به عنوان فایتوبیوتیک دارای ترکیبات موثر از جمله بتا-کاروتن، گزانتوفیل، ویتامین C، توکوفرول و مواد فنولیک از جمله کپسایسینوئیدها (که به عنوان مواد تند فلفل شناخته شده‌اند و مهمترین آنها از لحاظ کمی در فلفل کپسایسین است) می‌باشند. این ترکیبات بر بهبود رشد، ایمنی و آنتی‌اکسیدانی و فراسنجه‌های خونی موثراند، و بتا-کاروتن و گزانتوفیل موجود در فلفل به عنوان منبع رنگدانه‌ای می‌باشد. این ویژگی‌ها موجب تحقیقاتی در این زمینه شده است. در تحقیق حاضر تاثیر فلفل قرمز تند بر بهبود رشد، فراسنجه‌های خونی و وزن اندام‌های داخلی بررسی شده است.

## فصل دوم

### ۲) بررسی منابع

#### ۲-۱- آنتی بیوتیک:

آنتی بیوتیک‌ها گروهی از ترکیبات شیمیائی هستند که به طور بیولوژیکی به وسیله گیاهان یا میکروارگانیسم‌های خاص تولید می‌شوند. میکروارگانیسم تولیدکننده آنتی بیوتیک، معمولاً قارچی است که ویژگی بازدارندگی رشد باکتری یا توان باکتری کشی دارد. برخی از آنتی بیوتیک‌ها به طور ویژه علیه باکتری‌های گرم منفی موثراند؛ سایر آنتی بیوتیک‌ها بر باکتری‌های گرم مثبت تاثیرگذارند و برخی از آنها موسوم به آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف بر محدوده وسیعی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی موثر هستند اگر چه اغلب این داروها برای مقابله با بیماری‌های انسان و حیوان استفاده می‌شود، اما در سال ۱۹۴۹ کشف شد که در صورت کافی بودن همه مواد مغذی شناخته شده در جیره، وجود مقادیر بسیار کمی آنتی بیوتیک در جیره طیور (تقریباً ۱۰-۵ میلی گرم) باعث افزایش رشد، می‌شود. نتایج اولیه افزودن آنتی بیوتیک حکایت از ۲۵-۲۰ درصد افزایش رشد طیور می‌کرد که تا حدودی به دلیل وجود ویتامین B12 در عصاره‌های خام آنتی-بیوتیک بود. در واقع فراورده‌های اولیه عموماً به عنوان منابع ویتامین B12 به فروش می‌رفتند. در آن زمان هیچ دستورالعمل و قاعده خاصی برای افزودن آنتی بیوتیک‌ها به جیره طیور وجود نداشت. منافع حاصل از افزایش رشد طیور ناشی از عملکرد آنتی بیوتیک‌ها، با کاهش اثرات منفی بیماری‌ها همراه است. این بیماری‌ها شدت‌های مختلفی دارند. همچنین می‌توانند منحصر به دستگاه گوارش بوده یا نوعی آلودگی سیستماتیک باشند. این بیماری‌ها گاهی به منطقه خاصی محدودند و گاهی اوقات هم نوعی بیماری شایع و مرسومند. بنابراین مرسوم است که نمی‌توان به طور واحد، اثرات آنتی بیوتیک‌ها در تحریک رشد را در همه شرایط محیطی تشریح نمود. پژوهش‌های انجام شده درباره مقدار و نوع آنتی بیوتیک‌هایی که باعث اثرات مفیدی می‌شوند و باعث افزایش میزان رشد می‌شوند، که این عوامل تا حد زیادی تحت تاثیر نوع و شدت بیماری قرار دارند. بنابراین نوع عملکرد آنتی بیوتیک‌ها هم تا حد زیادی متفاوت است (شیوازاده و صیداوی، ۱۳۸۵).

#### ۲-۱-۱- اثرات آنتی بیوتیک:

۱) آنتی بیوتیک‌ها می‌توانند از میکروب‌های سازنده مواد مغذی حمایت کنند یا این که باعث تخریب میکرو-ارگانیسم‌های مخرب مواد مغذی گردانند. پژوهش‌های متعددی که با استفاده از جیره‌های دچار کمبود ویتامین. یا اسیدآمینه انجام شده است، نشان می‌دهد که وجود آنتی بیوتیک در جیره باعث صرفه جویی در احتیاجات حیوان به آن ماده مغذی می‌شود. بنابراین آنتی بیوتیک‌ها ظاهراً موجب کاهش میزان تخریب مواد مغذی محدودکننده یا افزایش ساخت آن و نیز بهبود کارایی قابلیت استفاده از یک ماده مغذی خاص می‌شوند. به طور کلی درک چگونگی و نحوه عملکرد آنتی بیوتیک‌ها هنگام استفاده از جیره‌هایی با مقادیر کافی مواد مغذی شناخته شده، کار مشکلی است (شیوازاده و صیداوی، ۱۳۸۵).

۲) آنتی‌بیوتیک‌ها مانع رشد ارگانسیم‌هایی می‌شوند که مقادیر زیادی آمونیاک و ضایعات سمی ازت دار در مجرای گوارش تولید می‌کنند. آنتی‌بیوتیک‌ها به طور قابل توجهی، میزان تجزیه اوره در دستگاه گوارش موش‌های صحرایی را کاهش می‌دهند که به تبع آن میزان تولید اوره از به وسیله میکروارگانسیم‌های دستگاه گوارش نیز کاهش می‌یابد. آمونیاک و سایر ترکیبات ازت دار نظیرتری‌متیل آمین به دلیل سمی بودن رشد حیوان را کاهش می‌دهند.

۳) آنتی‌بیوتیک‌ها باعث افزایش قابلیت دسترسی یا جذب برخی مواد مغذی خاص می‌شوند. افزودن آنتی‌بیوتیک به جیره طیور باعث افزایش جذب برخی مواد مغذی همانند کلسیم، فسفر و منیزیم می‌شود. استفاده از آنتی‌بیوتیک سبب تکامل و بهبود ساختار دیواره‌های گوارشی و نازک شدن آن‌ها در مقایسه با حیواناتی می‌شود که در جیره آنها از آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده نمی‌گردد. گفته شده است که دیواره گوارشی ضخیم می‌تواند به دلیل تحریک گونه‌های سمی کلستریدیوم یا سایر میکروارگانسیم‌های تولیدکننده سموم باشد که این میکروارگانسیم‌ها هنگام تغذیه حیوان با آنتی‌بیوتیک از دستگاه گوارش حذف می‌شوند و در نتیجه از ضخیم شدن دیواره‌های دستگاه گوارشی جلوگیری می‌شود.

۴) آنتی‌بیوتیک‌ها باعث افزایش مصرف آب یا خوراک و گاهی اوقات هر دو می‌شوند. ممکن است افزایش مصرف خوراک اثر اولیه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها باشد یا این که اثر ثانویه‌ای باشد که طی آن سلامتی بیشتر حیوان باعث افزایش مصرف خوراک حیوان می‌گردد. همچنین احتمال دارد که افزایش مصرف آب اثر ثانویه افزایش مصرف خوراک در حیوان باشد. پژوهش‌های محققان در مورد طیور نشان دهنده ارتباط تنگاتنگ مقدار مصرف خوراک با میزان مصرف آب است. آنتی‌بیوتیک‌ها در تغییر فلور میکروبی دستگاه گوارش نقش موثری دارند، بنابراین با تاثیر بر جذب و ابقای آب در دستگاه گوارش، بر مصرف آن موثراند (به عنوان مثال باعث پیشگیری از اسهال می‌شوند). روده کور در طیوری که با آنتی‌بیوتیک تغذیه شده‌اند، معمولاً بزرگ تر بوده و با مقادیر زیادی مواد دفعی مرطوب تر نسبت به مواد دفعی روده کور در طیور شاهد، پر شده‌اند.

۵) آنتی‌بیوتیک‌ها در بسیاری موارد موجب پیشگیری یا بهبود آن دسته از بیماری‌های فیزیولوژیکی می‌شوند که در دستگاه گوارش یا در کل بدن حیوان روی می‌دهد. تغذیه مقادیر کمی آنتی‌بیوتیک نظیر باسیتراسین روی، پنی‌سلین، تتراسایکلین یا ترکیبی از آن‌ها معمولاً باعث کنترل بیماری می‌گردد. البته این اثرات عمدتاً به دستگاه گوارش محدود می‌شوند. کنترل بیماری‌های خاص گوارشی نظیر التهاب روده<sup>۱</sup>، نیاز به استفاده از مقادیر زیادی آنتی‌بیوتیک دارد. در مورد این نوع بیماری، آنتی‌بیوتیک جذب نشده‌ای مثل باسیتراسین روی، همان تاثیر آنتی‌بیوتیک‌های قابل جذب را دارد.

<sup>1</sup> - Ulcerative enteritis



هنگام تهاجم میکروارگانسیم‌های بیماری زا به جریان خون، مقادیر زیادی آنتی‌بیوتیک قابل جذب لازم است تا با این میکروارگانسیم‌های بیماری‌زا مقابله کند. برای افزایش عملکرد این آنتی‌بیوتیک‌ها در خون لازمست آنتی-بیوتیک به همراه یک تقویت کننده یا در جیره حاوی مقادیر کمی کلسیم مورد استفاده قرار گیرد. برخی پژوهشگران معتقدند که مکان اصلی عملکرد آنتی‌بیوتیک‌ها خون و بافت‌های داخلی بدن است. اما بررسی اثرات آنتی‌بیوتیک‌های غیرقابل جذب برای افزایش رشد حیوان نشان می‌دهد که اثرات مثبت آنتی‌بیوتیک‌ها از طریق فلورمیکروبی دستگاه گوارش هم اعمال می‌شود. آنتی‌بیوتیک‌ها، سولفات مس و ۳- نیترو ۴- هیدروکسی فنیل آرسونیک اسید باعث تحریک رشد در خوک (۱۳-۸ درصد) شده و در شرایط آزمایشگاهی، مانع از فعالیت دامینازهای میکروارگانسیم‌های گوارشی می‌شوند. پژوهشگران دریافتند در صورت وجود باکتری‌کش‌ها در جیره، آمونیاک کمتری در سیاهرگ باب مشاهده خواهد شد و از تجزیه کولین هم جلوگیری خواهد شد (شیوازاده و صیداوی، ۱۳۸۵).

۶) آنتی‌بیوتیک‌ها باعث کاهش هزینه‌های نگه داری مربوط به تجزیه و دوباره سازی اپی تلیوم (بافت پوششی) دستگاه گوارش می‌شوند. تا ۲۰ درصد احتیاط مواد مغذی برای نگه داری حیوان برای بافت پوششی آن‌ها مربوط می‌شود. از آن جایی که آنتی‌بیوتیک‌ها باعث نازک شدن بافت پوششی می‌شوند، بنابراین تا ۴۰ درصد اجزای آن را کاهش می‌دهند. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره یک جوجه گوشتی هزارگرمی با رشد روزانه پنجاه گرم، با کاهش احتیاجات نگه داری برای ترمیم و نوسازی بافت پوششی منجر به افزایش ۱۴/۵ درصدی رشد این حیوان می‌گردد (شیوازاده و صیداوی، ۱۳۸۵).

## ۲-۱-۲- دلیل ممنوعیت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها:

با وجود استفاده گسترده از آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره طیور، باید به مقاومت طیور نسبت به باکتری‌ها هم توجه شده که مقاومت در بدن پرنده ایجاد خواهد شد؛ به همین دلیل کارایی محرک‌های رشد در طول زمان کاهش می‌یابد. بنابراین در صنایع خوراک دام معمولاً محرک‌های رشد را در دوره‌های زمانی مختلف عوض می‌کنند. به این منظور عموماً در هر دوره شش ماهه، آنتی‌بیوتیک مورد استفاده در جیره جوجه‌های گوشتی را تغییر می‌دهند. امروزه در یک گله طیور در زمانهای مختلف از آنتی‌بیوتیک‌های متفاوتی استفاده می‌شود. هر چند مقاومت باکتریایی در صنعت طیور از اهمیت به سزایی برخوردار است، لیکن انتقال مقاومت از یک میکروب به میکروب دیگر در علوم پزشکی اهمیت بیشتری دارد. اگرچه هنوز جزئیات چنین کاری به وضوح مشخص نشده است، لیکن ممکن است باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک در طیور باعث انتقال مقاومت به سویه‌های دیگری شوند که در انسانها وجود دارند. در این رابطه قانونی اولین بار در انگلستان در دهه ۱۹۶۰ با انتقال باکتری سالمونلا از گوساله‌های شیری به انسان، وضع شد. با درمان گوساله‌های بیمار با آنتی‌بیوتیک‌ها، این حیوانات به آنتی-بیوتیک‌ها مقاوم شدند؛ در نتیجه درمان انسانها با همین آنتی‌بیوتیک‌ها موثر واقع نمی‌شد. این مشکل در گزارش کمیته سوآن<sup>۱</sup> مطرح شد که نقطه آغاز توجه جدی به کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها در تغذیه دام‌ها بود. در واقع

<sup>۱</sup> - Swann

باید هماهنگی و تعادلی در مصرف ترکیبات دارویی در علوم پزشکی و دامپزشکی ایجاد شود. امروزه با گذشت بیش از ۳۵ سال از گزارش فوق، هنوز هم این مفاهیم به دقت مورد نظر قرار می‌گیرد (شیوازاده و صیداوی، ۱۳۸۵).

هنوز هیچ سند و مدرک قاطعی مبنی بر این که استفاده از آنتی‌بیوتیک در تغذیه طیور همیشه باعث مقاومت باکتریایی می‌شود، در دست نیست. اما به طور کلی ترکیبات گروه ۱ در دراز مدت بیشترین کارایی را دارند و در عین حال ترکیبات گروه ۶ با سرعت زیادی باعث بروز مقاومت باکتریایی می‌شوند:

گروه ۱) نظیر ویرجینیامایسین، فلاوومایسین، باسیتراکسین روی

گروه ۲) نظیر لینکومایسین، اریترومایسین

گروه ۳) نظیر پنی سلین، تتراسایکلین

گروه ۴) نظیر آمپی سلین

گروه ۵) نظیر سولفونامید، استرپتومایسین، نئومایسین

گروه ۶) کلرامفنیل

امروزه در سیستم های پیشرفته تولید طیور، به منظور دستیابی به بالاترین سطح سود اقتصادی، طیور در سالن های بسته و در گله های بزرگ و پرتراکم پرورش می یابند، که این امر، لاجرم باعث ایجاد تنش می گردد. این موضوع منجر به برهم زدن تعادل جمعیت میکروبی کانال گوارش، و به تبع آن، کاهش توان ساز و کارهای دفاعی بدن شده که پیامد نهایی آنها، حساسیت در برابر بیماری است. غالباً در چنین شرایطی، افزودنی های خوراکی ضد میکروبی همچون آنتی بیوتیک ها، به منظور حذف میکرو ارگانیسم های زیان آور، بهبود رشد و راندمان مصرف خوراک مورد استفاده قرار می گیرند. با این وجود، در بسیاری از کشورها، به علت نگرانی عمومی از اثرات احتمالی پس مانده های آنتی بیوتیکی و یا بروز گونه های باکتری مقاوم به دارو، استفاده از آنتی بیوتیک ها، ممنوع شده است (شیوازاده و صیداوی، ۱۳۸۵).

پژوهشگران بر این باورند که باکتری های دارای توان مقاومت در برابر آنتی بیوتیک ها، هنگام حضور در بدن حیوان این مقاومت را کسب نموده اند. چنین سویه های مقاومی سپس از طریق غذا یا در اثر تماس مستقیم با حیوان یا مواد دفعی از حیوان، به انسان انتقال می یابند. لذا استفاده غیر اصولی از آنتی بیوتیک ها، عرصه گسترده ای از تکاپو و تلاش را برای پژوهشگران فراهم نموده تا با دستکاری اکوسیستم میکروبی موجود در کانال گوارش حیوانات، شرایط لازم را برای دستیابی به حداکثر بازده تولید فراهم نمایند. از جمله نتایج حاصل از تلاش های پژوهشگران در رفع نقیضه مذکور، استفاده از افزودنی های خوراکی میکروبی (با منشأ میکروبی) است. این مواد طبیعی تر به نظر می رسند، چون باعث بروز هیچ حالت جدیدی که در شرایط طبیعی در کانال

معدی- روده‌ای نمی‌شود، نبوده ولی به طور کامل موجب تقویت فلور طبیعی و مطلوب دستگاه گوارش، برای بروز توانایی تولید یا رشد بهینه حیوان می‌گردند(شیوازاده و صیداوی،۱۳۸۵).

## ۲-۲- پروبیوتیک (تغذیه مستقیم میکروب ها):

اثرات مفید پروبیوتیک نخستین بار توسط مچینکف (۱۹۰۷)، بر روی قرقاول های بلغاری شناخته شد. این محقق متوجه شد که مصرف مقدار زیادی شیر تخمیر شده حاوی لاکتوباسیل اسیدوفیلوس، موجب افزایش طول عمر قرقاول می‌شود. لی لی و استیل ویل (۱۹۶۵) واژه پروبیوتیک را برای مواد محرک رشد تولید شده توسط میکروارگانیسم ها، به کار بردند. واژه "پروبیوتیک" دارای منشأ یونانی بوده که به معنای "برای زندگی" است. پارکر(۱۹۸۹) کلمه پروبیوتیک را برای میکروارگانیسم ها یا موادی مورد استفاده قرار داد که بتوانند به تعادل میکروبی روده کمک کنند. بعدها فولر (۱۹۸۹) با ارائه توصیفی جدید، "پروبیوتیک" را به عنوان مکمل‌های غذایی حاوی میکروب زنده تعریف نمود که، از طریق بهبود تعادل میکروبی روده حیوان، اثرات مفیدی برای میزبان دارند. پس از آن، اداره دارو و خوراک آمریکا (FDA)، در سال ۱۹۸۹، اصطلاح "غذای صرفاً میکروبی"<sup>۲</sup> را به جای پروبیوتیک به کار برد و کارخانجات سازنده مکمل ها ملزم به نوشتن (DFM) بر روی محصولاتشان شدند. (DFM) به هرگونه "منبع میکرو ارگانیسم های زنده و طبیعی اعم از باکتری، قارچ و مخمر" اطلاق می‌شود (خسروینیا، راضیانی،۱۳۸۸).

## ۲-۲-۱- میکروب های مورد استفاده به عنوان پروبیوتیک:

گونه‌های متعددی از میکروب ها، به عنوان پروبیوتیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. رایج ترین آنها در جدول (۱-۲) ذکر شده‌اند.

<sup>1</sup> . For life

<sup>2</sup> . Direct feed microbial (DFM)

گونه‌های ساکارومیسیس	گونه‌های آسپروژیلوس	گونه‌های بیفیدوباکتریوم	گونه‌های استرپتوکوکوس	گونه‌های لاکتوباسیلوس
اس. سرویسیا اس. بولاردی	آ. اوریزا	ب. بیفیدیوم ب. ادولسینت ب. انیمالیس ب. اینفانتی ب. لانگوم ب. ترموفیلوه	اس. کرموریس اس. فیسیوم اس. دیاکتی اس. لاکتیس اینترمدیوس ترموفیلوس اس. لاکتیس	ل. اسیدوفیلوس ل. کاستی ل. دلبروکی تحت گونه بولگاریس ل. برویس ل. سلوبایوسوس ل. کورواتوس ل. فرمنتوم ل. لاکتیس ل. پلانتارومل

### ۲-۲-۲- معیارهای انتخاب کشت‌های پروبیوتیک:

انتخاب میکروب‌ها، برای استفاده به عنوان پروبیوتیک، مرحله مهمی است؛ چرا که، گونه‌های مختلف، یا حتی سویه‌های مختلف یک گونه، رفتار متفاوتی دارند. برخی از ویژگی‌های مهم که بر مبنای آنها، بایستی گونه‌های مستعد، برای استفاده به عنوان پروبیوتیک ارزیابی شوند به شرح زیر می‌باشند:

۱- توانایی اتصال به پوشش مخاطی دستگاه گوارش،

۲- مقاومت در برابر شرایط اسیددیده پایین و غلظت بالای اسیدهای آلی

۳- دارای آستانه تحمل بالا نسبت به غلظت‌های زیاد نمک‌های صفاوی

۴- غیربیماری‌زا و غیرسمی بودن

۵- سودمندی برای حیوان میزبان

۶- دارای قابلیت زنده ماندن و ثبات بالا، در شرایط انبارداری طولانی

۷- قادر بودن به ادامه حیات و تکثیر در شرایط دستگاه گوارش

۸- امکان کشت و پرورش، در مقیاس صنعتی.

### ۲-۲-۳- شیوه‌های تاثیر گذاری پروبیوتیک‌ها: