



دانشگاه فردوسی مشهد
دانشکده کشاورزی
گروه آموزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

تأثیر ایزوفلاون‌های سویا بر عملکرد و پاسخ‌های ایمنولوژیک جوجه‌های گوشتی نر

فهیمة علیپور خشت

شهریور 1388



دانشگاه فردوسی مشهد

دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد

تأثیر ایزوفلاون‌های سویا بر عملکرد و پاسخ‌های ایمنولوژیک

جوجه‌های گوشتی نر

فهیمة علیپور خشت

استاد راهنما

دکتر حسن نصیری مقدم

اساتید مشاور

دکتر حسن کرمانشاهی

دکتر علیرضا هروی موسوی

شهریور 1388

این پایان نامه با عنوان « تاثیر ایزوفلاون‌های سویا بر عملکرد و پاسخ‌های ایمنولوژیک جوجه‌های

گوشتی نر» توسط « فهیمه علیپورخشت » در تاریخ 1388/06/16 با نمره و درجه ارزشیابی

در حضور هیات داوران با موفقیت دفاع شد.

تاریخ دفاع 1388/06/16 نمره و درجه ارزشیابی

هیات داوران:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی	سمت در هیات	امضاء
1	آقای دکتر حسن نصیری مقدم	استاد	استاد راهنما	
2	آقای دکتر حسن کرمانشاهی	دانشیار	استاد مشاور	
3	آقای دکتر علیرضا هروری موسوی	دانشیار	استاد مشاور	
	آقای دکتر رضا ولی زاده	استاد	استاد مدعو	
	آقای دکتر محسن دانش مسگران	استاد	استاد مدعو	
	آقای دکتر عباسعلی ناصریان	دانشیار	نماینده تحصیلات تکمیلی	

تعهد نامه

عنوان پایان نامه: تاثیر ایزوفلاون‌های سویا بر عملکرد و پاسخ‌های ایمنولوژیک جوجه‌های گوشتی نر.

اینجانب فهیمه علیپورخشت دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی گرایش تغذیه دام و طیور دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی آقایان دکتر علی اصغر اسلمی نژاد و مجتبی طهمورث پور متعهد می‌شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می‌گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهش‌های محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد دیگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیر گذار بوده‌اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافت‌های آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

تاریخ

نام و امضاء دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه‌های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.

استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

سپاسگزاری

منت خدای را که توان تحقق این پژوهش را به من ارزانی داشت و سایه لطفش همواره، تکیه‌گاه من در اوج بود. اینک که به لطف و عنایت پروردگار مراحل انجام این پژوهش به پایان رسیده است بر خود لازم می‌دانم از پدر و مادر عزیزم، برادران و خواهرم که در تمام مراحل زندگی حامی و پشتیبانم بودند بی‌نهایت سپاسگذاری کنم و امید آن‌که پاسخگوی ذره‌ای از بیکران محبت‌های بی‌دریغشان باشم.

از استاد راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر حسن نصیری مقدم کمال قدر دانی را دارم.

از اساتید مشاورم جناب آقای دکتر هروی موسوی و آقای دکتر کرمانشاهی کمال تشکر را دارم. از جناب آقای دکتر رحمان جهانیان که در تمام مراحل انجام این پژوهش و در طی مدت تحصیل همواره از راهنمایی‌های ارزشمند ایشان بهره‌مند بوده‌ام نهایت قدردانی و امتنان را دارم، همچنین از ایشان به خاطر یاری در تهیه ایزوفلاون سویا صمیمانه سپاسگذاری می‌کنم.

از اساتید داور گرامی، آقای دکتر ولی زاده و آقای دکتر دانش مسگران که قبول زحمت و بازخوانی این پژوهش را بر عهده داشتند بسیار سپاسگذارم. از سرپرست محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی، جناب آقای دکتر ناصریان که در برگزاری جلسه دفاع از پایان نامه، نهایت همکاری را داشتند کمال قدردانی را دارم.

همچنین از تمامی دوستان عزیز و گرانقدرم که در طول انجام این تحقیق مرا یاری نموده و مورد لطف و محبت های خود قرار دادند، خانمها مهندس سید دخت، مظهري، هاشمی پور و آقایان مهندس احمدی، حسینی، پيله‌ور و دانشجویان کارشناسی آقایان جلیلی فر و نامجو و آقای مرتضی علیپور همچنین منشی محترم گروه علوم دامی خانم ارجمند صادقانه تشکر و قدردانی می‌کنم. و برای همه کسانی که در طول تحصیل افتخار آشنایی با آن‌ها را داشته‌ام، از خداوند متعال سلامتی و بهروزی‌شان را خواستارم.

فهرست مطالب

ج	فهرست اشکال	1
ح	فهرست جداول	1
ح	فهرست جداول	1
خ	چکیده	1
1	1- مقدمه	7
7	2- بررسی منابع	7
7	1-2- سیستم ایمنی	9
9	2-2- سلول‌های دفاعی بدن	9
9	1-2-2- هتروفیل‌ها:	10
10	2-2-2- ائوزینوفیل‌ها:	11
11	2-2-3- بازوفیل‌ها - ماست سل‌ها:	11
11	2-2-4- مونوسیت‌ها - ماکروفاژها:	13
13	2-2-5- لنفوسیت‌ها:	16
16	2-3- اعضای لنفاوی	17
17	2-3-1- تیموس	18
18	2-3-2- بورس فابریسیوس:	18
18	2-3-3- طحال	19
19	2-4- مکانیسم‌های موثر در پاسخ‌های ایمنی اختصاصی	19
19	2-4-1- ایمنی همورال	21
21	2-4-1-1- ساختمان و انواع ایمونوگلوبولین‌ها:	22
22	2-4-2- ایمنی با واسطه سلولی	

- 23..... 1-2-4-2- سایتوکین ها
- 24..... 5-2- ژنتیک و سیستم ایمنی
- 25..... 6-2- محیط و سیستم ایمنی
- 26..... 7-2- تغذیه و سیستم ایمنی
- 27..... 8-2- فلاونوئیدها
- 30..... 1-8-2- فلاوانولها:
- 30..... 2-8-2- فلاونولها
- 30..... 9-2- ایزوفلاونها
- 31..... 1-9-2- متابولیسم ایزوفلاونها
- 33..... 2-9-2- قابلیت دسترسی ایزوفلاونها
- 34..... 3-9-2- ویژگی آنتی اکسیدانی جنس‌تین:
- 35..... 4-9-2- تاثیر ایزوفلاونها بر سیستم ایمنی
- 3- مواد و روش‌ها..... 38**
- 38..... 1-3- مکان انجام آزمایش
- 39..... 2-3- آماده سازی سالن و مدیریت دوره پرورش
- 40..... 3-3- آنالیز مواد خوراکی
- 40..... 1-3-3- ماده خشک
- 41..... 2-3-3- پروتئین خام
- 41..... 3-3-3- خاکستر
- 42..... 0-4-3-3- چربی خام
- 42..... 0-5-3-3- فیبر خام
- 43..... 6-3-3- عصاره عاری از ازت
- 44..... 4-3- صفات عملکردی

- 44 1-4-4- اضافه وزن
- 44 2-4-3 مصرف خوراک
- 45 3-4-3 ضریب تبدیل
- 45 4-4-3 اجزاء لاشه
- 46 5-3 تست های ایمنولوژیک
- 46 1-5-3 تیترا آنتی بادی علیه نیوکاسل
- 47 2-5-3 تیترا آنتی بادی علیه برونشیت
- 48 3-5-3 تیترا آنتی بادی علیه SRBC
- 49 4-5-3 شمارش تقریبی گلبول های سفید
- 50 6-3 تعیین غلظت کلسترول و تری گلیسیریدهای پلاسما
- 50 7-3 تیمارهای آزمایشی
- 51 8-3 آنالیز آماری
- 4- نتایج و بحث** 52
- 52 1-4 خوراک مصرفی
- 54 2-4 اضافه وزن
- 55 3-4 ضریب تبدیل غذایی
- 57 4-4 وزن اندام های گوارشی و خصوصیات لاشه در 42 روزگی
- 59 5-4 غلظت کلسترول، لیپیدهای سرم و آنزیم آلکالین فسفاتاز
- 61 6-4 تیترا آنتی بادی در پاسخ به تزریق SRBC:
- 61 1-6-4 پاسخ اولیه تولید آنتی بادی
- 63 2-6-4 پاسخ ثانویه تولید آنتی بادی
- 63 7-4 تست HI نیوکاسل
- 65 8-4 تیترا آنتی بادی بر علیه ویروس بیماری برونشیت

- 65..... 4-9- تاثیر بر درصد هتروفیل و لنفوسیت سلول‌های سفید خون
- 66..... 4-10- تأثیر بر اندام‌های لنفاوی در 42 روزگی
- 68..... 5- نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادات
- 70..... 6- منابع علمی
- 87..... 1- اسامی لاتین اشخاص
- 92..... چکیده انگلیسی

فهرست اشکال

- شکل ۱-۲- زیر مجموعه‌های لنفوسیت‌های B 14
- شکل ۲-۲- بلوغ لنفوسیت‌های T در تیموس 16
- شکل ۳-۲- اعضای لنفاوی در پرندگان 17
- شکل ۴-۲- طحال در ماکیان اهلی 19
- شکل ۵-۲- مراحل پاسخ ایمنی همورال 20
- شکل ۶-۲- القای پاسخ‌های ایمنی سلولی و مرحله اجرایی آن 24
- شکل ۷-۲- فرضیه مکانیسم‌ها و تاثیر فلاونوئیدها در بیماریها 29
- شکل ۸-۲- ساختار شیمیایی برخی از فلاونوئیدها 31
- شکل ۹-۲- ساختار شیمیایی دایدزئین و جنستین 32

فهرست جداول

- جدول 3-1- مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره پایه در دو مرحله آغازین و رشد، و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی 43
- جدول 4-1- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی در طی دوره کامل 42 روزه آزمایش. 53
- جدول 4-2- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر اضافه وزن جوجه‌های گوشتی در طی دوره کامل 42 روزه آزمایش. 55
- جدول 4-3- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در طی دوره کامل 42 روزه آزمایش. 56
- جدول 4-4- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر وزن اندام‌های گوارشی و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی در سن 42 روزگی (بر حسب درصدی از وزن زنده). 58
- جدول 4-5- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر غلظت لیپیدهای پلاسما و آنزیم آلکالین فسفاتاز در جوجه‌های 42 روزه. 59
- جدول 4-6- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر تیترا اولیه و ثانویه تولید آنتی‌بادی در پاسخ به تزریق SRBC (بر حسب \log_2). 62
- جدول 4-7- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر پاسخ‌های ایمونولوژیک جوجه‌های گوشتی. 64
- جدول 4-8- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر جمعیت هتروفیل و لنفوسیت سلول‌های سفید خون و نسبت هتروفیل به لنفوسیت. 66
- جدول 4-9- تاثیر سطوح مختلف ایزوفلاون سویا و آنتی‌بیوتیک، بر تکامل اندام‌های لنفی در جوجه‌های 21 و 42 روزه (بر حسب درصدی از وزن زنده). 67

چکیده

این تحقیق به منظور ارزیابی سطوح مختلف ایزوفلاون سویا بر پاسخ‌های ایمنولوژیک و عملکرد جوجه‌های گوشتی نر انجام گرفت. ایزوفلاون سویا در سطوح 20، 40، 80 و 160 میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره بکار رفت. تیمارهای کنترل در این آزمایش شامل یک تیمار کنترل منفی (جیره پایه فاقد هر گونه ماده مکمل) و دو تیمار کنترل مثبت (جیره‌های حاوی 200 میلی‌گرم بر کیلوگرم آنتی‌بیوتیک‌های باسیتراسین روی و ویرجینیامایسین) بود. این مطالعه با 350 قطعه جوجه گوشتی نر نژاد راس (308)، از سنین 1 تا 42 روزگی، در قالب طرح کاملاً تصادفی با 7 تیمار، 5 تکرار و 10 قطعه جوجه در هر تکرار اجرا شد. تیترا آنتی‌بادی برنشیت و نیوکاسل در جیره‌های حاوی ایزوفلاون سویا در سطح 20 و 40 میلی‌گرم، افزایش معنی‌داری را نسبت به تیمارهای کنترل مثبت و منفی در 12 روز پس از تزریق واکسن نشان دادند ($P < 0/01$). ایزوفلاون سویا تاثیری بر تیترا ثانویه تولید آنتی‌بادی در پاسخ به تزریق SRBC نداشت، اما استفاده از ایزوفلاون، باعث بهبود تیترا آنتی‌بادی تام‌در پاسخ اولیه شد، بطوریکه بالاترین تیترا در تیمارهای حاوی 40 میلی‌گرم ایزوفلاون سویا بود ($P < 0/05$). درصد لنفوسیت‌ها و هتروفیل‌های جریان خون محلی و نسبت هتروفیل به لنفوسیت تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P < 0/05$). استفاده از ایزوفلاون سویا باعث افزایش وزن غده بورس فابریسیوس در پرندگان 21 و 42 روزه شد، بطوریکه بالاترین وزن در سطوح 20 میلی‌گرم و 80 میلی‌گرم بترتیب در 21 و 42 روزگی مشاهده شد. مکمل نمودن تیمارهای غذایی با ایزوفلاون سویا، تاثیر معنی‌داری بر غلظت کلسترول خون پرندگان نداشت. افزایش سطح ایزوفلاون باعث کاهش خطی در غلظت LDL پلاسما گشت ($P < 0/01$). در حالیکه غلظت HDL پلاسما با افزایش سطح ایزوفلاون، افزایش یافت ($P < 0/05$). سطح 160 میلی‌گرم، ایزوفلاون کمترین غلظت LDL را نسبت به تیمارهای شاهد مثبت و شاهد منفی داشت. تغییرات غلظت آنزیم آلکالین فسفاتاز معنی‌دار بود ($P < 0/01$)، اما بیشترین غلظت این آنزیم در تیمار شاهد منفی مشاهده شد. تاثیر مکمل ایزوفلاون سویا بر وزن پانکراس، قلب، لاشه و ران در 42 روزگی معنی‌دار نبود. ولی درصد وزنی کبد بطور معنی‌داری ($P < 0/01$) تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت و کمترین درصد وزنی در سطح 160 میلی‌گرم ایزوفلاون مشاهده گردید. مصرف خوراک در دوره رشد و کل دوره آزمایش تحت تاثیر مکمل ایزوفلاون سویا کاهش معنی‌دار داشت ($P < 0/01$). اضافه وزن پرندگان فقط در کل دوره پرورش تحت تاثیر تیمارهای غذایی واقع شد، بگونه‌ای که جوجه‌های تغذیه شده با 20 و 160 میلی‌گرم ایزوفلاون و آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین بالاترین اضافه وزن را داشتند ($P < 0/05$). ضریب تبدیل غذایی در دوره رشد و کل دوره آزمایش در سطح 20 میلی‌گرم ایزوفلاون نسبت به سایر تیمارها بهبود یافت ($P < 0/05$). بنابراین به نظر می‌رسد که بهترین سطح مصرف ایزوفلاون سویا در جیره جوجه‌های گوشتی در جهت افزایش پاسخ‌های ایمنولوژیک، 20 و 40 میلی‌گرم در کیلوگرم خوراک باشد.

کلید واژها: جوجه گوشتی، ایزوفلاون سویا، سیستم ایمنی، عملکرد، لیپوپروتئین‌های خون، آنزیم آلکالین

فصل اول

1- مقدمه

تأمین نیازهای غذایی انسان‌ها از ضروری‌ترین برنامه‌هایی است، که باید امروزه به آن پرداخته شود. با توجه به افزایش جمعیت به‌خصوص در کشورهای جهان سوم، انتظار می‌رود، فقر غذایی و بحران دست یافتن به غذا برای نیازهای اولیه بشر تشدید شود. از طرفی با بهبود وضعیت بهداشتی و کاهش مرگ و میر، متوسط طول عمر در دنیا رو به فزونی است. بنابراین پیش‌بینی می‌شود، اگر افزایش تولید مواد غذایی متناسب با افزایش جمعیت به ویژه در کشورهای در حال توسعه حاصل نشود آینده سختی پیش روی بشریت باشد (رکنی، 1378).

برای تامین کافی پروتئین حیوانی در تغذیه انسانی توسعه هرچه بیشتر دامپروری به‌ویژه مرغداری صنعتی ضروری است. در میان مواد غذایی مختلف، فرآورده‌های دام و طیور از نظر تأمین انرژی و پروتئین در تغذیه انسانی جایگاه برجسته‌ای دارند، به‌گونه‌ای که بدون فرآورده‌های دامی،

زندگی انسان‌ها به مخاطره خواهد افتاد. از سوی دیگر بخش دامپروری، به‌ویژه دامداری و مرغداری صنعتی، از پایه‌های اصلی فعالیت اقتصادی در هر جامعه پویا محسوب می‌شوند (زهری، 1372). امروزه مصرف گوشت مرغ روز به روز در حال افزایش است، که علت اصلی آن سهل الهضم بودن گوشت سفید و کم بودن چربی آن است، که برای مصرف انسان بسیار حائز اهمیت است. هم‌چنین سرعت رشد در طیور در مقایسه با سایر دام‌ها بسیار بالا است، به‌طوری که یک جوجه 40 گرمی در مدت 6 هفته پرورش به 50 برابر وزن اولیه خود می‌رسد. هم‌چنین ضریب تبدیل غذایی در طیور کمتر از دو است که این ویژگی را در هیچ‌یک از حیوانات مزرعه‌ای نمی‌توان دید (گلیان و معینی، 1378).

از نظر پروتئین نیز، گوشت طیور به سایر دام‌ها برتری دارد، به‌طوری که اگر بخواهیم مقایسه‌ای بین درصد پروتئین گوشت مرغ، گوسفند، گاو و ماهی داشته باشیم، ملاحظه می‌گردد که گوشت مرغ 20 درصد پروتئین دارد و گوشت ماهی، گاو و گوسفند در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. هم‌چنین ارزش بیولوژیکی پروتئین حیوانی بسیار بیشتر از پروتئین گیاهی است، و علت آن تطابق زیاد اسیدهای آمینه موجود در آن‌ها و پروتئین بدن انسان است.

قیمت نسبتاً پایین گوشت طیور و تغییر تمایل مصرف کنندگان موجب گردیده است، که سهم گوشت طیور از تولید جهانی گوشت از 27 درصد در سال 1995 به 29 درصد در سال 2001 افزایش یابد. ثبات هزینه نهاده‌های تولید در بسیاری از کشورها، توأم با افزایش قیمت محصول و هم‌چنین تقاضای زیاد برای گوشت مرغ موجب گردیده که تولید جهانی گوشت طیور در سال 2001 با حدود 3 درصد افزایش به 69/2 میلیون تن برسد. از این میزان 36 میلیون تن آن به کشورهای توسعه

یافته اختصاص داشت. علاوه بر این، مطابق ارقام گزارش شده توسط سازمان غذا و کشاورزی (فائو)¹، تولید گوشت طیور در سال 2002 با 3/3 درصد افزایش به 71/7 میلیون تن یا به عبارتی به 29/6 درصد کل تولید گوشت دنیا (242/6 میلیون تن) رسیده است. سرانه مصرف هر فرد در کشورهای در حال توسعه در سال 2001 با افزایش جزئی به 7/2 کیلوگرم رسید، حال آنکه این میانگین برای ملل توسعه یافته و عمدتاً تحت تأثیر افزایش مصرف در کشورهای اروپایی از 24/1 به 24/8 کیلوگرم رسیده است (مروری بر اخبار جهانی طیور).

در ایران تولید گوشت طیور از 97 هزار تن در سال 1353 به 800 هزار تن در سال 1380 افزایش یافته است و به مرور تولیدات طیور جانشین انواع پروتئین‌های حیوانی در تغذیه انسان شده است، زیرا گوشت مرغ و تخم مرغ ارزان‌ترین منابع پروتئین حیوانی در ایران و سایر کشورها می‌باشند (زهری، 1380).

یکی از مشکلاتی که صنعت مرغداری با آن روبه‌رو است مسئله بروز انواع بیماری‌ها می‌باشد. تاکنون برای پیشگیری، درمان و کنترل بیماری‌ها علاوه بر رعایت شرایط بهداشتی، پیشگیری از طریق ضد عفونی، واکسیناسیون و غیره، از آنتی‌بیوتیک‌ها و سایر مواد ضد باکتریایی نیز استفاده شده است. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به دلیل به وجود آوردن سویه‌های مقاوم و امکان انتقال این مقاومت به سایر گونه‌ها به‌ویژه در سویه‌های مشترک بین انسان و دام‌ها، ماندگاری بقایای دارویی در فرآورده‌های دامی مورد مصرف انسان‌ها و برهم زدن تعادل فلور میکروبی دستگاه گوارش، مشکلات جدی در بهداشت عمومی و دامی بوجود آورده و موجبات نگرانی و نارضایتی مصرف‌کنندگان و مقدمات نظارت بر

¹ food and Agriculture organization (FAO)

تولیدات دامی را فراهم ساخته است. هم‌اکنون در برخی از کشورها کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک دام و طیور به شدت محدود شده و در سایر کشورها نیز قوانینی را در مورد مصرف این آنتی‌بیوتیک‌ها وضع کرده‌اند. به همین دلیل صنعت پرورش طیور به منظور دستیابی به عملکرد بالا و نیز تأمین سلامت طیور و توجیه اقتصادی این صنعت، باید توجه خود را به ترکیباتی غیر از آنتی‌بیوتیک‌ها معطوف نماید.

با توجه به تغییر پتانسیل ژنتیکی جوجه‌های گوشتی برای تولید بیشتر در طی سال‌های اخیر، ضروری است توجه بیشتری به راهکارهای افزایش سلامت و بازده گله‌های تجاری مبذول گردد. از این حیث توجه به سیستم ایمنی اهمیت زیادی دارد. هم‌چنین سیستم ایمنی بدن می‌تواند تحت تأثیر جیره غذایی، برخی داروها، آلاینده‌های محیطی و ترکیبات طبیعی غذاها مانند ویتامین‌ها و فلاونوئیدها قرار گیرد. فلاونوئیدها گروهی از ترکیبات طبیعی با وزن مولکولی کم هستند، که در منابع گیاهی یافت می‌شوند. فلاونوئیدها فعالیت آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی، ضد آلرژی، و ضد ویروسی دارند و هم‌چنین در کاهش بیماری‌های قلبی-عروقی و بهبود عملکرد سیستم ایمنی موثر می‌باشند. مشخص شده که فلاونوئیدها می‌توانند مانع اکسیداسیون لیپوپروتئین‌های با چگالی کم (LDL) در شرایط آزمایشگاهی شوند. چندین نوع سلول مانند سلول‌های اندوتلیال و ماکروفاژها توانایی تولید نیتریک اکسید را دارند. با فعال شدن ماکروفاژها غلظت نیتریک اکسید در بدن، افزایش می‌یابد. هنگامی که این مولکول فعال با رادیکال‌های آزاد ترکیب می‌شود فعال شده و باعث آسیب سلول می‌گردد. هنگام استفاده از فلاونوئیدها به عنوان ترکیبات آنتی‌اکسیدان، رادیکال‌های آزاد سلول کاهش یافته و نمی‌توانند با

نیتریک اکسید واکنش دهند. مهار فعالیت نیتریک اکسید، سلول‌ها را از آسیب حفظ می‌نماید(کرافت و همکاران، 1998).

مشخص گردیده است ایزوفلاونوئیدها گروهی از فلاونوئیدها هستند که در تحریک و تقویت سیستم ایمنی و پاسخ‌های آن نقش دارند، همچنین این ترکیبات می‌توانند میزان چربی محوطه بطنی را کاهش داده، و لذا قادرند کیفیت محصولات طیور را بهبود دهند. ایزوفلاون‌های موجود در سویا مهم‌ترین ترکیبات فلاونوئیدی هستند که بیشتر در سویا و محصولات آن و به مقدار کمتر در سایر لگوم‌ها یافت می‌شوند، از مهم‌ترین ایزوفلاون سویا جنیستین است(هار و همکاران، 2000). بر اساس آزمایشات زانگ و همکاران(1999) مشخص شد که ایزوفلاون‌ها می‌توانند تاثیرات آنابولیک روی متابولیسم و عملکرد حیوان داشته باشند و در تغییر سیستم هورمونی بدن و همچنین الگوی میکروبی دستگاه گوارش نقش دارند. سیستم ایمنی از جمله اندام‌هایی است که به شدت تحت تاثیر استروژن‌ها قرار می‌گیرد و نتایج آزمایشات جدید نشان می‌دهد که فیتواستروژن‌های ایزوفلاونوئیدی می‌توانند بر این سیستم تأثیرگذار باشند. در حیوانات آزمایشگاهی تغذیه شده با ایزوفلاون‌های سویا، تعداد گیرنده‌های سیستم ایمنی افزایش یافت و در انسان نیز گزارش شده است که مصرف ایزوفلاون‌ها با تعدیل تولید سیتوکین‌ها همراه بوده است(کوران و همکاران، 2004). در غلظت‌های مختلف تأثیر ایزوفلاون جنیستین سویا بر فعالیت سلول‌های کشنده طبیعی متفاوت است. سلول‌های کشنده طبیعی (NK) از مهم‌ترین سلول‌های تأثیرگذار در التهاب و ایمنی می‌باشند. چنانچه جنیستین و دایدزین در غلظت‌های فیزیولوژیک مناسب استفاده شوند باعث تحریک و افزایش سلول‌های کشنده طبیعی و افزایش قابلیت دفاعی سیستم ایمنی خواهند شد(مانرو و همکاران، 2003).

ایزوفلاون‌ها به علت داشتن فعالیت شبه استروژنیک قابلیت اتصال به گیرنده‌های استروژنی را دارند و می‌توانند باعث کاهش چربی محوطه بطنی در حیوانات اهلی گردند. ایزوفلاون دایدزئین با تاثیر بر گیرنده‌های استروژنی موجود در غشاء لنفوسیت‌ها در افزایش فعالیت این دسته از سلول‌های دفاعی نقش دارد. استفاده از مکمل دایدزئین در جیره غذایی جوجه خروس‌های گوشتی باعث بهبود ضریب تبدیل، میزان اضافه وزن و همچنین افزایش وزن تیموس، بورس فابریسیوس و تکثیر لنفوسیت‌های T گشت (گائو و همکاران، 2000). همچنین مشخص گردیده است که مصرف ایزوفلاون سویا در جیره خروس‌های گوشتی باعث افزایش سطح تستوسترون سرم و کاهش چربی محوطه بطنی می‌شود (وانگ و همکاران، 1994).

بنابراین بهبود سیستم ایمنی با استفاده از ترکیباتی به غیر از آنتی‌بیوتیک‌ها، که بتوانند باعث افزایش مقاومت طیور به بیماری‌ها شوند، هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد. از طرفی با افزایش ایمنی عملکرد حیوان بهتر خواهد شد و در نتیجه با بهبود عملکرد می‌توان تولید گوشت را افزایش داد و افراد بیشتری از جمعیت گرسنه جهان را سیر کرد. در این آزمایش هدف بررسی تاثیر ایزوفلاون سویا بر عملکرد و پاسخ‌های ایمنولوژیک در جوجه‌های گوشتی نر ۱