

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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



دانشگاه رازی

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته ی علوم دامی گرایش

تغذیه دام و طیور

عنوان پایان نامه

تاثیر استفاده از سطوح مختلف تفاله گوجه فرنگی بر عملکرد مرغان تخمگذار،

صفات خونی و صفات کیفی تخم مرغ

استاد راهنما:

دکتر شهاب قاضی

نگارش:

محمد حامد سلاجقه

تیر ماه ۱۳۸۹

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- مقدمه ۱۱
- ۲-۱- ضرورت و اهداف پایان نامه ۱۳

فصل دوم: بررسی منابع

- ۱-۲- کلیات ۱۶
- ۲-۲- گوجه فرنگی ۱۶
- ۲-۲-۱- اصل و قدمت ۱۶
- ۲-۲-۲- تولید جهانی گوجه فرنگی ۱۷
- ۲-۲-۳- تولید گوجه فرنگی در ایران ۱۷
- ۲-۲-۴- گونه های گوجه فرنگی ۱۷
- ۲-۲-۵- اندازه و شکل گوجه فرنگی ۱۸
- ۲-۲-۶- آناتومی گوجه فرنگی ۱۸
- ۲-۲-۷- خصوصیات مرفولوژیک و اکولوژیک گوجه فرنگی ۱۸
- ۲-۲-۸- واریته های مختلف گوجه فرنگی ۱۹
- ۲-۲-۹- کشت گوجه فرنگی ۱۹
- ۲-۲-۱۰- رسیدگی گوجه فرنگی ۲۰
- ۲-۳- ترکیبات ایجاد کننده رنگ ۲۰
- ۲-۳-۱- کاروتنوئیدها ۲۱
- ۲-۳-۲- وظایف کاروتنوئیدها ۲۲
- ۲-۳-۳- جذب و متابولیسم کاروتنوئیدها ۲۲
- ۲-۳-۴- عوامل موثر بر رنگ گوجه فرنگی ۲۴
- ۲-۴- ترکیب شیمیایی گوجه فرنگی ۲۵
- ۲-۴-۱- مواد جامد کل ۲۶
- ۲-۴-۲- ارزش تغذیه ای ۲۶
- ۲-۴-۳- کربوهیدراتها ۲۶
- ۲-۴-۴- پروتئین ها و آمینواسیدها ۲۶
- ۲-۴-۵- اسید سیتریک ۲۷
- ۲-۴-۶- اسید آسکوربیک ۲۷
- ۲-۴-۷- ویتامین ها ۲۸
- ۲-۴-۸- فلزات ۲۸

۲۸	..... فلاوونوئیدها ۹-۴-۲
۲۹	..... پکتین ۱۰-۴-۲
۲۹	..... سولانین ۱۱-۴-۲
۲۹	..... تومالین ۱۲-۴-۲
۲۹	..... خاصیت آنتی اکسیدانی ۵-۲
۳۱	..... ارزش خوراکی ضایعات گوجه فرنگی ۶-۲
۳۲	..... تولید ضایعات گوجه فرنگی ۷-۲
۳۲	..... تفاله خشک شده گوجه فرنگی ۸-۲
۳۴	..... چربی خام ۱-۸-۲
۳۶	..... عناصر معدنی و ویتامین ها ۲-۸-۲
۳۶	..... فرآوری تفاله گوجه فرنگی ۳-۸-۲
۳۷	..... تعیین ارزش خوراکی تفاله گوجه فرنگی در تغذیه طیور ۴-۸-۲
۳۸	..... اثر تفاله گوجه فرنگی بر عملکرد طیور ۵-۸-۲

فصل سوم: مواد و روشها

۴۳	..... کلیات ۱-۳
۴۳	..... مکان اجرا و امکانات آزمایشی ۲-۳
۴۳	..... شرح آزمایش ۳-۳
۴۵	..... تهیه جیره های آزمایشی ۱-۳-۳
۴۷	..... طرح آماری و تجزیه و تحلیل داده ها ۲-۳-۳
۴۷	..... صفات مورد بررسی ۳-۳-۳
۴۷	..... صفات عملکردی ۱-۳-۳-۳
۴۷	..... خوراک مصرفی ۱-۱-۳-۳-۳
۴۸	..... ضریب تبدیل غذایی ۲-۱-۳-۳-۳
۴۸	..... درصد تولید تخم مرغ ۳-۱-۳-۳-۳
۴۸	..... توده تخم مرغ ۴-۱-۳-۳-۳
۴۹	..... میانگین وزن تخم مرغ ۵-۱-۳-۳-۳
۴۹	..... صفات مربوط به خصوصیات کیفی تخم مرغ ۲-۳-۳-۳
۴۹	..... شاخص شکل تخم مرغ ۱-۲-۳-۳-۳
۴۹	..... واحد ها ۲-۲-۳-۳-۳
۵۰	..... شاخص زرده ۳-۲-۳-۳-۳
۵۱	..... رنگ زرده ۴-۲-۳-۳-۳
۵۱	..... درصد وزنی پوسته ۵-۲-۳-۳-۳
۵۲	..... ضخامت پوسته تخم مرغ ۶-۲-۳-۳-۳
۵۳	..... وزن مخصوص تخم مرغ ۷-۲-۳-۳-۳
۵۴	..... پارامترهای خونی و متابولیت های سرم ۴-۳-۳

- ۵۴..... ۳-۳-۱-۴ - محل و نحوه خونگیری
- ۵۴..... ۳-۳-۲-۴ - متابولیت‌های شیمیایی سرم

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۵۸..... ۴-۱-۱-۱ - نتایج صفات تولیدی و عملکردی مرغ تخمگذار
- ۵۸..... ۴-۱-۱-۱ - درصد تولید
- ۵۹..... ۴-۱-۲-۲ - وزن تخم مرغ
- ۶۰..... ۴-۱-۳-۳ - مصرف خوراک روزانه
- ۶۲..... ۴-۱-۴-۴ - ضریب تبدیل خوراک
- ۶۳..... ۴-۱-۵-۵ - وزن توده تخم مرغ
- ۶۴..... ۴-۱-۶-۶ - افزایش وزن بدن
- ۶۵..... ۴-۲-۲-۲ - خصوصیات کیفی تخم مرغ
- ۶۵..... ۴-۲-۱-۱ - شاخص شکل تخم مرغ
- ۶۶..... ۴-۲-۲-۲ - شاخص شکل زرده تخم مرغ
- ۶۶..... ۴-۲-۳-۳ - واحد هاو
- ۶۷..... ۴-۲-۴-۴ - صفات کیفی پوسته تخم مرغ
- ۶۸..... ۴-۲-۵-۵ - وزن مخصوص تخم مرغ
- ۷۱..... ۴-۲-۶-۶ - رنگ زرده تخم مرغ
- ۷۳..... ۴-۳-۳-۳ - تاثیر بر متابولیت‌های سرم
- ۷۳..... ۴-۳-۱-۱ - گلوکز خون
- ۷۳..... ۴-۳-۲-۲ - پروتئین کل
- ۷۴..... ۴-۳-۳-۳ - کلسترول خون
- ۷۸..... ۴-۳-۴-۴ - تری گلیسرید خون
- ۷۸..... ۴-۳-۵-۵ - میزان LDL خون
- ۷۹..... ۴-۳-۶-۶ - میزان HDL خون
- ۷۹..... ۴-۳-۷-۷ - آلبومین خون
- ۸۰..... ۴-۴-۴-۴ - نتیجه گیری کلی
- ۸۰..... ۴-۵-۵-۵ - پیشنهادات

منابع

- ۸۳..... فهرست منابع

تقدیم به :

دو ستاره درخشان زندگی ام

مادرم

مظهر مهر، عطوفت، صداقت و سادگی

پدرم

الگوی صبر و استقامت، سرچشمه لطف و فداکاری و مظهر گذشت

و

برادر عزیز و خواهر مهربانم که

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

به نام خداوند جان و خرد

سر بر آستان جلال پرورگار بی همتا می سایم که دگر بار توفیق اندوختن دانشی هر چند اندک را روزیم فرمود. اکنون که بر فراز سال های تحصیل به افتخار ایستاده 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 لبریز 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، فداکار 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 مرا یاری دهد تا بتوانم آن کس باشم که آنها می خواهند.

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

استاد راهنمای بزرگواریم جناب آقاب **دکتر شهاب قاضی** که پیش از آنکه در عرصه علم و دانش استاد من باشد استاد اخلاق من بودند و در مراحل مختلف این تحقیق با سعه صدر مزاحمت های وقت و بی وقت مرا تحمل نموده و با حمایتهای بی دریغ و راهنماییهای بی شائبه خود مرا در انجام این تحقیق یاری و مساعدت نمودند. وجود این استاد بزرگ را موهبتی الهی میدانم و امیدوارم همواره ستوده ترین توفیق الهی شامل حالشان باشد.

همچنین از اساتید محترم جناب آقاب **دکتر مهران ترکی** و **دکتر حشمت خسروی نیا** که زحمت مطالعه و داوری پایان نامه را برعهده داشته اند تشکر و قدردانی می نمایم.

از دوستان عزیز و بزرگواریم آقایان مهندس **میثم افسری**، **امید مظفری**، **محمد احسانی**، **احمد محبی فر** و **محمود حبیبیان** که در تمام مراحل انجام پایان نامه مرا یاری دادند تشکر ویژه دارم.

همچنین از سایر دوستان بسیار عزیز و مهربانم آقایان مهندس **کیمیایی**، **پناه**، **قاسمی**، **احسانی**، **زارعی**، **احمدیار**، **زمانی**، **عربی**، **ملکی زاده** و همچنین خانم مهندس **محمدی** و **نصیرزاده** بسیار سپاسگزارم.

در پایان از تمامی دوستان و عزیزانی که در طول انجام این تحقیق از همفکری و همکاری شان استفاده نمودم و ذکر نام یکایک آنها میسر نیست، نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

محمد حامد سلاجقه

تیر ماه ۱۳۸۹

چکیده

این بررسی به منظور تعیین اثرات تفاله خشک گوجه فرنگی بر روی عملکرد مرغان تخمگذار و خصوصیات کیفی تخم مرغ انجام گرفت، در این طرح کاملاً تصادفی، ۱۴۴ قطعه مرغ تخمگذار از نژاد لوهمن در چهار تیمار مختلف قرار گرفتند، تمامی مرغان هم سن و در فاز سوم تولید (۶۵ هفتگی) قرار داشتند. این آزمایش به مدت ۹ هفته انجام شد و در آن فاکتورهای افزایش وزن، تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ، توده تخم مرغ، ضریب تبدیل خوراک و مصرف خوراک تعیین شد. وزن پوسته، ضخامت پوسته، واحد هاو، و نمره رنگ زرده نیز اندازه گیری شدند. علاوه بر این، در طول دوره آزمایشی دو بار خونگیری در پایان هفته چهارم و نهم انجام گرفت و پارامترهای خونی از قبیل گلوکز، پروتئین کل، کلسترول، تری گلیسرید، آلبومین، HDL و LDL بررسی شدند. گروههای آزمایشی در این مطالعه، جیره های دارای ۱۵ درصد تفاله گوجه فرنگی، ۱۷ درصد تفاله گوجه فرنگی و ۱۹ درصد تفاله گوجه فرنگی، به همراه گروه شاهد بود. نتایج بررسی نشان داد که استفاده از تفاله خشک گوجه فرنگی، تاثیری بر عوامل تولیدی شامل وزن تخم مرغ، توده تخم مرغ، مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک و درصد تولید تخم مرغ ندارد، همچنین نتایج این آزمایش حاکی از عدم تأثیر معنی دار تیمارهای مختلف بر صفات کیفی پوسته، واحد هاو و وزن مخصوص تخم مرغ می باشد. تأثیر تفاله گوجه فرنگی بکار گرفته شده بر رنگ زرده کاملاً مشهود بود. سطوح ۱۹ و ۱۷ و ۱۵ درصد تفاله گوجه فرنگی در جیره به ترتیب بالاترین رنگ زرده را تولید نمود. در مورد صفات خونی نیز اگرچه تصور می شد تفاله خشک گوجه فرنگی به دلیل ماهیت فیبری می تواند کلسترول خون را کاهش دهد اما نتایج بررسی نشان داد که استفاده از تفاله خشک گوجه فرنگی، تاثیری بر کلسترول و دیگر پارامترهای خونی ندارد. با توجه به اینکه هیچ تفاوت معنی داری از لحاظ صفات تولیدی، عملکردی و صفات خونی بین تیمارها مشاهده نشد می توان از تفاله گوجه فرنگی تا سطح ۱۹ درصد در جیره مرغان تخمگذار استفاده کرد که علاوه بر کاهش مشخص هزینه های خوراک، در افزایش رنگ زرده و بازارپسندی آن نیز نقش موثری خواهد داشت.

کلمات کلیدی: تفاله خشک گوجه فرنگی، عملکرد، کیفیت تخم مرغ، صفات خونی، مرغان تخمگذار

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

آخرین گزارشهای سازمان خواربار جهانی (FAO)^۱ حکایت از این دارد که جمعیت فعلی دنیا به سرعت در حال افزایش است و نتیجه این افزایش روز افزون جمعیت و تمایل به شهرنشینی، کمبود عوامل حیاتی مثل غذا، آب و حتی هوای پاک و سالم است. آنچه محسوس تر است عدم توانایی بیشتر در فراهم کردن منابع غذایی کافی برای جمعیت فعلی است. ابعاد جهانی مسأله امنیت غذایی متنوع و وسیع است در حالی که برخی از کشورها از نظر شاخص های تغذیه ای ارقام بالاتر از حد ایده آل را نشان می دهند، از سوی دیگر فقر غذایی در بسیاری از کشورهای توسعه نیافته بیداد می کند (۱).

در ایران با جمعیت حدود ۷۰ میلیون نفر، نظام غذایی علی رغم برخورداری از اصلاحات ساختاری مهمی که در بخش های تولید حاصل شده است هنوز با حالت مناسب فاصله زیادی دارد. تلاش در جهت زدودن سوء تغذیه صرفاً به مفهوم افزایش تولید و یا به عبارت دیگر جنبه کمی غذا نیست، بلکه تلاش برای بهبود شاخص های کیفی تغذیه و یا برقراری امنیت غذایی در طرف دیگر مسأله می باشد. رژیم غذایی مناسب، وجود غذای کافی با مواد مغذی متعادل می باشد. رژیم های غذایی متعادل با منشا گیاهی و یا حیوانی باید مقادیر کافی انرژی، پروتئین، چربی، مواد معدنی و سایر مواد مغذی را فراهم نمایند. غذاهای گیاهی به علت عدم تناسب اسیدهای آمینه موجود در پروتئین های آنها به تنهایی نیازهای غذایی انسان را تأمین نمی کنند. لذا وجود منابع غذایی حیوانی در کنار آنها اجتناب ناپذیر است. غنی بودن گوشت مرغ و تخم مرغ از نظر مواد مغذی بویژه اسیدهای آمینه ضروری، مواد معدنی و ویتامین ها، باعث شده است که این مواد به عنوان منابع مهم تأمین پروتئین حیوانی مورد نیاز انسان در نظر گرفته شوند (۴). افزایش جمعیت کشور در دهه اخیر به همراه تغییر الگوی مصرف پروتئین حیوانی و در این میان تمایل بیشتر به مصرف تولیدات طیور تقاضا برای مصرف این فرآورده ها را به طور فزاینده ای افزایش داده است. رشد سریع تقاضا، توجه دولت در سالهای اولیه دهه قبل و همچنین برگشت سرمایه در صنعت مرغداری موجب جذب سرمایه های هنگفتی به این صنعت شده است و با توجه به اینکه ۷۰ درصد از هزینه تولید طیور مربوط به تغذیه می شود (۵)، اهمیت تأمین مواد خوراکی برای صنعت طیور کشور به وضوح مشخص می شود. پایین بودن میزان تولید منابع خوراکی مورد استفاده برای تغذیه در کشور در مقایسه با تقاضای بالای آن، دولت را ناگزیر به واردات بخش اعظم مواد خوراکی مورد نیاز واحدهای مرغداری کرده است. میزان ارز تخصیصی به این امر اکنون از مرز یک میلیارد دلار فراتر رفته و طبق پیش بینی ها هر ساله به این مقدار نیز افزوده خواهد شد (۸).

¹ Feed and Agriculture Organization

بخش عمده خوراک مورد مصرف طیور ایران در خلال سالهای گذشته از خارج وارد شده و دولت برای تشویق تولید کنندگان و همچنین برای جلوگیری از افزایش قیمت محصولات طیور یارانه زیادی را به این صنعت اختصاص داده است. بنابراین تولید کنندگان در این صنعت توجه چندانی به کاهش هزینه های تولید و افزایش کارایی خوراک نداشتند، ولی اکنون با قطع یارانه و عدم مدیریت مطلوب واحدهای مرغداری که در سالهای اخیر گریبانگیر این صنعت بوده است، هزینه تولید و قیمت مرغ و تخم مرغ افزایش یافته در این راستا قدرت خرید اکثر خانواده های ایرانی به مراتب کاهش یافته است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که تغذیه بهینه یکی از مهمترین راهکارها جهت کاهش هزینه تولید در این صنعت می باشد (۵). شاید افزایش تقاضا برای تولیدات طیور مهمترین عاملی باشد که سبب شده است تولید کنندگان در صدد شناسایی منابع تامین و تولید خوراکیهای جدید به منظور توسعه هر چه بیشتر این صنعت باشند. از سویی تحقیقات نشان می دهد که توجه به جنبه های اقتصادی جیره ها می تواند بیشترین تأثیر را بر درآمدهای پرورش طیور داشته باشد، این در حالی است که اگر واحدهای پرورش طیور از جیره های متوازن شده و حاوی پس مانده های کشاورزی استفاده نمایند می توانند، علاوه بر کاهش هزینه های تولید، موجب افزایش درآمد، بهبود کیفیت محصولات تولیدی و بهتر شدن ضریب تبدیل خوراک شوند (۶۷ و ۷۲). همچنین کاربرد این ضایعات به جهت بازیافت آنها، مشکلات آلودگی محیط زیست را نیز متعاقباً مرتفع خواهد ساخت، بنابر این، تحقیق و بررسی در مورد چگونگی استفاده بهینه از فرآورده های فرعی کارخانجات صنایع غذایی و ضایعات مواد خوراکی در جیره طیور، با توجه به شرایط و ویژگیهای موجود در کشور راهی است که می تواند سبب ایجاد تسهیلات در امر دسترسی پرورش دهندگان طیور به مواد غذایی ارزان تر و دارای قابلیت دسترسی بیشتر برای طیور شود.

از اینرو مطالعه بر روی جیره های تنظیم شده با استفاده از منابع خوراکی داخلی با توجه به شرایط و ویژگیهای موجود در کشور ضرورتی انکار ناپذیر است. در این راستا می توان از تفاله گوجه فرنگی که یکی از فرآورده های فرعی کارخانجات تهیه رب می باشد نام برد. بر اساس گزارشهای سازمان خواربار جهانی (۲۰۰۷) کشور ایران در بین تولید کنندگان گوجه فرنگی مقام هفتم را در جهان داراست، تولید گوجه فرنگی ایران در سال ۱۳۷۴ از ۲/۴ میلیون تن به حدود ۵ میلیون تن در سال ۱۳۸۶ رسیده است که حدود ۸۰ درصد از این تولید جهت استحصال رب در کارخانجات تولید رب استفاده می شود (۷). گوجه فرنگی پس از طی مراحل مختلف به رب و سایر فرآورده ها تبدیل شده و در طی این مراحل حدود ۲۰ درصد ضایعات حاصل می شود که شامل بخشی از میوه، دانه، پوسته و آب می باشد و از جمله ضایعاتی است که می تواند نقش مهمی را در تامین مواد غذایی طیور داشته باشد. عامل مهم دیگری که تفاله گوجه فرنگی را از سایر پس ماند های خوراکی متمایز می کند رنگدانه های موجود در آن می باشد که بر روی رنگ زرده نیز می تواند تأثیرگذار باشد. رنگ زرده تخم مرغ یکی از صفات کیفی است که امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته است. این صفت فاکتور مهمی در بازاریابی تخم مرغ می باشد. تحت شرایط سنتی پرورش طیور، چون

تغذیه بوسیله مواد غذایی طبیعی و گیاهی حاوی کاروتنوئید صورت می گیرد، عموماً تخم مرغ هایی با زرده پررنگ تولید می شود، در صورتی که در مرغداری های صنعتی زندگی از طبیعت دور شده و تابع تغذیه محدود است. مصرف کنندگان تخم مرغ، عمدتاً رنگ زرده طلایی تا نارنجی را برای زرده تخم مرغ مطلوب می دانند. مهمترین فاکتور موثر بر رنگ زرده تخم مرغ، جیره خوراکی می باشد. رنگدانه ها می توانند از طریق جیره خوراکی در اختیار طیور قرار گیرند و به آسانی از طریق جریان خون حمل شده و در بافت چربی زیر پوستی و یا در زرده تخم مرغ ذخیره شوند. تامین رنگدانه در جیره خوراکی طیور از دو طریق امکانپذیر است: ۱- از طریق رنگدانه های موجود در مواد خام جیره خوراکی ۲- از طریق رنگدانه های طبیعی (با منشا طبیعی) یا سنتتیک (با منشا صنعتی) یا ترکیبی از این دو رنگدانه که در بازار وجود دارد و می تواند به جیره غذایی طیور افزوده شود. از آن جایی که در تغذیه کنترل شده طیور، اضافه کردن مواد رنگی کاروتنوئیدی به جیره خوراکی آنها امری الزامی است، تفاله گوجه فرنگی بدلیل دارا بودن کاروتنوئیدها می تواند از این حیث تاثیر گذار باشد.

۱-۲ ضرورت و اهداف پایان نامه

کمیاب بودن مواد اولیه خوراکی و هزینه نسبتاً بالای جیره طیور مانعی عمده در برابر توسعه صنعت مرغداری در بخش های گسترده ای از جهان است، این موضوع نیاز برای جستجوی سایر منابع غذایی بخصوص محصولات کشاورزی و ضایعات صنعتی را تشدید کرده است. تفاله گوجه فرنگی، بعنوان یکی از ضایعات تولیدی، می تواند به عرضه بخشی از نیازهای غذایی در برخی از مناطق کمک کند. تفاله گوجه فرنگی مهمترین فرآورده فرعی کارخانه های تولید رب گوجه فرنگی می باشد که به مقدار زیاد در کشور تولید می شود. بنابر گزارش نوبخت و صفامهر (۲۰۰۷) به ازای فراوری هر ۱۰۰۰ کیلوگرم گوجه فرنگی تازه بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم تفاله گوجه فرنگی تر تولید می شود و به طور کلی مقدار تولید تفاله گوجه فرنگی تر در ایران سالانه ۸۱ هزار تن می باشد که این مقدار زیاد تولید، با توجه به ارزش تغذیه ای تفاله گوجه فرنگی استفاده از آن را در تغذیه طیور توجیه می نماید.

بنابراین اهداف این مطالعه به ترتیب ذیل خلاصه می شود:

۱- تجزیه تقریبی^۱ تفاله خشک گوجه فرنگی به لحاظ اجزاء شیمیایی تشکیل دهنده آن

۲- تعیین سطح مناسب استفاده از تفاله گوجه فرنگی در جیره غذایی مرغان تخمگذار با احتساب تهیه جیره با حداقل هزینه.

¹ - Approximate Analysis

۳ - بررسی تاثیر جیره های غذایی حاوی تفاله خشک گوجه فرنگی بر پارامترهای عملکردی مرغان تخمگذار از قبیل (وزن بدن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک و ...).

فصل دوم

بررسی منابع

۱-۲ کلیات

گوجه فرنگی یا لیکوپرسیوم^۱، یا لیکوپرسیو اسکالنتوم^۲ از خانواده بادمجانیان یا سولاناسه (تاج ریز) می باشد و جزء سبزی های میوه ای است که میوه آن قابل مصرف می باشد، تعدادی از این گونه ها به عنوان گیاهان زراعی محسوب می شوند و دارای اهمیت فوق العاده ای هستند(۲).

۲-۲ گوجه فرنگی (*Lycopersicum esculentum*)

گوجه فرنگی جزء سبزی هایی می باشد که میوه های آن قابل مصرف است، سبزی هایی که میوه آنها قابل مصرف است به دو دسته کدویان و بادمجانیان تقسیم می شوند. خانواده بادمجانیان در تمامی نقاط دنیا پراکنده اند، تعدادی از گونه های این خانواده جزء گیاهان زراعی محسوب می شوند و از اهمیت فوق العاده ای برخوردارند، این گیاهان دارای مصارف مختلفی هستند که از جمله آنها می توان به موارد دارویی، تدخینی، نشاسته ای و میوه ای اشاره کرد (۲ و ۱۱).

۱-۲-۲ اصل و قدمت

اولین نشانه پیدایش گوجه فرنگی در قاره آمریکا و احتمالاً در کشورهای مکزیک و پرو بوده و به صورت خودرو و وحشی می رویده است.

به تدریج توسط اهالی این کشورها پرورش و تکثیر یافته است، اهالی آمریکا این گیاه را به نام کی تومیت^۳ می نامیده اند. در اوایل قرن شانزدهم این گیاه از آمریکا به اروپا برده شد و اهالی کشور ایتالیا به ارزش غذایی آن پی بردند و آن را میوه طلایی^۴ نامیدند و بعد در فرانسه به نام میوه عشق^۵ معروف شد.

در قرن هیجدهم مصرف گوجه فرنگی در انگلستان به عنوان طعم دهنده و چاشنی در سوپ بوده است. در سال ۱۸۴۷ در شهر ایستون ایالت پنسیلوانیا توسط هریسون گوجه فرنگی به صورت کامل و قطعه قطعه

¹ Lycopersicum

² Lycopersieum esalentum

³ kitomate

⁴ Golden apple

⁵ love apple

شده در قوطی فلزی به صورت کنسرو تهیه گردید و باعث شد که کشت گوجه فرنگی رواج بیشتری پیدا نموده و در ردیف یکی از بهترین محصولات کشاورزی به شمار آید و امروز هم در آمریکا گوجه فرنگی از نظر ارزش اقتصادی در بین سبزیجات همردیف سبب زمینی قرار دارد.

گوجه فرنگی اکنون به صورتی تازه به مقدار زیاد در لیست سبزیجات و هم به صورت کنسرو در تهیه رب، کچاب و سوپ ها مصرف می شود. برای تولید کنسرو آن در یک کارخانه محدودیتی از نظر ظرفیت تولید وجود ندارد، هم می توان در یک کارخانه کوچک اقدام به تولید رب نمود و هم با توجه به میزان کشت گوجه فرنگی در هر نقطه، ظرفیت کارخانه را بالاتر طراحی نمود (۶).

۲-۲-۲ تولید جهانی گوجه فرنگی

گوجه فرنگی به لحاظ ارزش دلاری دومین سبزی مهم دنیاست. تولید جهانی آن از ۸۸/۵۲۸ میلیون تن در سال ۱۹۹۵ به ۱۲۵/۲۶۶ میلیون تن در سال ۲۰۰۴ رسیده است که حدود ۶۰ درصد آن (تقریباً ۷۵ میلیون تن) برای فرآوری و بقیه به صورت تازه خوری مصرف شده است (۷).

۲-۲-۳ تولید گوجه فرنگی در ایران

تولید گوجه فرنگی ایران در سال ۱۳۷۴ از ۲/۴ میلیون تن به حدود ۵ میلیون تن در سال ۱۳۸۶ رسیده است که سهم بسیار جزئی یعنی حدود ۳/۴ درصد از تولید جهانی را به خود اختصاص داده، در حالی که سطح زیر کشت در ایران حدوداً ۱۴ درصد سطح زیر کشت جهانی است. با یک محاسبه ساده مشخص می شود که ما سالانه حدود ۳۲۰ میلیون دلار ضرر پایین بودن عملکرد تولید گوجه فرنگی را در کشور داریم. علاوه بر این در ایران به جهت تنوع کم در فرآوری گوجه فرنگی فقط حدود ۴۰ درصد گوجه فرنگی تولیدی فرآوری می شود که آن هم عمدتاً با یک ضریب تبدیل متوسط بالای ۶/۸ به رب تبدیل می شود که حدوداً ۲۵۰ هزار تن رب تولید می شود که ۱/۸ درصد تولید (۱۴ میلیون تن) جهانی است که یک تولید بسیار ناچیز است. در شرایط تولید فعلی نیز درصد قابل توجهی از گوجه فرنگی (حدوداً ۲۵ الی ۳۵ درصد از کل تولید) به جهت وجود شرایط نامناسب برداشت، بسته بندی، حمل و نقل، فرآوری و توزیع ضایع می شود (۷).

۲-۲-۴ گونه های گوجه فرنگی

گوجه فرنگی هایی که در سطح تجاری کشت می شوند متعلق به گونه *Lycopersicon esculentum* هستند. در سال ۱۸۹۳ در نتیجه اختلافی که بر سر گوجه فرنگی در گمرک آمریکا به وجود آمد، دادگاه عالی آمریکا گوجه فرنگی را رسماً به عنوان یک سبزی معرفی کرد. با وجود این از نظر گیاهشناسی گوجه فرنگی یک میوه از جنس *Lycopersicon* می باشد.

اکثر گوجه فرنگی های فرآوری (واريته هايي که برای کنسروسازی، منجمد کردن، خشک کردن و غیره استفاده می شوند) تحت شرایط نامحدود نوری در اکثر مواقع سال رشد می کنند. گوجه فرنگی میوه ای سرشار از ویتامین های مختلف نظیر ویتامین A, B, K, C و حتی E و مواد معدنی از جمله کلسیم، آهن، فسفر و غیره است که برای حفظ تعادل فعالیت های متابولیسمی ضروری است. از معایب آن این است که به طور کامل هضم نمی گردد لذا مبتلایان به حساسیت معده و نارسایی دستگاه گوارش نباید در خوردن آن زیاده روی نمایند (۷).

۲-۲-۵ اندازه و شکل گوجه فرنگی

شکل میوه گوجه فرنگی تا حد زیادی به ژنتیک آن و تا حدی نیز به شرایط محیطی و تغذیه ای بستگی دارد. شکل گوجه فرنگی با توجه به ارقام مختلف متغیر است، عموماً میوه ها کشیده یا گلابی شکل، ته پهن^۱ یا کروی شکل هستند. گوجه فرنگی های مخصوص فرآوری گلابی شکل هستند، گاهی اوقات میوه های کروی و مستطیل شکل نیز یافت می شوند (۷).

۲-۲-۶ آناتومی گوجه فرنگی

گوجه فرنگی، میوه گوشتی و بویژه توت^۲ مانند است، بیشتر بافت گوشت دار یا آبدار میوه رسیده از جفت جنین مشتق می شود (۴۱). جفت جنین شامل ناحیه تخمگذاری تخمدان گل می باشد (۳۸). در گوجه فرنگی، همانند بسیاری از میوه های گوشتی، دیواره تخمدان رسیده (پریکارپ) چندان تمایز نیافته است و فاقد آگزوکارپ، مزوکارپ و اندوکارپ مشخصی است (۷).

۲-۲-۷ خصوصیات مرفولوژیک و اکولوژیک گوجه فرنگی

گوجه فرنگی گیاهی است علفی و یکساله که با کشت مستقیم تولید ریشه عمیق می کند و در زمین های نرم تا عمق بیش از ۲ متر نیز فرو می رود، ۷۰ درصد ریشه های فرعی تا عمق ۲۵ سانتی متر قرار می گیرد. ساقه گوجه فرنگی به صورت سیمپودیال^۳ رشد می کند، یعنی رشد ساقه پس از تشکیل گل آذین و یا جوانه برگ در راس آن، از رشد باز می ماند و پس از آن کمی مایل تر نسبت به حالت قبلی، به رشد ادامه می دهد. برگ ها در گوجه فرنگی، مرکب و متناوب است.

اندازه برگها نسبت به انواع مختلف متفاوت است تعداد برگها نیز بستگی به نوع واریته، میزان دما و شرایط نور فرق می کند. گلها به صورت خوشه ای در فاصله بین دو گره ساقه ظاهر می شود.

¹ Ablate

² Berry

³ Sympodial

خوشه گل به اشکال مختلف مثل ساده ، چنگالی و منشعب دیده می شود . میوه گوجه فرنگی یک نوع سته است و میوه های چند حجره ای نسبت به میوه های دو حجره ای ، به مراتب خوش طعم تر و در مقابل ضربات مکانیکی مقاوم تر هستند . رنگ میوه به انواع مختلف و اغلب به صورت قرمز ، صورتی ، زرد و یا سفید است ، لیکوپن و کاروتن رنگ میوه را ایجاد می کنند (۲).

۲-۲-۸ واریته های مختلف گوجه فرنگی

گوجه فرنگی دارای ۹ گونه گیاهی است. در داخل اسولتوم واریته های گوجه فرنگی معمولی، برگ پهن، ریز، آلبالویی شکل، ریز گلابی شکل، ریز ساقه ایستاده وجود دارد. گوجه فرنگی دارای ارقام متنوعی است، از مهمترین ارقامی که در ایران کشت می شود می توان به موارد زیر اشاره کرد:

اوروبانا^۱: رقمی دیررس و دارای میوه هایی کروی شکل است. ردکلود زودرس^۲: این نوع رقم گوجه فرنگی زودرس، کروی شکل، پر محصول، آبدار و دارای اندازه های درشت و متوسط است.

ردتاپ^۳: رقمی پرحاصل، کم آب، گوشتی و دارای میوه های کشیده می باشد.

کلجی^۴: یکی از ارقام دیررس می باشد که دارای میوه هایی گلابی شکل است.

پتوپراید^۵: زودرس و دارای میوه های کروی شکل است.

ناریتا^۶: گونه ای تقریباً دیررس می باشد که میوه هایی کروی دارد (۲ و ۱۰).

۲-۲-۹ کشت گوجه فرنگی

با توجه به وضع آب و هوای ایران کاشت محصولات مختلف کشاورزی به سادگی امکان پذیر است ، کشور ما از نظر دارا بودن آفتاب در حد عالیست و به عقیده کارشناسان کشاورزی ، گوجه فرنگی تولید شده در ایران دارای عطر و طعم فوق العاده ای می باشد و می تواند از نظر کیفیت ، قابل رقابت با گوجه فرنگی تولید شده در کشورهای اروپایی باشد. امروزه گوجه فرنگی از حالت میوه ای که به صورت تازه مصرف می شود درآمده و به صورت یک محصول کشاورزی صنعتی درآمده است (۶).

¹ Orobona

² Red cloud early

³ Red Top

⁴ Calji

⁵ Peto prid

⁶ Narita

۲-۲-۱۰ رسیدگی گوجه فرنگی

همراه با رسیدن میوه گوجه فرنگی تغییرات مشخصی در رنگ، بافت، عطر، طعم و ترکیبات آن به وجود می آید. با شروع مرحله رسیدن و به دنبال آن افزایش تولید اتیلن، تنفس افزایش می یابد و تغییرات اولیه رنگ در ناحیه حفره ای رخ می دهد که در این تغییرات کلروفیل به وسیله کاروتنوئیدها و عمدتاً لیکوپن جایگزین می شود (۷).

گوجه فرنگی ها عملاً از قسمت داخل به سمت خارج رسیده می شود، یعنی ابتدا رنگ قسمت داخلی میوه تغییر کرده و بافت نرم می شود و سپس قسمت خارجی میوه دچار توسعه تغییرات رنگ و تغییرات بافت می گردد. در مرحله قرمز روشن غلظت آلفا و بتاکاروتن به بیشترین مقدار می رسد. در میوه رسیده، لیکوپن ۷۶-۵۰ درصد کل رنگدانه های کاروتنوئیدی را تشکیل می دهد (۳۲).

ترکیبات عامل عطر و طعم نیز در طی رسیدن تولید می شوند که بیش از ۲۰۰ ترکیب فرار تاکنون شناسایی شده است. تجمع قندها (۴۸ درصد ماده خشک در گوجه فرنگی رسیده) و حضور اسیدهای آلی (۱۳ درصد ماده خشک) و عمدتاً اسید سیتریک نقش مهمی در مزه گوجه فرنگی دارند. پلی ساکاریدهای پکتینی که تقریباً ۳۵ درصد از ترکیبات دیواره سلولی را تشکیل می دهند، تنها به میزان ۷ درصد در میوه گوجه فرنگی رسیده (بر اساس ماده خشک) وجود دارند (۵۲).

۲-۳ ترکیبات ایجاد کننده رنگ

رنگ گوجه فرنگی به علت وجود کاروتنوئیدها است. کاروتنوئیدها گروهی از ترکیبات به رنگ زرد یا قرمز هستند. تقریباً همه کاروتنوئیدها تتراترپن یا مشتقی از آن می باشند. انواع متنوعی از کاروتنوئیدها از گوجه فرنگی و محصولات فرآوری شده گوجه فرنگی جداسازی و تعیین مقدار شده اند. پیگمنتهای مختلفی از میوه گوجه فرنگی ایزوله شده است، اما در مجموع مهمترین رنگها عبارتند از: آلفا- کاروتن، بتا- کاروتن، گاما کاروتن، دلتا کاروتن، لیکوپن، گزانتوفیل ۲۲ (کارتنول).

پیگمنتهای های کاروتنوئید نامشان را از کاروتن گرفته اند. فرمول شیمیایی کاروتن $C_{40}H_{56}$ و گزانتوفیل $C_{40}H_{56}(OH)_2$ است. بیشترین کاروتنوئید گوجه فرنگی لیکوپن است که تقریباً میزان آن به ۸۳ درصد می رسد، بتاکاروتن نیز حدود ۳ تا ۷ درصد کل رنگدانه های موجود در گوجه فرنگی را تشکیل می دهند (۷).