دانشکده علوم کشاورزی

گرو علوم دامی

گرایش فیزیولوژی دام

اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر عملکرد و سیستم های ایمنی مرغان بومی خراسان

از

حسین صادقپور

استادان راهنما:

دکتر ادرشیر محیط

دکتر علیرضا حسابی

استاد مشاور:

دکتر سعید فرزانه

مرداد۱۳۸۹

تقدیم به

دستان خسته پدر و نگاه مهربان مادرم

و

همسر مهربان و فداکارم

تقدیر و تشکر

با سپاس و تشکر از ایزد متعال که توفیق کسب علم و انجام این تحقیق را به اینجانب عطا فرمود بر خود لازم میدانم از زحمات تمامی اساتید و دوستان محترمی که با راهنمای‌های ارزنده و مساعدت‌های خود بنده را یاری کرده اند تشکر و قدر دانی نمایم .

از استادان راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر علیرضا حسابی وجناب آقای دکتر اردشیر محیط که در طول انجام پایان نامه همچون پدری دلسوز اینجانب را راهنمای نمودند،

جناب آقای دکتر فرزانه استاد مشاور عزیزم که در مراحل مختلف آزمایش از هیچ‌گونه راهنمای دریغ نورزیدند،

از مدیریت محترم مرکز اصلاح نژاد مرغ بومی آقای میرزایی و همکارانشان که در طول آزمایش از هیچ گونه کمک و مساعدتی دریغ نورزیدند.

همچنین از آقایان محمد ازغدی، محمد پیله ور ، حمید مقیم زاده که کمک های بی شائبه آنها همیشه موجب دلگرمی‌بود، کمال تشکر و سپاس گزاری را دارم.

حسین صادقپور

شهریور۱۳۸۹

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

مقدمه ۱

فصل اول: مروری بر منابع ۱

۱-۱- اهمیت نگهداری و تحقیق روی مرغ بومی ۵

۱-۲- تاریخچه مرغداری در ایران ٦

۱-۳- اقدامات جهاد کشاورزی ۷

۱-٤- اهداف تاسیس ایستگاه اصلاح نژاد مرغ بومی ۸

۱-۵- اهمیت موضوع مورد مطالعه ۸

۱-٦- مروری بر کارهای انجام شده ۹

۱-٦-۱-اثرات انرژی و پروتئین بر مرغان بومی ۹

۱-۷- اهمیت ایمنی شناسی و عکس العملهای ایمنی در طیور ۱۱

۱-۷-۱- سیستم ایمنی در پرندگان ۱۱

۱-۷-۲- طبقه بندی پاسخ های ایمنی ۱۲

۱-۷-۳- سازوکار پاسخ ایمنی ۱۳

۱-۷-٤- انواع سلولهای خونی موثر در پاسخ ایمنی ۱٤

۱-۷-۵- آنتیبادیها ۱٦

۱-۷-٦- کلاسهای ایمونوگلبولین ۱٦

۱-۷-٦-۱-ایمونوگلبولین G ۱٦
۱-۷-٦-۲- ایمونوگلبولین M ۱۷
۱-۷-٦-۳- ایمونوگلبولین A ۱۸
۱-۷-۷- ساختمان ایمونوگلبولینها ۱۸
۱-۷-۸- تیموس ۲۰
۱-۷-۹- بورس فابرسیوس ۲۱
۱-۷-۱۰- طحال ۲۲
۱-۸- عوامل موثر بر عملکردسیستم ایمنی ۲۳
۱-۸-۱- عامل ژنتیکی ۲٤
۱-۸-۲- عامل محیط ۲۵
۱-۹- سازوکار اثرات تغذیه بر سیستم ایمنی و مقاومت به امراض ۲۷
۱-۹-۱- اثر تغذیه بر توسعه سیستم ایمنی ۲۸
۱-۹-۲- نقش تغذیه در تأمین مواد اولیه ۲۹
۱-۹-۳- اثر مستقیم تنظیمی مواد مغذی بر سیستم ایمنی ۳۰
۱-۹-٤- تغییر مسیرهای هورمونی توسط مواد مغذی ۳۲
۱-۱۰- رابطه تولید با پاسخ ایمنی ۳۳
۱-۱۰-۱- سیتوکاینها ابزار اصلی پاسخهای التهابی ۳۳

۱-۱۰-۲- اثرات سیتوکاینهای لکوسیت بر تولید ۳٤
۱-۱۰-۲-۱- مصرف غذا ۳٤
۱-۱۰-۲-۲- میزان متابولیسم ۳۵
۱-۱۰-۲-۳-کبد ۳۵
۱-۱۰-۲-٤- بافت چربی ۳٦
۱-۱۱- اثرات انرژی بر عملکرد تولیدی طیورو پاسخهای ایمنی ۳٦
۱-۱۱-۱- اثر انرژی متابولیسمی برپاسخهای ایمنی ۳٦
۱-۱۱-۲- اثر انرژی متابولیسمی بر عملکرد تولیدی ۳۸
۱-۱۱-۲-۱- درصد تولید تخم مرغ ۳۸
۱-۱۱-۲-۲- وزن تخم مرغ تولیدی ۳۹
۱-۱۱-۲-۳- مصرف خوراک ٤۰
۱-۱۱-۲-٤- ضریب تبدیل غذایی ٤۱
فصل دوم: مواد و روشها ۵
۲-۱- مدیریت آزمایش ٤۳
۲-۱-۱- محل و زمان آزمایش ٤۳
۲-۱-۲- آماده سازی سالن پرورش ٤۳
۲-۱-۳- پرندگان مورد آزمایش ٤۳

۲-۲- جیره آزمایشی و شرایط نگهداری مرغها ٤٤
۲-۳-تیمار های آزمایشی ٤٤
۲-٤- برنامه واکسیناسیون ٤٤
۲-٥- مصرف دارو ٤٤
۲-٦- نحوه محاسبه شاخصهای عملکردی ٤٥
۲-۷- اندازه گیری پارامترهای مربوط به عملکرد سیستم ایمنی ٤۷
۲-۷-۱- ارزیابی سیستم ایمنی سلولی ٤۷
۲-۷-۲- ارزیابی سیستم هومورال ٤۸
۲-۷-۲-۱- ایمنی سازی ٤۸
۲-۷-۲-۲- نمونه گیری ٤۸
۲-۷-۲-۳- آزمایش هما گلوتیناسیون برای اندازه گیری تیتر $Anti - SRBC$ ٤۹
۲-۷-۳- اندازه گیری کلسترول، LDL، HDL ،تری گلیسرید سرم ٤۹
۲-۸- مدل آماری آزمایش ٥۰
۲-۹- تجزیه و تحلیل آماری داده ها ٥۰
فصل سوم: نتایج و بحث ٤۳
نتایج و بحث ٤۳
۳-۱- نتایج ٥۲

۳-۱-۱- درصد تولید تخم مرغ ۵۲
۳-۱-۲- میانگین وزن تخم مرغها ۵۵
۳-۱-۳- میانگین *Egg mass*(حجم توده تخم مرغ) ۵۹
۳-۱-٤- مصرف خوراک ٦۲
۳-۱-۵- ضریب تبدیل غذایی ٦٤
۳-۱-٦- پاسخ سیستم ایمنی آنتی بادی *SRBC* و ایمنوگلوبولین های *M* و *G* ٦۸
۳-۱-۷- پاسخ ایمنی سلولی در برابر فیتو هما گلوتنین(*PHA-A*) ۷۳
۳-۱-۸-فراسنجه های بیوشیمیایی خون ۷٦
نتیجه گیری کلی ۷۹
پیشنهادات ۸۰
منابع ۸۱
ضمائم ۸۱

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول۱-۱- مکانیسم های تغذیه ای تنظیم کننده پاسخ ایمنی ۲۷

جدول ۲-۱- ترکیب مواد خوراکی و میزان مواد مغذی جیرههای گروهای آزمایشی ٤٥

جدول۳-۱- اثرسطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تخم مرغ تولید ی مرغان بومی (۳۹ تا ٤٤ هفتگی).....٥٤

جدول۳-۲- اثرسطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تخم مرغ تولیدی مرغان بومی(٤٥ تا ٥٠ هفتگی).....٥٤

جدول۳-۳- اثرسطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تخم مرغ تولیدی مرغان بومی (۳۸ تا ٥٠ هفتگی).....٥٥

جدول۳-٤- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ(گرم) مرغان بومی (۳۸تا٤٤ هفتگی).....٥٨

جدول۳-٥- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ (گرم) مرغان بومی (٤٤تا٥٠ هفتگی).....٥٩

جدول۳-٦- اثرسطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ (گرم)مرغان بومی(۳۸ تا٥٠ هفتگی).....٥٩

جدول۳-۷- ا ثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین *Egg mass*۱ تولیدی مرغان بومی(گرم) (۳۹ تا ٤٤ هفتگی) ٦١

جدول۳-۸- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین توده تخم مرغ تولیدی مرغان بومی(گرم) (٤٥ تا ٥٠هفتگی).....٦١

جدول۳-۹- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین توده تخم مرغ تولیدی مرغان بومی(گرم) (۳۸ تا ٥٠ هفتگی) ٦٢

جدول۳-۱۰- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر مصرف خوراک(گرم/مرغ/روز)مرغان بومی(۳۸تا٥٠) ٦٤

جدول۳-۱۱- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی (۳۹ تا ٤٥هفتگی) ٦٧

جدول۳-۱۲- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی (٤٥ تا ٥٠ هفتگی) ٦٧

جدول۳-۱۳- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی (۳۸ تا ٥٠ هفتگی) ٦٨

جدول۳-۱٤- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر میانگین تیتر آنتی $SRBC$۱ کل،IgG (حساس به مرکاپتو اتانول) و IgM (مقاوم به مرکاپتو اتانول)در مرغان بومی در پاسخ های اولیه.(٦ و ۱۲ روز پس از تزریق). ۷۲

جدول۳-۱٥- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر میانگین تیتر آنتی $SRBC$۱ کل،IgG (حساس به مرکاپتو اتانول) و IgM (مقاوم به مرکاپتو اتانول)در مرغان بومی در پاسخ های ثانویه. (٦ و ۱۲ روز پس از تزریق). ۷۳

جدول ۳-۱٦- اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر افزایش ضخامت تورم پرده پای مرغ بومی در اثر پاسخ حساسیت بازوفیل های پوستی به PHA ۷٥

جدول۳-۱۷- اثر انرژی متابولیسمی بر میزان فراسنجه های بیوشیمیایی مرغان بومی ۷۸

فهرست شکل ها

عنوان **صفحه**

شکل ۱-۱- ساختمان یک ملکول *IgM* ۱۷

شکل ۱-۲- ساختمان *IgA* عمل جزئ ترشحی عبارت از محافظت در برابر آنزیمهای پروتئولیتیک ۱۸

شکل ۱-۳- یک مدل ساده از *IgG* ۱۹

شکل ۱-٤- محصولات هضم پروتئولیتیک ملکول *IgG* ۲۰

شکل ۳-۱-نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر مصرف خوراک مرغان بومی (٤۲-۳۸ هفتگی) ۹۰

شکل۳-۲- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر مصرف خوراک مرغان بومی(٤٦-٤۲ هفتگی) ۹۰

شکل۳-۳- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر مصرف خوراک مرغان بومی(۵۰-٤٦ هفتگی) ۹۱

شکل ۳-٤- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ مرغان بومی (٤۲-۳۸ هفتگی) ۹۱

شکل ۳-۵- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ مرغان بومی (٤٦-٤۲ هفتگی) ۹۲

شکل۳-٦- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ مرغان بومی (۵۰-٤٦هفتگی) ۹۲

شکل۳-۷- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تولید تخم مرغ مرغان بومی(٤۲-۳۸ هفتگی) ۹۳

شکل۳-۸- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تولید تخم مرغ مرغانن بومی(٤٦-٤۲ هفتگی) ۹۳

شکل۳-۹- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تولید تخم مرغ مرغان بومی(۵۰-٤۲ هفتگی) ۹٤

شکل۳-۱۰- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر *Egg Mass* مرغان بومی(٤۲-۳۸ هفتگی) ۹٤

شکل۳-۱۱- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر *Egg Mass* مرغان بومی(٤٦-٤۲ هفتگی) ۹۵

شکل۳-۱۲- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر *Egg Mass* مرغان بومی(۵۰-٤٦ هفتگی) ۹۵

شکل۳-۱۳- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی(۴۲-۳۸ هفتگی) ...۹۶

شکل۳-۱۴- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی(۴۶-۴۲ هفتگی) ...۹۶

شکل۳-۱۵- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی(۵۰- ۴۶هفتگی) ...۹۷

شکل۳-۱۶- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر مصرف خوراک مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) ۹۸

شکل۳-۱۷- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ های مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی).....۹۸

شکل۳-۱۸- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تولید تخم مرغ مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) ...۹۹

شکل۳-۱۹- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر *Egg Mass* مرغ مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) ۹۹

شکل۳-۲۰- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) . ۱۰۰

شکل۳-۲۱- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین تیتر آنتی بادی *SRBC*کل،*IgG*(حساس به مرکاپتو اتانول)و *IgM*(مقاوم به مرکاپتو اتانول) در پاسخ های اولیه ۱۰۰

شکل۳-۲۲- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین تیتر آنتی بادی *SRBC*کل،*IgG*(حساس به مرکاپتو اتانول)و *IgM*(مقاوم به مرکاپتو اتانول) در پاسخ های ثانویه *SRBC* ۱۰۱

شکل ۳-۲۳- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی بر افزایش ضخامت تورم پرده پای مرغان در اثر پاسخ حساسیت بازوفیل های پوستی به *PHA* ۱۰۱

شکل ۳-۲۴- نموداراثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر میانگین کلسترول خون مرغان بومی ۱۰۲

شکل ۳-۲۵-نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر میانگین تری گلیسرید سرم خون مرغان بومی .. ۱۰۲

شکل ۳-۲۶- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر میانگین *HDL* سرم خون مرغان بومی ۱۰۳

شکل ۳-۲۷- نمودار اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر میانگین *LDL* سرم خون مرغان بومی..... ۱۰۳

شکل۳-۲۸- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر مصرف خوراک مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) ۱۰٤

شکل۳-۲۹- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر درصد تولید تخم مرغ مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) . ۱۰٤

شکل۳-۳۰- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر وزن تخم مرغ مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) ۱۰۵

شکل۳-۳۱- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر *Egg Mass* مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) ۱۰۵

شکل۳-۳۲- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر ضریب تبدیل خوراک مرغان بومی(۵۰-۳۸ هفتگی) . ۱۰٦

شکل۳-۳۳- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین تیتر آنتی بادی *SRBC*کل،*IgG*(حساس به مرکاپتو اتانول)و *IgM*(مقاوم به مرکاپتو اتانول) در پاسخ های اولیه از ٦ روز بعد از تزریق *SRBC* ۱۰٦

شکل۳-۳٤- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین تیتر آنتی بادی *SRBC*کل،*IgG*(حساس به مرکاپتو اتانول)و *IgM*(مقاوم به مرکاپتو اتانول) در پاسخ های اولیه ۱۲ روز بعد ازتزریق *SRBC* ۱۰۷

شکل۳-۳۵- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین تیتر آنتی بادی *SRBC*کل،*IgG*(حساس به مرکاپتو اتانول)و *IgM*(مقاوم به مرکاپتو اتانول) در پاسخ های ثانویه ٦ روز بعد ازتزریق *SRBC* ۱۰۷

شکل۳-۳٦- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین تیتر آنتی بادی *SRBC*کل،*IgG*(حساس به مرکاپتو اتانول)و *IgM*(مقاوم به مرکاپتو اتانول) در پاسخ های ثانویه ۱۲ روز بعد ازتزریق *SRBC* ۱۰۸

شکل ۳-۳۷- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی بر افزایش ضخامت تورم پرده پای مرغان در اثر پاسخ حساسیت بازوفیل های پوستی به *PHA* ۱۰۹

شکل ۳-۳۸- منحنی اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر میانگین میزان فراسنجه های بیوشیمیای خون مرغان بومی ۱۰۹

فهرست علائم و اختصارات

معادل فارسی	معادل انگلیسی	علامت
ایمنوگلوبولین *A*	*Immunoglobulin A*	*IgA*
ایمنوگلوبولین *G*	*Immunoglobulin G*	*IgG*
ایمنوگلوبولین *M*	*Immunoglobulin M*	*IgM*
اینتر لوکین ۱	*Interlockin 1*	*IL1*
باسیلوس آبرتوس	*Bacillus Abortus*	*BA*
آلبومین سرم گاوی	*Bovin Serom Albomin*	*BSA*
فاکتور نکروز کننده تومور	*Tumor Necrosis Eactor*	*TNF*
اسید های چرب غیر اشباع	*PolyUnsaturate FatyAcid*	*PUFA*
کل اسیدهای آمینه سولفاته	*Total Sulphor Amino Acid*	*TSAA*
سالمونلا تیفی موریوم	*Salmonella typimorium LypoplySacharid*	*LSP*
لوکوترین *B4*	*Locotrin B4*	*LTB4*
اشرشیاکلی	*Escherchia coli*	*EColi*
مدل خطی عمومی	*General Linear Model*	*GLM*
لیپوپروتئین با وزن ملکولی بالا	*High Density Lipoprotein*	*HDL*
لیپوپروتئین با وزن ملکولی پایین	*Low Density Lipoprotein*	*LDL*
بافر نمک فسفات	*Phosphate Buffer Saline*	*PBS*
خطای استاندارد از میانگین	*Standard Error of Mean*	*SEM*
سلول گلبول قرمز گوسفند	*Sheep Red Blood Cell*	*SRBC*
سلول‌های *T* کمکی	*Helper T Cells*	*Th*
قطعات متصل شونده به آنتی ژن	*Antigen Binding Fragment*	*Fab*
فاکتور رشد ترانس فرمیک	*Trans Formic Factor*	*TGFB*
حجم توده تخم مرغ	*Egg Mass*	*EM*
فیتو هماگلوتنین	*Phytohemagglutenin*	*PHA*
بازوفیل‌های حساس پوستی	*Cutaneous Basophil Hypersensitivity*	*CBH*

چکیده

اثر سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره بر عملکرد و سیستم ایمنی مرغان بومی خراسان

حسین صادقپور

این مطالعه به منظور بررسی اثر سطوح مختلف انرژی روی عملکرد تولیدی و پاسخ‌های ایمنی مرغان بومی انجام شد. ۳۰۰ مرغ بومی خراسان در سن ۳۸ هفتگی بطور تصادفی به ۳۰ گروه ۱۰ تای تقسیم و در ۳۰ پن مجزا قرار گرفتند.

این آزمایش در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ٦ تیمار و ٥ تکرار انجام شد و سطوح مختلف انرژی اختصاص داده شده شامل جیره‌های بر پایه ذرت – سویا و به ترتیب شامل ۲٤۰۰، ۲٥۰۰، ۲٦۰۰، ۲۷۰۰، ۲۸۰۰ و۲۹۰۰ کیلو کالری انرژی متابولیسمی بودند. تخم مرغ تولیدی بطور روزانه جمع آوری و وزن شد. مصرف خوراک، درصد تولیدتخم مرغ و حجم توده تخم مرغ نیز بطور هفتگی اندازه گیری و محاسبه شدند. جهت بررسی پاسخ‌های ایمنی همورال مرغ‌های بومی از تزریق عضلانی یک میلی لیترگلبول قرمز گوسفند با غلظت پنج درصد استفاده شدو تیتر آنتی بادی ٦ و ۱۲ روز بعد از هر تزریق برای پاسخ های اولیه و ثانویه تعیین شد.برای تعیین ایمنی سلولی از پاسخ های *CBH* به تزریق*PHA* استفاده گردید. سطوح مختلف انرژی متابولیسمی جیره تاثیر معنی داری روی مصرف خوراک داشت(*P*<۰/۵۰). مرغ هایی که انرژی با تراکم بالاتری دریافت کرده بودند بصورت خطی خوراک کمتری مصرف کردند و کمترین میزان مصرف خوراک در سطح انرژی ۲۸۰۰ مشاهده شد.میانگین وزن تخم مرغ‌های تولیدی، حجم توده تخم مرغ و درصد تولید تخم مرغ اختلاف معنی داری در بین تیمارهای مختلف نداشتند(*P*>۰/۵۰) ولی بین تیمارهای مختلف از نظر ضریب تبدیل خوراک اختلاف معنی‌داری مشاهده شد(*P*<۰/۵۰). بطوری که با افزایش انرژی جیره ضریب تبدیل غذایی کاهش یافت و کمترین میزان ضریب تبدیل غذایی مربوط به جیره با انرژی ۲۸۰۰ کیلو کالری وبیشترین آن مربوط به انرژی ۲٤۰۰بود. از نظر ایمنی همورال با افزایش انرژی جیره مقدار تیتر آنتی‌بادی *SRBC* کل، *IgG* و *IgM* تفاوت‌های معنی‌داری در بین سطوح مختلف انرژی جیره نداشت (*P*>۰/۵۰). ولی مقدار عددی تیتر آنتی بادی کل افزایش پیدا کرده بود و نیز مقدار تیتر *IgG* در پاسخ های ثانویه، در ۱۲ روز پس از تزریق *SRBC* تحت تاثیر سطوح مختلف انرژی قرار گرفت(*P*<۰/۵۰). بطوری که سطح انرژی ۲۸۰۰ کیلو کالری بیشترین مقدار تیتر را نشان داد.از نظر ایمنی سلولی میزان افزایش تورم پرده پای مرغ در اثر حساسیت بازوفیل‌های پوستی به فیتو هماگلو تینین تفاوت معنی‌داری ۲٤ و۲۸ ساعت پس از تزریق *PHA* بین سطوح انرژی مشاهده شد، و سطوح انرژی ۲٤۰۰ کمترین و سطح ۲۹۰۰ بیشترین مقدار تورم پرده پا را داشتند بر اساس نتایج این پژوهش سطح انرژی ۲۸۰۰ و ۲۹۰۰کیلو کالری بر کیلو گرم در بهبود عملکرد و سیستم ایمنی موثر است.

واژه های کلیدی: انرژی متابولیسمی ، عملکرد تولیدی، پاسخ‌های ایمنی، فیتوهماگلوتنین، گلبول قرمز گوسفند

Abstrac

Effect of different levels of metabolisable energy on production parameterand immune response in native khorasan hens

Hossein sadeghpor

This experiment was conducted to determine the effects of different levels of metabolisable energy on production parameter and immune responses in native hens of Khorasan.38-week-old were randomly assigned into 6 treatment of energy 2400, 2500, 2600, 2700, 2800 and2900 kcal/kg ME (5 repilcates of10 birds/treatment). Daily egg weight and production were determined and feed intake and Egg Mass percentage were calculated weekly. Homerul immune responses were assessed by injected intramuscularly of 1 ml of SRBC (5%). The CBH responses elicited in hens by an intradermal injection of PHA was used to assess the in vivo cell-mediated immune response. Dietary energy had a significant effect on feed intake with increasing dietary energy levels, feed intake linearly decreased. During over the entire experiment, the hens receiving the low-energy diets consumed more feed ($P < 0.05$) than those fed the high-energy diets and the lowest feed intake (107gr) were observed in 2800 level energy . During this experiment there was no significant dietary energy effect on egg production and/or egg mass and egg weight. Feed conversion ratio (fcr) had significant difference between the dietary energy levels and with increasing dietary energy linearly decreased FCR. The lowest amount of FCR to 2.5 was observed at the level of 2800 ME/kcal. Increasing dietary ME, no significant effect on total, IgG and IgM anti -SRBC antibodies between levels of dietary energy, as dietary energy increased, total antibodies numerically increased. In addition, IgG on secondary response at 12 days after injection affected by different levels of energy and was highest in 2800 kcal of ME. The CBH response Was affected 24and 28 h postinjection of PHA significantly by increasing the dietary energy levels, and levels 2900 kcol had maximum CBH response($P < 0.05$). Overall, the results of this experimental showed that effect levels of metabolizable energy kcal pe Kg of ration affected production parameter and immune response and 2800 and 2900 level was the best response in this experiment.

Keywords*: Metabolizableenergy, Productionperformance, immuneresponse, phytohemagglutinin, sheep red blood cell.*

مقدمه

از نظر سابقه تاریخی، ایران یکی از مبادی اصلی گسترش و توسعه مرغ در جهان به شمار می‌رود، طیور بومی و در رأس آن ها مرغ بومی ایران از مهم ترین ذخایر ژنتیکی کشور هستند که دارای خصوصیات منحصر به فرد ار جمله مقاومت در شرایط سخت محیطی، استفاده از باقی مانده‌های مواد غذایی و محصولات فرعی زراعی، هزینه‌های پایین نگهداری و پرورش، بازار پسندی و کیفیت مطلوب در تولیدات اعم از گوشت و تخم مرغ می‌باشد.

مهمترین عوامل محیطی که از حداکثر توانایی رشد در طیور جلوگیری می‌کند بیماری‌های عفونی هستند که کیفیت پرورش را در کشور ما به شدت تحت تأثیر قرار داده اند به طوری که هر چند یکبار شاهد تلفات بالای در اثر بیماری‌های همه گیر هستیم. در شرایط روستایی حتی اگر چنین بیماری‌هایی بروز نکند توانایی حیوان برای رشد و تولید مثل به مقدار زیادی کاهش می‌یابد (اسکلان[1] و همکاران ۱۹۹٤).

در صنعت طیور امروزه از انتخاب ژنتیکی برای رشد سریع ،افزایش تولید و ضریب تبدیل غذایی تا جاییکه ایمنی پرنده به خطر نیافتد استفاده می‌کنند. در توصیه‌های که در خصوص شاخص‌های تولیدی مانند سرعت رشد، تولید تخم مرغ و ضریب تبدیل غذایی ارائه شده اغلب شاخص‌های ایمنی نادیده گرفته شده است (راماراو[2] و همکاران؛۲۰۰٤). اکثر پرورش دهندگان طیوردر تنظیم جیره غذایی بر اساس پیشنهادهای انجمن ملی تحقیقات(NRC[3]) برای حداکثر تولید و افزایش وزن بدن عمل می‌کنند و توجه کمتری به مسأله ایمنی توأم با افزایش تولید دارند (کید[4]؛ ۲۰۰٤).

اسکریمشاو سانجیوانی[5] در سال ۱۹۹۷ اولین کسانی بود که یافته‌های علمی آن زمان را مرور کردند و نظریه رابطه‌ی همسوی بین تغذیه و پاسخ ایمنی به یک عامل عفونی را ارائه دادند. این رابطه دو جهتی است: شرایط تغذیه‌ای اعمال ایمونولوژیکی و پاسخ به عامل عفونی را در میزبان تحت تأثیر قرار می‌دهد و بر عکس بیماری‌های عفونی، حاد یا مزمن، یک

[1] *Sklan et all*

[2] *Ramarao et all*

[3] *National CouncilResearch*

[4] *Kidd*

[5] *Scrimshw and Sangiovanni*

اثر زیانبار روی تغذیه دارد همچنین تنش مربوط به سیستم ایمنی، مصرف غذا و نرخ افزایش وزن را در طیور کاهش می‌دهد. پرورش دهندگان برای مقابله با این تهدیدها بدون در نظر گرفتن جیره مناسب از بعضی داروها ها مانند آنتی بیوتیک‌های مختلف استفاده می‌کنند (گرشوین[1] و همکاران؛۱۹۸۵). بنابراین امروزه نسبت به قبل احتمال کاهش ناگهانی سیستم ایمنی در صنعت طیور تجاری بیشتر آشکار است .علاوه بر انتخاب ژنتیکی، عوامل غیر ژنتیکی مهمی نظیر غلظت مواد مغذی جیره می-تواند ژنهای مسئول پاسخ‌های ایمنی و مقدار تولید آنتی‌بادی را تنظیم نماید.(راماراو و همکاران؛۲۰۰٤). بسیاری از مواد مغذی موجود در خوراک روی پاسخ ایمنی طیور اثر مثبت ویا منفی دارند که با تنظیم نسبت این مواد مغذی می‌توان پاسخ ایمنی را بالا برد (پاتپونگ سیریپورن و شیدکرت[2]، ۲۰۰۵). اثرات مواد مغذی بر سیستم ایمنی می‌تواند کیفی ویا کمی باشد بطور مثال حالتی که کمبود یک ماده مغذی باعث فقدان یک پاسخ حساسیت در پاسخ به تست آنتی ژن ویژه می گردد که کیفی است و یا کاهش تیتر آنتی‌بادی در اثر کمبود یک ماده مغذی که کمی است(کلاسینگ[3]، ۱۹۹۸).

مصرف غذا اثرات اختصاصی و غیر اختصاصی را برعملکرد سیستم ایمنی می‌گذارد. به این صورت که بعضی از مواد مغذی به طور مستقیم از طریق تغییر در اعمال سلول‌های ایمنی و مسیرهای ایمنولوژیکی بر سیستم ایمنی موثراند و بعضی نیز به طور غیر مستقیم از طریق مسیرهای هورمونی یا عصبی بر سیستم ایمنی اثر گذار هستند (لوچمیلر و دیرینبرگ[4]؛۲۰۰۰). بطور مثال غلظت انرژی جیره بطور غیر مستقیم با تنظیم مصرف خوراک و همچنین تنظیم فعالیت‌های هورمون‌های که روی سیستم ایمنی تاثیر دارند مانند تیروکسن، کورتیکوستروئید، هورمون رشد، گلوکاگون و کاتکولامین‌ها می‌تواند سیتم ایمنی را تحت تاثیر قراردهد.(باچر و میلیس[5]، ۲۰۰۹).

عوامل مختلفی شامل توانایی ژنتیکی پرندگان، میزان در معرض عفونت قرار گرفتن، سمیت عامل بیماریزا و برنامه واکسیناسیون در زیان‌های وارده به گله‌های طیور موثر هستند. از آن جا که خصوصیات رژیم غذایی می تواند حساسیت پرنده

[1] *Gershwin et all*

[2] *Puthpongsiriporn and. Scheidelert*

[3] *Klasing*

[4] *Lochmiller and Deerenberg*

[5] *Butcher and Miles*

را به عامل عفونی تغییر دهد، اثرات دقیق سطح مواد مغذی یا نوع اجزاء جیره در این حالت اهمیت زیادی دارد. از این بین انرژی یکی از مهم ترین احتیاجات غذایی طیور محسوب می شود که تأثیر زیادی روی تولید تخم مرغ، ضریب تبدیل غذایی و مصرف خوراک دارد(گروباس[1] و همکاران، ۱۹۹۹ و هارمز[2] و همکاران، ۲۰۰۰).با توجه به اینکه در خصوص اثر سطوح مختلف انرژی جیره روی خصوصیات تولیدی و سیستم ایمنی مرغان بومی تحقیقی انجام نشده بود این آزمایش انجام شد و هدف از این مطالعه تعیین سطح مطلوب انرژی در مرغان بومی جهت بهبود تولیدات وسیستم ایمنی آنها بوده است.

[1] *Grobas et all*

[2] *Harms et all*

فصل اول

کلیات و مرور منابع