



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۳۵، تابستان ۱۳۹۹

صص: ۶۰-۴۹

اثر پودر فلفل قرمز در مقایسه با آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین بر عملکرد،

فراسنجه‌های خونی، هیستومورفولوژی بافت روده و جمعیت میکروبی روده در بلدرچین ژاپنی

• حمید منوچهری اردکانی (نویسنده مسئول)

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، یاسوج-ایران

• احد صبور

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، یاسوج-ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۹

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۷۱۳۶۲۱۲۹۱۳

Email: hamid.manoochehri@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ aasrj.2020.341988.1197

چکیده:

به منظور بررسی تاثیر پودر فلفل قرمز به جای آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی، هیستومورفولوژی بافت و جمعیت میکروبی روده، از ۲۴۰ قطعه بلدرچین یک‌روزه نر و ماده، در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار شامل ۴ سطح پودر فلفل قرمز (صفر (شاهد)، ۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد و ۰/۰۲ درصد آنتی بیوتیک استفاده شد. در ۳۵ روزگی، از هر تکرار دو قطعه بلدرچین به طور تصادفی انتخاب، ابتدا خون‌گیری و جهت بررسی عملکرد و سایر اهداف، کشتار شدند. از ایلنوم بلدرچین‌های ذبح شده برای بررسی هیستومورفولوژی بافت روده نمونه برداری و جهت تعیین جمعیت میکروبی روده، یک گرم نمونه تازه محتویات گوارش ناحیه ایلنومی برداشته شد. نتایج نشان داد، بالاترین افزایش معنی‌دار کل خوراک مصرفی و افزایش وزن روزانه، مربوط به تیمار ۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز بود، که کمترین مقدار ضریب تبدیل غذایی را داشت. مقادیر درصد PCV، هماتوکریت، هتروفیل و مونوسیت به طور معنی‌داری در تیمارهای دارای پودر فلفل، افزایش یافت و مصرف ۰/۶ درصد پودر فلفل بیشترین افزایش را حتی نسبت به مصرف ۰/۰۲ درصد آنتی بیوتیک در این زمینه نشان داد. عرض، طول، ارتفاع پرز و ماهیچه مخاطی روده کوچک با مصرف ۰/۶ درصد پودر فلفل، بیشترین افزایش معنی‌دار را بین تیمارها، نشان داد. مصرف ۰/۶ درصد پودر فلفل و ۰/۰۲ درصد آنتی بیوتیک بیشترین افزایش معنی‌دار تعداد لاکتوباسیلوس و کاهش معنی‌دار اشرشیاکلی روده شد. نتایج نشانگر اثرات سودمند استفاده از پودر فلفل قرمز تا سطح ۰/۶ درصد بر عملکرد، بافت روده و جذب بیشتر و جمعیت میکروبی مفید روده، در بلدرچین‌های آزمایشی بود.

واژه‌های کلیدی: آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین، بلدرچین ژاپنی، پودر فلفل قرمز، عملکرد، هیستومورفولوژی بافت روده

Applied Animal Science Research Journal No 35 pp: 49-60

Effect of Red Pepper Powder in comparison to Verginyamycin Antibiotic on Performance, Blood Biochemical Parameters, Intestinal histomorphology and microflora in Japanese QuailBy: Hamid Manoochehri Ardekani^{1*}, Ahad Sabour²

1. Department of Animal Science, Yasooj Branch, IAU, Yasooj Iran

2. Students of Animal Science Yasooj Branch, IAU, Yasooj Iran

Email: Hamid Manoochehri@gmail.Com

In order to investigate effect of red pepper powder in comparison to Verginyamycin antibiotic on Performance, blood biochemical factors, intestinal histomorphology and microflora in quail, 240 one-day quail chicks were randomly divided into 5 treatments. The experiment was conducted in a completely randomized design with 5 treatments, 4 replicates and 12 birds in each replicates. The quails were fed a basal diet with no additive as control group and 0.2, 0.4 and 0.6% red pepper and 0.02% of antibiotic. Feed intake and body weight gain was calculated for estimation of feed conversion ratio. At the end of experimental period, 2 quails form each replicates were slaughtered. Also the blood serum samples were collected for hematologic analysis. For determining intestinal characteristics, a number of small intestine samples from ileum were collected and some digesta examined for intestinal microflora. The results showed that improvement of body weight gain and feed intake were found in groups fed by red pepper 0.6% significantly. The best body weight gains and feed conversion was observed in red pepper 0.6%. The results reveled that some hematologic parameters were increased in groups fed by red pepper and antibiotic significantly. Intestinal histomorphology showed increased in villi height and depth, in treated groups fed by red pepper and antibiotic. The escherichia coli colonies were decreased and lactobacilli were increased by using red pepper and antibiotic significantly. As a conclusion we could demonstrate that red pepper powder - 0.6%, significantly improved the Performance, intestinal histomorphology and microflora of Japanese quail.

Key words: Intestinal histomorphology, Japanese quail, Performance, Red pepper powder, Verginyamycin Antibiotic**مقدمه**

سازند. مطالعات و تحقیقات زیاد انجام شده با جیره‌هایی که کمبود ویتامین یا اسید آمینه‌ی آن‌ها در حد مرزی بود، نشان داده است که آنتی بیوتیک‌های جیره به رفع کمبود ماده مغذی کمک می‌کنند (شریفی، ۱۳۸۹). محدودیت کاربرد آنتی بیوتیک‌ها، تمایل به استفاده از متابولیت‌های ثانویه گیاهی واجد فعالیت زیستی را به عنوان راهکاری برای بهبود عملکرد دام و طیور افزایش داده است (طهماسبی و همکاران، ۱۳۸۸). گیاهان دارویی از سال‌های گذشته برای درمان بیماری‌ها در انسان استفاده شده است. تحقیقات نشان داد که افزودن ترکیبات دارویی گیاهی به رژیم غذایی پرندگان، میکروفلور روده‌ای آنان را تعدیل می‌نماید. هم‌چنین ثابت شده است که برخی از اسانس‌های گیاهی دارای اثرات آنتی‌سپتیک، ضد میکروبی، بیولوژیکی و فارماکولوژیکی متعددی هستند (ولی،

از مهم‌ترین موارد موثر بر بهره‌وری مواد خوراکی و به دنبال آن رشد حیوان، تامین سلامت دستگاه گوارش است. قریب نیم قرن در صنعت دامپروری و طیور، از فرآورده‌های موثر در افزایش رشد، استفاده می‌شود. عوامل محرک رشد بیشتر در دستگاه گوارش عمل نموده و بعد از تاثیر در این محل، همراه با مدفوع از بدن خارج می‌شود. هر چند مکانیسم تاثیر این مواد بر فرآیند رشد کاملا مشخص نیست، ولی تصور می‌شود که بسیاری از عوامل محرک رشد با تاثیر مثبتی که بر جمعیت باکتریایی دستگاه گوارشی می‌گذارند، موجب بهبود عملکرد حیوان می‌شوند (طهماسبی و همکاران، ۱۳۸۸). آنتی بیوتیک‌ها احتمالا محیط را برای رشد میکروارگانیسم‌های مولد غذا مناسب و آماده می‌کنند و فعالیت میکروارگانیسم‌های مخرب مواد مغذی را متوقف

احتیاجات غذایی (ان.آر.سی، ۱۹۹۴)، تنظیم شد. انرژی متابولیسمی و پروتئین خام جیره‌ها در کل دوره پرورش ثابت و به ترتیب برابر ۲۹۹۰ کیلوکالری در کیلوگرم و ۲۴ درصد در نظر گرفته شد (جدول شماره ۱). از سن یک روزگی و با ورود بلدرچین‌ها به قفس‌های آزمایشی، خوراک دهی با جیره‌های مخصوص هر تیمار انجام شد.

تیمارهای آزمایشی

در این آزمایش از ۲۴۰ قطعه بلدرچین ژاپنی، در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار برای هر تیمار و ۱۲ مشاهده برای هر تکرار (دوازده قطعه بلدرچین نر و ماده)، استفاده شد. از پودر فلفل قرمز در چهار سطح صفر (شاهد)، ۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد و از آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین در سطح ۰/۰۲ درصد (۲۰۰ گرم در تن خوراک) در جیره‌ها استفاده شد. جیره‌های آزمایشی (جدول ۱) از نظر انرژی و پروتئین مشابه و یکسان بودند. جوجه بلدرچین‌ها با جیره‌های فوق در مدت آزمایش از سن ۱ تا ۳۵ روزگی، تغذیه شدند. داده‌ها با نرم افزار آماری سس^۴ (۲۰۰۱) و بر اساس مدل آماری مورد اشاره تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد ($p < 0.05$) انجام شد. مدل آماری طرح به شرح زیر بود:

$$Y_{ijk} = \text{مقدار هر مشاهده}$$

$$\mu = \text{میانگین جامعه}$$

$$\alpha_i = \text{اثر پودر فلفل قرمز}$$

$$B_j = \text{اثر آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین}$$

$$e_{ijk} = \text{اثر اشتباه آزمایش}$$

۲۰۰۹). حدود ۵۰ گونه گیاه در گروه فلفل‌ها طبقه بندی شده، که اصلی‌ترین‌شان فلفل سیاه، سفید و قرمز هستند. فلفل با افزایش تعریق و دفع ادرار موجب دفع سموم از بدن و پایین آمدن تب می‌شود. فلفل دستگاه گوارش را تقویت و سبب تحریک ترشحات معده و در نتیجه هضم بهتر غذا و جذب بیشتر مواد مفید از روده‌ها می‌شود. فلفل سیاه و سفید حاوی ماده‌ای با ساختمان مشابه مورفین بوده و در تسکین دردها موثر هستند (شاهوردی و همکاران، ۲۰۱۳). فلفل قرمز با نام علمی کپسیکوم آنوم^۱ میوه گیاهی از سر رده فلفل دلمه‌ای است که عضوی از خانواده سولاناسه^۲ می‌باشد. علت وجود طعم تند در دهان به وسیله فلفل قرمز، وجود ماده ای است به نام کاپسایسین^۳ که بسیار برای بدن مفید است (زرگری، ۱۳۶۷). فلفل قرمز سرشار از انواع ویتامین‌ها و مواد معدنی مختلف است. البته با توجه به این که مقدار مصرف فلفل قرمز معمولاً اندک می باشد، دریافت ویتامین‌ها و مواد معدنی از آن‌ها نیز اندک خواهد بود. فلفل قرمز یکی از گیاهان سرشار از ویتامین ث است (منسوب حسینی، ۲۰۱۱). هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر استفاده از پودر فلفل قرمز با آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین بر عملکرد، برخی فراسنجه‌های خونی، هیستومورفولوژی بافت روده و جمعیت میکروبی روده در بلدرچین ژاپنی نر و ماده بود.

مواد و روش‌ها

پرورش جوجه‌ها

این تحقیق در بهار سال ۱۳۹۷ به مدت ۳۵ روز، در مزرعه آموزشی گهرباران وابسته به مرکز آموزش جهاد کشاورزی استان چهار محال و بختیاری واقع در چالشر شهرستان شهرکرد، و آزمایشات مربوط به بافت روده در آزمایشگاه هیستوپاتولوژی دانشگاه شهرکرد و آزمایشگاه کلینیک دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد انجام شد. پس از آماده سازی سالن پرورش، تمامی مراحل پرورش از قبیل دما، مدت زمان و شدت روشنایی، تهویه، واکسیناسیون و تغذیه بر اساس استانداردهای لازم و به روز انجام شد. میزان احتیاجات غذایی بلدرچین‌ها بر اساس جداول استاندارد

1- *Capsicum annum*

2- *Solanaceae*

3- *Capsaicin*

4- SAS

جدول شماره ۱) اجزا و ترکیب جیره‌های آزمایشی بلدرچین ژاپنی از ۱ تا ۳۵ روزگی

اقلام جیره	واحد	جیره پایه (شاهد)	جیره دوم	جیره سوم	جیره چهارم	جیره پنجم
ذرت	درصد	۵۶/۹۰	۵۶/۹۰	۵۶/۹۰	۵۶/۹۰	۵۶/۹۰
کنجاله سویا	درصد	۳۳/۵۹	۳۳/۵۹	۳۳/۵۹	۳۳/۵۹	۳۳/۵۹
پودر ماهی	درصد	۴/۵۰	۴/۵۰	۴/۵۰	۴/۵۰	۴/۵۰
روغن سویا	درصد	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴
متیونین	درصد	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴
دی کلسیم فسفات	درصد	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱
پودر صدف	درصد	۱/۸۰	۱/۸۰	۱/۸۰	۱/۸۰	۱/۸۰
نمک	درصد	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل ویتامین*	درصد	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی**	درصد	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
شن	درصد	۰/۶۱	۰/۶۰	۰/۴۱	۰/۲۱	۰/۰۱
پودر فلفل قرمز	درصد	۰/۰	۰/۲۰	۰/۴۰	۰/۶۰	۰/۰
ویرجینیا مایسین	درصد	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰۲
مواد مغذی محاسبه شده***						
انرژی قابل سوخت و ساز	Kcal/kg	۲۹۹۰	۲۹۹۰	۲۹۹۰	۲۹۹۰	۲۹۹۰
پروتئین	درصد	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
کلسیم	درصد	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰
فسفر در دسترس	درصد	۰/۲۵۱	۰/۲۵۱	۰/۲۵۱	۰/۲۵۱	۰/۲۵۱
لیزین	درصد	۱/۳۵	۱/۳۵	۱/۳۵	۱/۳۵	۱/۳۵
متیونین	درصد	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴
متیونین، سیستین	درصد	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱

* هر ۲/۵ کیلوگرم مکمل ویتامینه شامل: ۹۰۰۰۰۰ IU ویتامین A، ۲۰۰۰۰۰ IU ویتامین D3، ۱۸۰۰۰ mg ویتامین E، ۲۰۰۰ mg ویتامین K3، ۱۸۰۰۰ mg ویتامین B1، ۶۶۰۰ mg ویتامین B2، ۳۰۰۰ mg ویتامین B3، ۳۰۰۰ mg ویتامین B5، ۳۰۰۰ mg ویتامین B6، ۱۰۰۰ mg ویتامین B9، ۱۵ mg ویتامین B12، ۱۰۰ mg ویتامین H2 و ۵۰۰۰۰۰ mg کولین بود.

** هر ۲/۵ کیلوگرم مکمل معدنی شامل: ۱۰۰۰۰۰ mg منگنز، ۸۰۰۰۰ mg آهن، ۱۰۰۰۰۰ mg روی، ۱۰۰۰۰۰ mg مس، ۱۰۰۰۰۰ mg ید و ۲۰۰ mg سلنیوم بود.
*** محاسبه شده بر اساس NRC (۱۹۹۴).

فراسنجه‌های مورد اندازه گیری

بلدرچین‌ها از سن ۱ تا ۳۵ روزگی با جیره‌های آزمایشی تغذیه و در پایان آزمایش در سن ۳۵ روزگی، پس از چهار ساعت گرسنگی از هر تکرار هر تیمار دو قطعه بلدرچین از هر دو جنس نر و ماده، به طور تصادفی انتخاب و پس از خون‌گیری، جهت

اندازه‌گیری اهداف مورد نظر، کشتار شدند.

خون‌گیری از بلدرچین‌ها

به منظور تعیین برخی از فراسنجه‌های خونی شامل: تعداد گلبول‌های سفید، قرمز، درصد سلول‌های رسوب داده شده^۵،

⁵ - Packed Cell Volume (PCV)

شد. برش‌های ایجاد شده در ظرف آب ۴۵ درجه سانتی گراد قرار داده شدند تا چین و چروک‌های آن‌ها باز شود. سپس لام با زاویه ۴۵ درجه و به آرامی وارد آب گردید تا مقاطع ایجاد شده بر روی لام قرار گیرد. بعد نمونه‌ها به داخل گرم‌خانه با دمای ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد به مدت نیم تا یک ساعت منتقل گردید تا پارافین اضافی بافت ذوب شود. برای رنگ‌آمیزی نمونه‌ها از هماتوکسیلین و اتوزین استفاده شد. ابتدا عمل آب‌گیری از بافت‌ها انجام و نمونه‌ها به ترتیب در ظروف حاوی الکل ۹۷، ۹۵ و در نهایت ۸۰ درصد و آب مقطر، هر یک به مدت یک دقیقه قرار گرفت. سپس نمونه‌ها به مدت ۱۵ دقیقه داخل رنگ هماتوکسیلین قرار داده شدند. نمونه‌ها پس از شستشو با آب جاری، به مدت ۱۵ ثانیه داخل محلول اسید-الکل قرار داده شده و دوباره با آب جاری شستشو داده شدند. در مرحله ی بعد، نمونه‌ها به مدت دو دقیقه داخل رنگ اتوزین گذاشته، و سپس با آب شستشو شد. پس از این مرحله، شستشو به ترتیب در الکل ۸۰، ۹۰ و ۹۷ درصد جهت آب‌گیری مقاطع انجام و در آخر در گزیرلول قرارداده شد. نمونه‌ها با میکروسکوپ مجهز به عدسی چشمی با بزرگ‌نمایی ۱۰ جهت اندازه‌گیری ضخامت قسمت‌های مختلف روده شامل ضخامت ماهیچه، مخاط و زیر مخاط، طول، عرض و ارتفاع پرز روده کوچک، مشاهده شدند.

بررسی جمعیت میکروبی روده:

در ۳۵ روزگی دو قطعه بلدرچین (نر و ماده) از هر تکرار تیمارها، به طور تصادفی انتخاب و پس از کشتار، مقدار یک گرم فضولات از محل ایلتوسکوم آن‌ها برداشته شد. برای تعیین واحدهای تشکیل دهنده توده زیستی (کلنی) از روش شمارش قطره‌ای در محلول استریل نمک بافر فسفات استفاده شد. یک گرم فضولات تازه به ۹ میلی لیتر بافر نمک فسفات اضافه، بعد سری‌های رقت تهیه شدند. شمارش باکتری اشرشیاکلی در محیط کشت مک‌کانکی بعد از انکوبه کردن هوازی در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد، به مدت ۲۴ ساعت انجام شد.

هماتوکریت، هتروسیت، منوسیت، لنفوسیت، فاگوسیتوز و تعداد جرم فاگوسیتوز شده، از سیاهرگ بال بلدرچین‌ها خون‌گیری به عمل آمد. برای جدا شدن سرم، نمونه‌ها در سرنگ‌ها به مدت دو ساعت به طور ثابت قرار داده شدند. سرم‌های جدا شده داخل میکروتیوب‌های شماره‌گذاری شده بر اساس نوع تیمار، در ۲۰- درجه سانتی گراد تا زمان تجزیه، نگهداری شد.

اندازه‌گیری عملکرد:

در طول دوره‌ی پرورش، به صورت هفتگی، وزن گروهی بلدرچین‌ها و هم چنین خوراک مصرفی اندازه‌گیری شد. در پایان دوره‌ی آزمایش در ۳۵ روزگی نیز میانگین کل خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک برای هر تیمار محاسبه شد.

بررسی هیستومورفولوژی بافت روده:

برای بررسی هیستومورفولوژی بافت روده، از سه سانتی متری زائده مکمل در روده کوچک، قطعه‌ای به طول دو سانتی متر برش داده شد و به داخل محلول فرمالین ۱۰ درصد انتقال یافت. سپس با گذشت ۲۴ ساعت با فرمالین ۱۰ درصد تازه جایگزین و نمونه‌ها تا زمان تهیه مقاطع بافتی در داخل ظرف شیشه‌ای در بسته حاوی فرمالین نگهداری شدند.

تهیه‌ی مقاطع بافت روده:

جهت آبگیری، نمونه‌ها در ظروف حاوی الکل با درجات مختلف صعودی قرار داده شدند. بدین صورت که ابتدا نمونه‌ها به مدت یک ساعت در الکل‌های ۷۰ و ۸۰ درصد، سپس به مدت یک ساعت در ظرف دارای الکل ۹۰ درصد، یک ساعت در الکل ۹۵ درصد و در انتها نمونه‌ها در داخل محلول الکل ۹۷ درصد به مدت یک ساعت قرار داده شد. برای شفاف‌سازی، از ماده گزیرلول استفاده شد که قابلیت نفوذ پارافین را به بافت فراهم کند و بتواند با پارافین مخلوط شود. نمونه‌ها به مدت ۴۵ دقیقه در گزیرلول قرار گرفتند. سپس برای پارافینه شدن نمونه‌ها، ابتدا نمونه‌ها در ظرف دارای پارافین مذاب به مدت دو ساعت قرار داده شد و برای نفوذ پارافین به داخل منافذ موجود در بافت‌های نمونه، به مدت یک ساعت در ظرف دیگری حاوی پارافین مذاب قرار گرفت. پارافین در دمای معمولی آزمایشگاه منجمد شد. پس از سفت شدن پارافین، نمونه‌ها از قالب فلزی خارج و تا شروع مرحله‌ی مقطع‌گیری در یخچال نگهداری شد. از دستگاه مقطع‌گیری جهت تهیه‌ی مقاطع بافتی با ضخامت پنج میکرون استفاده

نتایج و بحث عملکرد:

لفل قرمز، میزان میانگین افزایش وزن روزانه به طور معنی داری ($p < 0/05$) افزایش یافت. مصرف آنتی بیوتیک ویرجینیا مایسین به میزان $0/02$ درصد در جیره، سبب افزایش وزن روزانه کمتری نسبت به گروه شاهد و سایر تیمارها شد ($p > 0/05$). بیشترین میزان میانگین افزایش وزن روزانه در کل دوره پرورش، مربوط به گروه مصرف کننده ی بالاترین سطح پودر فلفل قرمز ($0/6$ درصد) در جیره بود.

نتایج مربوط به کل ضریب تبدیل غذایی در پایان دوره پرورش بلدرچین ها تفاوت معنی داری ($p > 0/05$)، را در میان تیمارهای آزمایشی نشان داد (جدول شماره ۲). داده های جدول شماره ۲ نشان می دهد، با مصرف سطوح بالاتر پودر فلفل قرمز، مقدار ضریب تبدیل غذایی در کل دوره پرورش کاهش یافت. مصرف آنتی بیوتیک ویرجینیا مایسین به میزان $0/02$ درصد در جیره نیز موجب کاهش میزان ضریب تبدیل غذایی در کل دوره پرورش شد. کمترین مقدار ضریب تبدیل غذایی کل دوره پرورش بلدرچین ها در ۳۵ روزگی، در تیمار $0/6$ درصد پودر فلفل قرمز مشاهده شد ($p > 0/05$).

داده های جدول شماره ۲، تاثیر مصرف سطوح مختلف پودر فلفل قرمز و آنتی بیوتیک ویرجینیا مایسین بر میانگین مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک را در پایان دوره پرورش بلدرچین ها (۳۵ روزگی) نشان می دهد. نتایج مربوط به کل مصرف خوراک در پایان دوره آزمایش، نشان دهنده اختلاف معنی داری ($p < 0/05$)، بین تیمارها بود. اثر سطوح پودر فلفل قرمز بر مصرف خوراک روزانه در پایان دوره نشان داد که با افزایش سطح پودر فلفل قرمز، مصرف خوراک به طور معنی - داری بالا رفت ($p < 0/05$)، به طوری که بیشترین میزان خوراک مصرفی مربوط به گروه $0/6$ درصد پودر فلفل قرمز بود که حتی نسبت به استفاده از آنتی بیوتیک ویرجینیا مایسین، بیشترین میزان افزایش معنی دار خوراک مصرفی را نشان داد.

نتایج کل میانگین افزایش وزن روزانه در پایان دوره پرورش بلدرچین ها نشان دهنده تفاوت معنی داری ($p < 0/05$)، در میان تیمارهای آزمایشی بود (جدول شماره ۲). استفاده از سطوح مختلف پودر فلفل قرمز بر افزایش وزن روزانه در کل دوره پرورش در ۳۵ روزگی نشان داد که با افزایش مصرف سطح پودر

جدول شماره ۲) اثر پودر فلفل قرمز و آنتی بیوتیک ویرجینیا مایسین بر میانگین کل مصرف خوراک، کل افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی کل در بلدرچین ژاپنی در پایان دوره پرورش (۳۵ روزگی).

نسبت ضریب تبدیل غذایی	افزایش وزن روزانه (گرم/پرنده/روز)	مصرف خوراک روزانه (گرم/پرنده/روز)	شاهد
۳/۸۱ ^a	۶/۵۶ ^a	۲۰/۴۴ ^b	
۳/۵۵ ^b	۶/۵۵ ^a	۲۰/۵۸ ^b	۰/۲ درصد پودر فلفل قرمز
۳/۴۷ ^b	۶/۶۲ ^a	۲۰/۶۷ ^b	۰/۴ درصد پودر فلفل قرمز
۳/۲۵ ^c	۶/۶۸ ^a	۲۰/۹۸ ^a	۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز
۳/۴۷ ^b	۶/۲۷ ^b	۲۰/۴۰ ^b	۰/۰۲ درصد آنتی بیوتیک ویرجینیا مایسین
۰/۰۵۹	۰/۰۵۴	۰/۰۹۶	انحراف معیار میانگین
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۴۰	ارزش P

*حروف متفاوت a-b بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده ی وجود اختلاف معنی دار است ($p < 0/05$).

جوجه های گوشتی صورت گرفت، مشخص شد مصرف فلفل تند سبب افزایش میزان مصرف خوراک، افزایش وزن و بهبود بازده خوراکی شد (گالیب و همکاران، ۲۰۱۲). محمد جواد و همکاران (۲۰۰۹) نیز با استفاده از مخلوط چند عصاره‌ی گیاهی در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی، گزارش کردند که استفاده از آن‌ها موجب بهبود عملکرد جوجه ها می شود.

در مطالعه اربابیان و همکاران (۱۳۹۰) افزایش سطوح فلفل و چربی سبب کاهش ضریب تبدیل غذایی شد. مدیر صناعی و همکاران (۱۳۸۱) نشان دادند که در مقایسه با گروه شاهد، افزودن آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین به جیره غذایی به طور بسیار معنی‌داری موجب افزایش وزن بدن جوجه ها شد. گنجه و همکاران (۱۳۹۴) بیان کردند جوجه‌های تغذیه شده با آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین، ۱ درصد پودر زنیان و ۲۲۰ میلی گرم در کیلوگرم عصاره زنیان از افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک بهتری در مقایسه با دیگر گروه‌ها برخوردار بودند. نتایج این آزمایش در راستای تحقیق دیگر محققان در این زمینه بود.

بررسی فراسنجه‌های خون

جداول شماره ۳ و ۴، اثرات پودر فلفل قرمز و آنتی‌بیوتیک- ویرجینیامایسین بر برخی فراسنجه‌های خون بلدرچین‌های ژاپنی نر و ماده را نشان می‌دهد. درصد PCV، گلبول‌های قرمز، هماتوکریت، گلبول‌های سفید، مونوسیت، لنفوسیت، نسبت نوتروفیل به هتروفیل، فاگوسیتوز و تعداد جرم فاگوسیت شده، به طور معنی‌داری ($P < 0.05$)، در بلدرچین‌های نر و ماده تحت تأثیر درصد پودر فلفل قرمز جیره قرار گرفت. بیشترین اثر در تیمار ۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز مشاهده شد. نتایج مصرف آنتی‌بیوتیک- ویرجینیامایسین به میزان ۰/۰۲ درصد در جیره بر فراسنجه‌های خونی اندازه‌گیری شده اگر چه افزایش معنی‌داری را داشت، اما مقدار افزایش کمتری را نسبت به تیمار ۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز مصرفی، نشان داد. مصرف ۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز بیشترین افزایش معنی‌دار را در درصد PCV، گلبول‌های قرمز، هماتوکریت، گلبول‌های سفید، مونوسیت، لنفوسیت، نسبت

افزایش وزن در اثر مصرف گیاهان دارویی می‌تواند به علل گوناگون از جمله وجود ترکیبات شیمیایی مختلف در این گیاهان که اثرات مفیدی بر فعالیت گوارشی، بهبود بهره‌وری از مواد خوراک مصرفی و نیز از بین بردن عوامل مزاحم از جمله میکروارگانیسم‌های مضر موجود در دستگاه گوارش و مواد خوراکی باشد. در تحقیقات متعددی تاثیر فلفل تند به عنوان عامل افزایش دهنده وزن مشخص شده است. برای مثال، ۱/۵ درصد کاپسایسین بر فعالیت آنزیم‌های گوارشی و افزایش سرعت هضم خوراک در موش بررسی و مشاهده شد که کاپسایسین، ترشح آمیلاز بزاقی را افزایش داده و این ماده سبب افزایش ۱۷ درصدی تولید نمک‌های اسیدی کبسه صفرا بود (پلاتل و سرینی واسان، ۲۰۰۳). فلفل با تحریک تولید مایعات هاضمه در معده و نابودی باکتری‌هایی که می‌توانند عامل عفونت باشند، قدرت هضم را تقویت می‌کند. جذب مواد مغذی غذا به واسطه اثر فلفل سیاه بر کاهش سرعت عبور مواد هضمی و اثرات مفید آن بر افزایش فعالیت آنزیم‌های هضمی سبب استفاده بهتر جوجه‌ها از مواد خوراکی و تاثیر مفید بر افزایش وزن آن‌ها داشت (رحیمیان و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج این تحقیق همسو با سایر تحقیقات پژوهشگران در این رابطه بود.

حسین زاده و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که مصرف خوراک در هیچ یک از دوره‌های آزمایش تحت تأثیر مصرف فلفل قرار نمی‌گیرد. متوسط افزایش وزن جوجه‌های تغذیه شده با ۱ درصد فلفل قرمز تند در دوره‌های آغازین و کل دوره به طور معنی‌داری بالاتر از مقدار مربوط به سایر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. نتیجه آزمایش تلوکی و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد استفاده از فلفل قرمز در دوره آغازین به طور معنی‌داری مقدار خوراک مصرفی و افزایش وزن جوجه‌ها را افزایش داد. اسدی (۱۳۸۵) نشان داد که در سن ۶ هفتگی جوجه‌ها، اثر آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین در مورد هر دو نوع جیره موجب افزایش معنی‌داری در وزن بدن گردید. حسین زاده و همکاران (۱۳۹۵) بیان کردند ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های تغذیه شده با سطح ۱ درصد فلفل، کمتر از مقدار آن در جیره شاهد بود ($P < 0.05$). در تحقیقی که روی

کمتر از مصرف سطوح بالا و حداکثری پودر فلفل قرمز به میزان ۰/۶ درصد بود.

نتایج تحقیق رحیمیان و همکاران (۱۳۸۹)، نشان داد وجود مقادیر متفاوتی از تانن‌ها در گیاهان دارویی سبب افزایش بخش‌های مختلف روده نظیر مخاط و زیر مخاط، بخش عضلانی، سروژ و ضخامت کل بخش‌های روده و تاثیر بر هضم و جذب مواد غذایی در پرندگان تحت مطالعه می‌گردد. در تحقیق کریمی ترشیزی (۱۳۸۴)، استفاده از پروبیوتیک موجب افزایش تعداد پرز در روده شد. گونال و همکاران (۲۰۰۶)، اثر پروبیوتیک، آنتی بیوتیک و اسید آلی را بر عملکرد و مورفولوژی روده مورد بررسی قرار دادند و در تحقیق آن‌ها پروبیوتیک مورد استفاده سبب افزایش ارتفاع پرز در ژوژنوم و ایلئوم نسبت به شاهد در ۲۱ و ۴۲ روزگی شد. نتایج مصرف سطوح مختلف پودر پوسته انار و پروبیوتیک پروتکسین بر شاخص‌های هیستومورفولوژی بافت روده بلدرچین‌های مورد آزمایش، نشان داد که مصرف سطوح مختلف پودر پوسته انار (۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد) سبب افزایش طول، ارتفاع و عرض پرز و ماهیچه مخاطی بلدرچین‌های نر و ماده مورد آزمایش شد (صبور و همکاران، ۱۳۹۷). نتیجه این تحقیق در توافق با نتایج سایر محققان در این زمینه است.

جمعیت میکروبی روده

نتایج مربوط به تغییرات جمعیت میکروبی روده باریک در جدول شماره ۵، نشان داده شده است. طبق داده‌های جدول حاضر، با افزایش مصرف سطوح پودر فلفل قرمز (۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد) و هم چنین مصرف آنتی‌بیوتیک ویرجینیا‌میسین به میزان ۰/۰۲ درصد، تعداد جمعیت باکتری‌های اشرشیاکلی روده در بلدرچین‌های آزمایشی کاهش معنی داری ($p < 0/05$) را نشان داد. کمترین تعداد جمعیت باکتری‌های اشرشیاکلی روده در اثر مصرف ۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز و آنتی‌بیوتیک ویرجینیا‌میسین به میزان ۰/۰۲ درصد، مشاهده شد. هم چنین نتایج این مطالعه نشان داد، مصرف پودر فلفل قرمز در سطوح مختلف مصرفی، سبب افزایش معنی دار ($p < 0/05$) توده زیستی لاکتوباسیلوس‌ها در روده بلدرچین‌های تحت مطالعه شد. هم چنین مصرف آنتی‌بیوتیک-

نوتروفیل به هتروفیل، فاگوسیتوز و تعداد جرم فاگوسیت شده در میان تیمارها، در هر دو جنس نر و ماده بلدرچین‌های مورد آزمایش نشان داد.

در مطالعه اربابیان و همکاران (۱۳۹۰)، روی جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین، افزایش سطح فلفل از صفر به سه درصد، سبب افزایش میزان کلسترول و HDL شد. در دوره رشد با افزایش درصد فلفل قرمز، مقدار کلسترول و تری‌گلیسیرید کاهش یافت. مخلوط فلفل قرمز و چربی سبب کاهش مقدار گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسیرید شد. در دوره پایانی افزایش فلفل قرمز موجب افزایش گلوکز و کاهش تری‌گلیسیرید گردید. هضم و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند، مصرف عصاره گیاه سماق سبب افزایش میزان PCV، گلبول‌های سفید و قرمز، هماتوکریت و منوسیت‌های خون جوجه‌های گوشتی می‌گردد. سایر محققان نشان دادند، مصرف مخلوط گیاهی دارویی حاوی فلفل سبب افزایش تعداد گلبول‌های قرمز، هماتوکریت و هموگلوبین سرم خون جوجه‌های گوشتی در ۲۱ و ۴۲ روزگی می‌شود (منسوب حسینی، ۲۰۱۱؛ شاهوردی و همکاران، ۲۰۱۳؛ قانلی و همکاران، ۲۰۱۴). نتایج تحقیق حاضر با نتایج سایر محققان در این رابطه مطابقت دارد.

هیستومورفولوژی بافت روده

جدول شماره ۵، نتایج استفاده از سطوح مختلف پودر فلفل قرمز و آنتی‌بیوتیک ویرجینیا‌میسین بر هیستومورفولوژی بافت روده کوچک را در بلدرچین‌های مورد آزمایش نشان می‌دهد. بر اساس داده‌های مشاهده شده، مصرف سطوح مختلف پودر فلفل قرمز سبب افزایش معنی دار ($p < 0/05$) طول، ارتفاع، عرض پرزهای روده و نیز ماهیچه مخاطی روده بلدرچین‌های تحت مطالعه شد. تغذیه با سطح ۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز موجب بیشترین افزایش در طول، عرض، ارتفاع پرز روده و ضخامت ماهیچه مخاطی روده شد ($p < 0/05$). مصرف آنتی‌بیوتیک ویرجینیا‌میسین به میزان ۰/۰۲ درصد در جیره، نشان دهنده افزایش طول، ارتفاع، عرض پرزهای روده و نیز ماهیچه مخاطی روده بلدرچین‌های مورد آزمایش بود، ولی میزان افزایش مشاهده شده

اشرشیاکلی می‌گردد. در آزمایشات جامروز و همکاران (۲۰۰۵) مصرف کارواکرو و تیمول، شمار لاکتوباسیلوس‌های روده را افزایش داد. تحقیقات نشان داده است که افزودن ترکیبات دارویی گیاهی به رژیم غذایی پرندگان، میکروفلورای روده‌ای آنان را تعدیل می‌نماید. هم چنین ثابت شده است که برخی از اسانس‌های گیاهی دارای اثرات آنتی‌سپتیک، ضد میکروبی و اثرات بیولوژیکی و فارماکولوژیکی متعددی هستند (ولی، ۲۰۰۰). افزایش جمعیت میکروبی مفید روده منجر به تولید اسیدهای چرب زنجیر کوتاه و در نتیجه کاهش اسیدپتید دستگانه گوارش و هم چنین ایجاد یک پدیده محرومیت رقابتی می‌شود، که هر دو در ایجاد یک مانع طبیعی علیه عفونت و باکتری‌های بیمارزا مانند کلی‌فرم‌ها کمک می‌کنند (عشیری زاد و همکاران، ۲۰۱۷). نتیجه تحقیق حاضر در این زمینه، همسو با نتایج سایر محققین است.

ویرجینامایسین به مقدار ۰/۰۲ درصد موجب افزایش معنی داری ($p < 0/05$) در میزان توده زیستی لاکتوباسیلوس‌ها شد. بیشترین میزان توده زیستی لاکتوباسیلوس‌ها در گروه آنتی‌بیوتیک-ویرجینامایسین به مقدار ۰/۰۲ درصد و مصرف ۰/۶ درصد پودر فلفل قرمز مشاهده شد و کمترین مقدار متعلق به گروه شاهد، بود. اشرشیاکلی و لاکتوباسیلوس‌ها در اثر مصرف پودر فلفل و پروتکسین به ترتیب کاهش و افزایش یافت. به طور کلی، مصرف پودر فلفل و پروتکسین سبب اثرات سودمند بر فراسنجه‌های خونی، پارامترهای ایمنی و جمعیت میکروبی روده در جوجه‌های سویه کاپ ۵۰۰ شد (رحیمیان و همکاران، ۱۳۸۹). پلی-ساکاریدهای موجود در ترکیبات گیاهی اثراتی شبیه پری-بیوتیک‌ها داشته و موجب افزایش اسیدلاکتیک و تکثیر باکتری‌های مفید روده و کاهش حضور باکتری‌های گرم منفی مثل

جدول شماره ۳ اثر پودر فلفل قرمز و آنتی بیوتیک ویرجینامایسین بر برخی فراسجدهای خونی بلدرچین ژاپنی نر در پایان دوره پرورش (۳۵ روزگی).

تعداد جرم	فاگستوز	مونوسیت	لنفوسیت	نوتروفیل به	گلبول سفید	هماتوکریت	گلبول قرمز	PCV**
فاگسیت شده	(درصد)	(درصد)	(درصد)	هتروفیل (درصد)	($\mu\text{L} / \times 10^3$)	(درصد)	($\mu\text{L} / \times 10^3$)	(درصد)
۵۷۰ ^b	۶/۵۱ ^d	۱۳۹ ^d	۵۶/۰۹ ^{ab}	۲۶/۶۴ ^d	۱۶/۱۸ ^c	۱۰/۷۵ ^b	۲/۱۵ ^b	۲۶/۳۱ ^c
۶/۳۱ ^{ab}	۷/۲۳ ^c	۱/۹۵ ^c	۵۸/۳۵ ^{ab}	۲۶/۹۶ ^d	۱۶/۲۳ ^{bc}	۱۱/۱۶ ^d	۲/۳۰ ^d	۲۶/۹۴ ^c
۶/۹۴ ^d	۸/۲۲ ^b	۲/۴۸ ^b	۶۰/۰۴ ^{ab}	۲۷/۵۲ ^d	۱۶/۶۰ ^{ab}	۱۱/۳۳ ^d	۲/۳۶ ^d	۲۸/۵۱ ^b
۶/۹۲ ^d	۸/۸۳ ^d	۲/۹۵ ^d	۶۰/۷۶ ^d	۲۶/۸۶ ^d	۱۶/۸۹ ^d	۱۱/۲۸ ^d	۲/۳۱ ^d	۳۱/۱۷ ^d
۶/۲۱ ^b	۸/۱۲ ^b	۲/۱۴ ^c	۵۱/۵۷ ^b	۲۴/۹۲ ^b	۱۶/۳۳ ^{bc}	۱۱/۱۷ ^d	۲/۱۶ ^b	۲۸/۳۵ ^b
۰/۲۰۵	۰/۰۷۱	۰/۰۷۹	۲/۷۸	۰/۵۱۰	۰/۱۲۸	۰/۰۸۴	۰/۰۳۶	۰/۳۵۰
۰/۰۰۱۶	۰/۴۲۴۸	۰/۰۰۰۱	۰/۱۶۹۴	۰/۰۲۰۶	۰/۰۰۸۲	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۰۱

*حروف متفاوت a-b بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار است ($p < 0.05$). **PCV = Packed Cell Volume

جدول شماره ۴ اثر پودر فلفل قرمز و آنتی بیوتیک ویرجینامایسین بر برخی فراسجدهای خونی بلدرچین ژاپنی ماده در پایان دوره پرورش (۳۵ روزگی).

تعداد جرم	فاگستوز	مونوسیت	لنفوسیت	نوتروفیل به	گلبول سفید	هماتوکریت	گلبول قرمز	PCV**
فاگسیت شده	(درصد)	(درصد)	(درصد)	هتروفیل (درصد)	($\mu\text{L} / \times 10^3$)	(درصد)	($\mu\text{L} / \times 10^3$)	(درصد)
۶/۲۱ ^c	۷/۰۵ ^c	۱/۵۸ ^d	۵۷/۵۵ ^d	۲۵/۳۳ ^{bc}	۱۶/۲۰ ^c	۱۰/۷۵ ^b	۲/۱۹ ^c	۲۶/۸۹ ^c
۶/۵۴ ^{bc}	۷/۸۲ ^b	۲/۰۸ ^{cd}	۵۸/۶۱ ^c	۲۵/۹۴ ^{bc}	۱۶/۲۳ ^c	۱۱/۱۶ ^d	۲/۲۵ ^b	۲۷/۱۴ ^c
۶/۹۱ ^{ab}	۹/۱۳ ^d	۲/۵۶ ^b	۵۹/۶۸ ^b	۲۷/۱۹ ^d	۱۶/۳۳ ^{ab}	۱۱/۳۳ ^d	۲/۴۱ ^d	۲۸/۶۵ ^b
۷/۲۹ ^d	۹/۲۴ ^d	۲/۰۳ ^d	۶۰/۸۳ ^d	۲۶/۴۶ ^{ab}	۱۶/۸۱ ^d	۱۱/۲۸ ^d	۲/۴۵ ^d	۲۹/۱۱ ^d
۶/۳۴ ^c	۹/۳۳ ^d	۲/۱۹ ^c	۵۹/۱۶ ^{bc}	۲۴/۹۸ ^c	۱۶/۲۸ ^b	۱۱/۱۷ ^d	۲/۱۸ ^c	۲۸/۱۴ ^b
۰/۱۴۴	۰/۰۷۹	۰/۰۹۲	۰/۳۴۲	۰/۳۷۴	۰/۱۲۶	۰/۰۸۴	۰/۰۴۱	۰/۳۱۵
۰/۰۰۰۲	۰/۵۳۳۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۷۲	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۰۱

*حروف متفاوت a-b بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار است ($p < 0.05$). **PCV = Packed Cell Volume

جدول شماره ۵) اثر پودر فلفل قرمز و آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین بر هیستومورفولوژی بافت روده، ضخامت ماهیچه روده و جمعیت میکروبی روده در بلدرچین های ژاپنی مورد آزمایش در پایان دوره آزمایش (۳۵ روزگی)

طول پرز (میکرون)	عرض پرز (میکرون)	ارتفاع پرز (میکرون)	ضخامت ماهیچه مخاطی (میکرون)	اشرشیاکلی (Cfu/g)	لاکتوباسیلوس (Cfu/g)**	
۴۴/۸۳ ^d	۷/۱۶ ^c	۴/۶۹ ^{bc}	۱/۲۱ ^d	۶/۶۴ ^a	۵/۱۲ ^d	شاهد
۴۵/۶۵ ^d	۷/۲۹ ^{bc}	۴/۵۳ ^{cd}	۱/۳۲ ^c	۶/۳۸ ^{ab}	۵/۴۲ ^c	۰/۲ درصد پودر فلفل قرمز
۴۶/۹۱ ^c	۷/۴۰ ^{ab}	۴/۸۵ ^b	۱/۵۴ ^b	۶/۲۲ ^b	۵/۴۰ ^c	۰/۰۴ درصد پودر فلفل قرمز
۵۰/۲۰ ^a	۷/۵۷ ^a	۵/۲۳ ^a	۱/۶۶ ^a	۵/۸۲ ^c	۵/۸۰ ^b	۰/۰۶ درصد پودر فلفل قرمز
۴۸/۳۶ ^b	۷/۲۷ ^b	۴/۳۴ ^d	۱/۳۹ ^c	۵/۴۰ ^d	۶/۳۲ ^a	۰/۰۲ درصد آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین
۰/۳۸۲	۰/۰۵۸	۰/۰۷۴	۰/۰۳۴	۰/۱۳۲	۰/۰۶۸	انحراف معیار میانگین
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۹۶	۰/۰۰۰۱	ارزش P

*حروف متفاوت a-b بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار است (p < ۰/۰۵). **Cfu = Colony Forming Units

علمی ایران، جلد ۳، شماره ۴: ص ۴.

تلوکی طیبی، ح. جعفری، م. ع. چوپیان، م. (۱۳۹۲). اثرات فلفل قرمز و سیاه در خوراک بر عملکرد و فراسنجه های خونی جوجه های گوشتی. دومین همایش ملی مباحث نوین.

حسین زاده س، نجفی ر، دانشیار م، و پارسایی مهر خ. (۱۳۹۵). تاثیر مکمل سازی پودر فلفل قرمز تند (کپسیکوم) و آویلامایسین بر عملکرد، خصوصیات لاشه، پروفایل چربی خون و اندام های لنفاوی جوجه های گوشتی. فصلنامه پژوهش های علوم دامی، سال بیست و ششم شماره ۲ (تابستان ۱۳۹۵). ص. ۱۷۱-۱۶۳.

رحیمیان ی، خیری ف، زمانی ف، فرجی م، طیبی پ. (۱۳۸۶). تاثیر سطوح مختلف پودر فلفل سیاه بر عملکرد و تیتراکتیوادی علیه ویروس نیوکاسل در جوجه های گوشتی. پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان. اصفهان.

زرگری، ع. (۱۳۶۷). گیاهان دارویی. جلد دوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

شریفی د، تواضعی ع، و برین ع. (۱۳۸۹). اثر سطوح مختلف چربی و نوع افزودنی (آنتی بیوتیک و پروپیونیک) بر صفات بیوشیمیایی خون و عملکرد جوجه های گوشتی. تولیدات دامی. شماره ۲: ص. ۲۰-۱۱.

نتیجه نهایی این که، با افزایش مصرف پودر فلفل قرمز به ویژه سطح ۰/۶ درصد، تاثیر معنی داری در بهبود عملکرد شامل افزایش خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه، و کاهش معنی دار ضریب تبدیل غذایی در کل دوره پرورش شد. هم چنین مصرف سطح ۰/۶ درصدی پودر فلفل قرمز، تاثیر مثبت و سودمندی بر فراسنجه های خونی، هیستومورفولوژی بافت روده، افزایش جمعیت باکتری های مفید لاکتوباسیلوس ها و کاهش جمعیت باکترهای مضر اشرشیاکلی محیط روده، نسبت به آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین در بلدرچین های مورد آزمایش شد.

توصیه ترویجی: به دلیل اثرات مثبت استفاده از پودر فلفل قرمز و کاهش اثرات سو آنتی بیوتیک ها، به ویژه مقاوم شدن و ماندگاری این مواد در بدن مصرف کنندگان، بر اساس نتایج این تحقیق مصرف پودر فلفل قرمز تا سطح ۰/۶ درصد جایگزین آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین مصرفی در تغذیه طیور، توصیه می شود.

منابع

اسدی ب. (۱۳۸۵). بررسی اثرات آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین و پروتئین جیره در شرایط تنش گرمایی بر عملکرد جوجه های گوشتی. بوم شناسی گیاهان زراعی. دوره دوم. شماره ۱. ص. ۱۲۰.

اربابیان ه، طهماسبی ع. م، و کیلی ر، زکی زاده س. (۱۳۹۱). اثر مصرف فلفل قرمز بر عملکرد جوجه های گوشتی. نشریه پژوهش های

- and black pepper extract on performance of broiler chicks. *Research Opinion Animal Veterinary Science*, 4(2): p. 91-95.
- Gunal, M., G. Yayli., O. Kaya., N. Karahan, and O. Sulak. 2006. The effects of Antibiotic growth promoter, probiotic or ganic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. *Int. J. poult. Sci.* 5: 149-155.
- Hazim, J. Al-Daraji, A. and Salih, M. 2012. Effect of dietary l-arginine on productive performance of broiler chickens. *Pakistan Journal of Nutrition*, 11: p. 252-257.
- Jamroz, D. Orda, J. Kamel, C. Williczkiewicz, A. Wartecki, T. and Skorupin'Ska, J. 2005. The influence of phytogetic extract on performance, nutrients digestibility, carcass characteristic and gut microbial Status in broiler chickens. *Journal of Animal and Feed Science*, 12(3): p. 583.
- Mansoub Hosseini, N. 2011. Performance, carcass quality, blood parameters and immune system of broilers fed diets supplemented with oregano oil. *Annals of Biological Research*. 2(6): 652-656.
- Mohammad Javed, F. R. Durrani, A. H. Rifat U. Khan. and Ijaz, A. 2009. Effect of aqueous extract of plant mixture on carcass quality of broiler chicks. *Journal of Agricultural and Biological Science*. 4 (1) 37-41.
- National research council (NRC). 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th end. National academy press, Washington, Dc. of all etch s 10th annual Symposium. Nottingham University Press.
- Platel K, Srinivasan, K. 2003. Digestive stimulant action of spices: A myth or reality. *Indian Journal of Medical Research*. 167-179.
- SAS. 2001. Procedures guide, version 9. 3rd ed. SAS Institute Inc. Cary. NC.
- Shahverdi, A. Kheiri, F. Rahimian, Y. and Rafiee, A. 2013. The effect of use red pepper (*Capsicum Annum L*) and black pepper (*Pepper Nigrum L*) *Zoological Research*, 2(6): p. 44-48.
- Vali, N. 2009. Probiotic in quail nutrition: A Review. *International Journal of Poultry Science*, 8(12).
- صبور ح، و اکبری س م. ۱۳۹۷. تاثیر استفاده از پروبیوتیک پروتکسین و پودر پوسته انار بر عملکرد، درصد وزن نسبی اندام‌های لاشه، مورفولوژی روده و جمعیت میکروبی روده باریک در بلدرچین ژاپنی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج. ص. ۵۶.
- طهماسبی ع، فلکیان ک، مقدم غ، تقی زاده ا، و بیات کوهسار ج. ۱۳۸۹. تاثیر ساکرومایس سرویسیا، اسیدفرمیک و ویرجینامایسین بر عملکرد، خصوصیات لاشه و میکروفلورای دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی. نشریه پژوهش علوم دامی ایران. جلد ۲. شماره ۱: ص. ۶۱-۶۸.
- کریمی ترشیزی م. ا. ۱۳۸۴. جداسازی، شناسایی و انتخاب باکتری-های اسیدلاکتیک مناسب بر تولید پروبیوتیک در تغذیه‌ی جوجه-های گوشتی. رساله دکتری. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس.
- کنجه م، سالار معینی. ۱۳۹۴. مقایسه اثر پودر و عصاره هیدروالکلی مرزنجوش با آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین بر عملکرد، متابولیت‌های خونی، جمعیت میکروبی ایلئوم، مورفولوژی ژرونوم و کیفیت گوشت جوجه‌های گوشتی. نشریه پژوهش های علوم دامی ایران. جلد ۸ شماره ۱. ص. ۱۰۸.
- مدیر صناعی، م. کیایی، م. فرخوی، م. (۱۳۸۱). مقایسه ی اثر افزودن آنتی‌بیوتیک و پروبیوتیک به عنوان محرک رشد به جیره‌ی غذایی بر عملکرد تولیدی جوجه‌های گوشتی. مجله‌ی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۷ (۱). ایران. جلد ۲. شماره ۱. ص ۶۱-۶۸.
- Ashayerizadeh, A. Dastar, B. Shams Shargh, M. Sadeghi Mahoonak, A. R. and Zerehdaran, S. 2017. Fermented rapeseed meal is effective in controlling Salmonella enterica serovar Typhimurium infection and improving growth performance in broiler chicks. *Veterinary Microbiology*, 201:93-102.
- Galib AM, Butris Y, Saba B and Ajeena, J. 2012. The potency of feed supplemented mixture of hot red pepper and black pepper on the performance and some hematological blood traits in broiler diet. *International Journal of Advanced Biological Research* 2:53-57.
- Ghaedi, H. Nasr, J. Kheiri, F. Rahimian, Y. and Miri, Y. 2014. The effect of Verginyamycin