دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

مطالعه اثر فرم فیزیکی خوراک و مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک برعملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های‌گوشتی

حامد خدائی[۱]، شهریار مقصودلو[۲]، آشورمحمد قره‌باش[۲] و زهرا تراز[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه گنبدکاووس، (نویسنده مسوول: hamed.khodaeimsc@yahoo.com)
۲ و ۳- استادیار و دانشجوی دکتری، دانشگاه گنبدکاووس
تاریخ دریافت: ۹۱/۹/۷ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۲۸

چکیده

آزمایشی به‌منظور بررسی اثرات فرم فیزیکی خوراک و مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک برعملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های‌گوشتی انجام شد. تعداد ۲۶۴ قطعه جوجه‌گوشتی سویه کاب ۵۰۰ به صورت آزمایشات فاکتوریل ۲×۲×۲ در قالب طرح‌های کاملاً تصادفی، با ۲۴ واحد آزمایشی (۸ تیمار با ۳ تکرار و ۱۱ قطعه در هر تکرار) استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل دو فرم خوراک (آردی و پلت)، دو سطح پروبیوتیک (پری‌مالاک، صفر و ۹۰۰ گرم/تن) و دو سطح پریبیوتیک (فرمکتو، صفر و ۲ کیلوگرم/تن) بودند. نتایج آزمایش نشان داد که فرم پلت باعث افزایش مصرف خوراک، وزن بدن و ضریب تبدیل خوراک شد (P<۰/۰۵). اثرات متقابل بین شکل خوراک و مکمل پروبیوتیک بر اضافه وزن هفته‌های چهارم و پنجم دوره پرورشی معنی‌دار بود (P<۰/۰۵)، همچنین افزودن همزمان مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی در هفته‌های چهارم و پنجم پرورشی داشت (P<۰/۰۵). در خصوص ترکیبات لاشه، فقط وزن سنگدان تحت تأثیر شکل خوراک قرار گرفت (P<۰/۰۵) و مکمل‌های خوراکی اثر معنی‌داری بر ترکیبات لاشه نداشتند (P>۰/۰۵). نتایج این آزمایش نشان داد که شکل خوراک به صورت پلت باعث بهبود معنی‌دار عملکرد جوجه‌های‌گوشتی در سنین مختلف می‌شود و اثر پروبیوتیک و پریبیوتیک تنها در سنین پایین بر عملکرد جوجه‌های گوشتی معنی‌دار بود.

واژه‌های کلیدی: خوراک پلت، خوراک آردی، پری‌مالاک، فرمکتو، عملکرد، جوجه‌های‌گوشتی

مقدمه

مطالعات اخیر نشان می‌دهد که افزودنی‌های خوراکی، توانایی بهبود ارزش غذایی خوراک طیور را دارند و این زمانی اتفاق می‌اُفتد که در کل فرآیند تهیه خوراک تا زمان مصرف خوراک توسط پرنده، پایداری آنها با قابلیت‌های اولیه‌اش حفظ شود. استفاده از خوراک طیور به فرم پلت به دلیل مزایای آن از جمله: افزایش مصرف خوراک، کاهش ضایعات تغذیه انتخابی، جلوگیری از افزایش رطوبت بستر به دلیل وجود مواد پیوند دهنده، از بین رفتن میکروب‌های بیماریزا، کاهش عوامل ضدتغذیه‌ای در حین تهیه پلت، خوش خوراکی و در نهایت بهبود عملکرد طیور، بیشتر مرسوم شده است (۲۸،۲۷). تغییرات شیمیایی در حین تهیه پلت نیز بر هضم و جذب غذا تاثیر دارد. بخار آب، حرارت و فشار اعمال شده، در جریان ساخت پلت، سبب ایجاد تغییراتی در کیفیت خوراک می‌شود. این حرارت و فشار اعمال شده می‌تواند باعث از بین رفتن بسیاری از مواد ریزمغذی موجود در مواد خوراکی شود (۲۷).

محدودیت در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد در تغذیه دام و طیور به دلیل ایجاد گونه‌های مقاوم باکتریایی در بدن انسان، سبب استفاده از افزودنی‌های خوراکی همچون پروبیوتیک‌ها و پریبیوتیک‌ها شده است. پروبیوتیک‌ها، مکمل‌های غذایی میکروبی زنده‌ای هستند که از طریق بهبود تعادل میکروبی روده میزبان، تاثیرات سودمندی بر آن دارند. پریبیوتیک‌ها ترکیبات غذایی غیرقابل هضمی هستند که به‌طور انتخابی با تحریک رشد و فعالیت یک یا تعداد محدودی از باکتری‌های روده، باعث افزایش سلامتی در میزبان می‌شوند (۲۸). رایبیرو و همکاران (۲۴) دریافتند که، پلت کردن خوراک در ۸۵ درجه‌سانتی‌گراد به همراه آنزیم فیتاز، اثر مهمی بر افزایش وزن بدن، جذب غذا و ضریب تبدیل غذایی ندارد. مک آلیستر و همکاران (۱۶) تفاوت معنی‌داری در افزایش وزن زنده بین پرندگان تغذیه شده با خوراک آردی و پلت مشاهده نکردند در حالی که موران (۱۸) در مطالعه‌ای نتیجه گرفت که پلت کردن باعث بهبود وزن زنده بدن می‌گردد.

آزمایشات مختلفی تاثیر مثبت استفاده از پروبیوتیک‌ها را در بهبود رشد و حفظ جمعیت باکتری‌های مفید روده جوجه‌های‌گوشتی نشان داده‌اند (۱۱). همچنین گزارش شده که پروبیوتیک‌ها با بهبود قابلیت هضم و جذب باعث بهبود قابلیت استفاده از خوراک می‌شوند (۲۸). جین و همکاران (۱۱) مشاهده کردند که با مصرف پروبیوتیک در جیره، مقدار چربی حفره شکمی کاهش یافته و پیشنهاد کردند که

Archive of SID

www.SID.ir

پروبیوتیک‌ها می‌توانند در قابلیت دسترسی به اسیدهای چرب برای ساخت بافت چربی دخالت کنند. گونال و همکاران (۹) گزارش کردند که مصرف همزمان پروبیوتیک و پریبیوتیک در جیره، از طریق اثر همکوشی در افزایش عملکرد پرنده موثراست. اضافه کردن افزودنی‌های خوراکی به طور صنعتی به جیره غذایی طیور باید با برنامه صورت پذیرد، زیرا بسیاری از آنها در درجه حرارت‌های بالای فرآیند، ناپایدار هستند. باید توجه داشت که تغذیه جیره‌های پلت شده به تنهایی و بدون در نظرگرفتن کیفیت آن، برای دستیابی به عملکرد بالاتر پرنده کفایت نمی‌کند، به‌طوری که تغذیه خوراک‌های پلت شده با کیفیت ضعیف، باعث کاهش اثرات مفید استفاده از خوراک پلت در طیور گوشتی می‌شود.

ساخت خوراک‌های پلت در کارخانه‌های تهیه خوراک دام و طیور نیز از افزودن مکمل‌های پروبیوتیکی و پریبیوتیکی مستثنی نیست و برای بهبود کیفیت پلت تولیدی و متقابلا بهبود عملکرد حیوانات مصرف‌کننده پلت، اقدام به افزودن پروبیوتیک‌ها و پریبیوتیک‌ها به خوراک پلت تولیدی خود می‌کنند.

از آنجایی که بیشتر تحقیقات انجام شده در زمینه استفاده از پروبیوتیک و پریبیوتیک در عملکرد جوجه گوشتی در جیره‌های غذایی آردی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته و شرایط تاثیرگذار بر ساخت خوراک پلت ممکن است در کیفیت مکمل‌های پروبیوتیک و پریبیوتیک و در نتیجه عملکرد تولیدی جوجه‌های گوشتی تاثیرگذار باشد. این آزمایش با هدف کلی مطالعه اثر افزودنی‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک در جیره‌های آردی و پلت شده بر عملکرد جوجه‌های‌گوشتی طراحی و انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در واحد مرغداری تحقیقاتی دانشگاه گنبد کاووس، در دی‌ماه سال ۱۳۹۰ انجام شد. تعداد ۲۶۴ قطعه جوجه‌گوشتی سویه تجاری کاب ۵۰۰ (از هر دو جنس نر و ماده) روی بستر در پن‌های مختلف پرورش داده شد و جیره‌های غذایی مورد آزمایش در دوره پیش‌دان (۱ تا ۱۴)، میان‌دان (۱۵ تا ۲۸) روزگی و یک جیره پس‌دان بعد از اعمال تیمارها از سن (۲۹ تا ۴۲) روزگی به صورت آزاد در اختیار پرندگان قرار گرفت. این تحقیق به صورت آزمایشات فاکتوریل ۲× ۲×۲ در قالب طرح‌های کاملاً تصادفی با ۲۴ واحد آزمایشی (۸ تیمار با ۳ تکرار و ۱۱ قطعه جوجه‌گوشتی در هر تکرار) انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل دو فرم خوراک (آردی و پلت)، دو سطح پروبیوتیک (صفر و۹۰۰ گرم در تن) و دو سطح پریبیوتیک(صفر و ۲ کیلوگرم در تن) بودند. پریبیوتیک مورد استفاده در این تحقیق محصول تخمیر ابتدایی گونه غیرسمی *Aspergillus* و با نام تجاری Fermacto® از شرکت Pet Ag ایالات متحده تهیه شد. این پریبیوتیک بر اساس اظهار شرکت سازنده، حاوی ۱/۱ درصد چربی خام، ۱۲ درصد پروتئین خام، حداکثر ۴۵ درصد فیبر میسلیوم، حداکثر ۲ درصد خاکستر و حداکثر ۱۰۰ گرم بر کلونی مخمر بود. همچنین پروبیوتیک مورد استفاده با نام تجاری پری‌مالاک Primalac® ساخت شرکت Stab-Labs کشور ایالات متحده بود که بر اساس اظهار شرکت سازنده حداقل دارای 1×10^{8} CFU در هر گرم شامل باکتری‌های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، لاکتوباسیلوس کازئی، بیفیدوباکتریوم ترموفیلیوم و انتروکوکوس فازیوم می‌باشد.

روش آماده‌سازی جیره‌های آزمایشی بدین‌گونه بود که ابتدا مواد خوراکی آسیاب‌شده به کمک سیستم بچینگ (Batching) یکی از کارخانه‌های خوراک آماده طیور استان گلستان برای مقدار ۲۰۰۰ کیلوگرم دان آماده توزین و توسط میکسر افقی به مدت ۴ دقیقه مخلوط شد. تمام ریزمغذی‌های خوراک اعم از پروبیوتیک و پریبیوتیک جیره ابتدا توسط میکرو میکسر به‌صورت پیش مخلوط آماده شد و سپس به مواد در حال میکس اضافه گردید.

تیمار آردی این آزمایش قبل از ورود دان مخلوط شده به دستگاه کاندیشنر پلت‌سازی و تیمار پلت بعد از انجام فرایند پلت‌سازی استخراج گردید.

صفاتی که اندازه‌گیری گردید شامل مصرف خوراک، وزن زنده، ضریب تبدیل غذایی و متغیرهای لاشه (وزن لاشه، ران‌ها، سینه، چربی محوطه بطنی و سنگدان) در تیمارهای آزمایشی بود. مقدار مصرف خوراک در هر واحد آزمایشی در هر هفته اندازه‌گیری شد و برای این کار مقدار خوراک باقی مانده در آخر هفته از مقدار خوراک اختصاص یافته برای هر آشیانه در اول هفته کسر و متوسط خوراک مصرفی هر پرنده در طول هفته بر مبنای روز مرغ محاسبه گردید. در پایان دوره پرورش، در سن ۴۲ روزگی، یک قطعه پرنده از هر تکرار آزمایشی که وزنی مشابه وزن میانگین آن تیمار داشت، انتخاب و پس از توزین و شماره‌زنی، کشتار، اجزاء لاشه توزین، داده‌های حاصل از آنالیز لاشه به درصدی از وزن زنده محاسبه و پس از تبدیل ریشه دوم آنها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. جیره‌ها توسط نرم‌افزار جیره‌نویسی کامپیوتری UFFDA با توجه به توصیه‌ها و جداول نیازهای غذایی انجمن تحقیقات ملی (NRC) تنظیم شدند. مشخصات جیره غذایی در جدول (۱) ارائه شده است. داده‌های به‌دست آمده در نرم‌افزار Excel پردازش شده و در محیط نرم افزار SAS با رویه GLM

Archive of SID

www.SID.ir

مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح خطای ۵ درصد انجام شد. مدل آمار طرح به شرح زیر بود:

$$Y_{ijkl}=\mu+T_i+B_j+C_k+TB_{ij}+TC_{ik}+BC_{jk}+TBC_{ijk}+\varepsilon_{ijkl}$$

کـه در آن Y_{ijk}: مقـدار هـر مشـاهده، μ: میـانگین جامعه، T_i: اثر iامین سطح تیمار بافـت خـوراک، B_j: اثـر jامین سطح تیمـار پروبیوتیـک، C_k: اثـر kامـین سـطح تیمار پریبیوتیک، TB_{ij}: اثرمتقابل فرم خوراک و سطوح پروبیوتیـک، TC_{ik}: اثرمتقابـل فـرم خـوراک و سـطوح پریبیوتیـک، BC_{jk}: اثرمتقابـل سـطوح پروبیوتیـک و پریبیوتیـک، TBC_{ijk}: اثرمتقابـل فـرم خـوراک و سـطوح پروبیوتیـک و پریبیوتیـک و ε_{ijkl}: اثـر خطـای آزمایشـی می‌باشد.

جدول ۱- اقلام خوراکی در جیره‌های مورد استفاده و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی در مراحل آغازین، رشد و پایانی (٪)

	جیره آغازین (۱ تا ۱۴روزگی)			جیره رشد (۱۵ تا ۲۸ روزگی)				جیره پایانی (۲۹ تا ۴۲)
اقلام خوراکی (درصد)	شاهد	پرو بیوتیک	پری بیوتیک	پروبیوتیک+پر یبیوتیک	شاهد	پرو بیوتیک	پری بیوتیک	پروبیوتیک + پریبیوتیک	
ذرت	۴۵/۸۰	۴۵/۸۰	۴۵/۸۰	۴۵/۸۰	۵۲/۷۰	۵۲/۷۰	۵۲/۷۰	۵۲/۷۰	۵۶/۱۰
کنجاله سویا	۳۷/۴۰	۳۷/۴۰	۳۷/۴۰	۳۷/۴۰	۳۱/۱۰	۳۱/۱۰	۳۱/۱۰	۳۱/۱۰	۲۷/۳۰
گندم	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰
سبوس گندم	۰/۵۴	۰/۴۵	۰/۳۴	۰/۲۵	۰/۳۷	۰/۲۸	۰/۱۷	۰/۰۸	–
روغن سویا	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰	۳/۵۸
دی‌کلسیم فسفات	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۳۳	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۸۳
کربنات کلسیم	۱/۲۸	۱/۲۸	۱/۲۸	۱/۲۸	۱/۳۶	۱/۳۶	۱/۳۶	۱/۳۶	۱/۳۱
نمک	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۲۵
DL- متیونین	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۳۵
ترئونین	–	–	–	–	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۱۵
مکمل ویتامینی[1]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
آنزیم	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳۵
سالینومایسین	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۲۵
ویتامین* D3	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۴
پری‌مالاک	۰/۰۰	۰/۰۹	۰/۰۰	۰/۰۹	۰/۰۰	۰/۰۹	۰/۰۰	۰/۰۹	۰/۰۰
فرمکتو	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۰۰
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیبات محاسبه شده									
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/Kg)	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۱۰۰
پروتئین خام (درصد)	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۱۸/۷۵	۱۸/۷۵	۱۸/۷۵	۱۸/۷۵	۱۷/۴۳
لیزین (درصد)	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۸۷
متیونین (درصد)	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۱
کلسیم (درصد)	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۷۸
فسفر (درصد)	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۲۹

۱- هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی شامل: ویتامین A: ۹۰۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین D_3: ۲۰۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E: ۱۸۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین K_3: ۲۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B1: ۱۸۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_2: ۶۶۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_3: ۱۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_6: ۳۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_9: ۱۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_{12}: ۱۵ میلی‌گرم، بیوتین: ۱۰۰ میلی‌گرم، کولین کلراید: ۵۰۰۰۰۰ میلی‌گرم.

۲- هر کیلوگرم از مکمل معدنی شامل: اکسید منگنز: ۱۰۰۰۰۰ میلی‌گرم، سولفات آهن: ۵۰۰۰۰ میلی‌گرم، سولفات مس: ۱۰۰۰۰ میلی‌گرم، سلنیوم: ۲۰۰۰ میلی‌گرم، یدات کلسیم: ۱۰۰۰ میلی‌گرم، اکسید روی: ۹۰۰۰ میلی‌گرم.

*: ویتامین D3: هر کیلو گرم از مکمل ویتامینی: ۵۰۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی و ۴۰۰ میلی گرم آنتی‌اکسیدان

نتایج و بحث

عملکرد جوجه‌های‌گوشتی تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی در جدول (۲) ارائه شده است. همان‌طوری که مشاهده می‌شود از نظر آماری، میانگین افزایش وزن با مصرف جیره پلت‌شده نسبت به جیره‌آردی در دوره پرورشی بیشتر بوده است ($P<0/05$). این نتایج با نتایج گزارش شده توسط جعفرنژاد و همکاران (۱۰)، شافعی و همکاران (۲۶) و سالاری و همکاران (۲۵) مطابقت داشت. خوراک به شکل کرامبل و یا پلت، بلافاصله در چینه دان حل شده و همراه با هضم سریع، میزان جذب آن افزایش می‌یابد. تغذیه با پلت، حرکات دودی دستگاه گوارش را بالا برده و بازده خوراک بهتر می‌شود (۱). علاوه بر این اگر پرنده در ابتدا خوراک را به شکل کرامبل و سپس به شکل پلت دریافت کند، دستگاه

Archive of SID

www.SID.ir

گوارش سازگاری بیشتری نسبت به اندازه ذرات پیدا می‌کند و لذا این پرنده رشد بیشتر و مناسب‌تری نسبت به پرنده‌هایی خواهد داشت که از ابتدا جیره آردی دریافت کرده باشند. از طرفی دیگر پلت کردن سبب افزایش تراکم ذرات غذایی می‌شود و طیور با تلاش کمتری غذای مورد نیاز خود را به‌دست آورده، لذا انرژی آنها بیشتر صرف رشد و تولید می‌شود (۱۰) که این نتایج با نتایج رایس و دیاتون (۲۳) مطابقت و با نتایج مک آلیستر و همکاران (۱۶) مطابقت نداشت.

افزودن مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک به تنهایی اثر معنی‌داری بر میانگین افزایش وزن نشان نداد (P>۰/۰۵)، اما از نظر عددی تیمار حاوی پریبیوتیک تا هفته پنجم پرورشی افزایش وزن بیشتری نسبت به سطح دیگر مورد آزمایش داشت. نتایج این آزمایش در مورد عملکرد پروبیوتیک با نتایج به‌دست آمده توسط واتکینز و کراتزر (۳۰) و اودی و همکاران (۲۰) مطابقت و با نتایج بهرام‌پور و کرمانشاهی (۴)، فلکی و همکاران (۸) پاندا و همکاران (۲۱) مطابقت نداشت.

همچنین در مورد تأثیر پریبیوتیک، نتایج این آزمایش مخالف با مایورکا و همکاران (۱۴) بود اما با تحقیقات یال‌سینکل و همکاران (۳۲) مطابقت داشت. به نظر می‌رسد اثربخشی پروبیوتیک‌ها و پریبیوتیک‌ها تحت تاثیر شکل خوراک، چگونگی ساخت آنها، گونه‌ها و سویه‌های باکتریایی، کیفیت جوجه یک‌روزه، بار آلودگی مزرعه پرورشی، ترکیب جیره غذایی و چگونگی مدیریت گله می‌باشد (۳۱،۷). اثرات متقابل بین تیمارهای آزمایشی در جدول (۳) آمده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود اثر متقابل بین شکل خوراک و پروبیوتیک در صفت افزایش وزن روزهای ۲۸ و ۳۵ معنی‌دار شده است (P<۰/۰۵). طبق این نتایج، افزودن پروبیوتیک ۹۰۰ گرم در تن در خوراک آردی، سبب بهبود وزن نسبت به گروه شاهد شد. اما افزودن پروبیوتیک در خوراک پلت منجر به کاهش عملکرد در سن ۳۵ روزگی شده است (P<۰/۰۵). با توجه به مقادیر ضریب تبدیل بهتر خوراک پلت دارای پروبیوتیک، جوجه‌ها از خوراک پلت حاوی پروبیوتیک به مقدار کمتر استفاده کرده و قسمتی از کاهش رشد می‌تواند به علت مصرف خوراک کمتر باشد. میانگین‌های مصرف خوراک در دوره پرورشی بر حسب شکل خوراک (پلت و آردی)، مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک در جدول (۲) آمده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده در این آزمایش اثر تیمارها بر مصرف خوراک تا ۳۵ روزگی معنی‌دار (P<۰/۰۵) ولی ۴۲ روزگی معنی‌دار نبود. (P>۰/۰۵). به طور کلی در این مطالعه بیشترین مصرف خوراک مربوط به جیره پلت شده با میانگین عددی (۵۲۴۴ گرم) و کمترین مصرف خوراک مربوط به جیره آردی با میانگین عددی (۴۹۰۹ گرم) می‌باشد. معنی‌دار بودن اثر شکل خوراک با نتایج دیگر تحقیقات (۶،۳) مطابقت دارد که یکی از دلایل مصرف بیشتر جیره پلت شده نسبت به جیره آردی، را ترجیح پرندگان برای مصرف جیره با اندازه ذرات درشت بیان کرده‌اند. افزودن مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک اثر معنی‌داری بر میانگین مصرف خوراک در کل دوره پرورشی نداشت (P>۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- اثرات اصلی فرم خوراک، مکمل های خوراکی پروبیوتیک و پری بیوتیک بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

تیمارها	روز	افزایش وزن (گرم)			مصرف خوراک (گرم)			ضریب تبدیل غذایی		
		۱-۲۸	۱-۳۵	۱-۴۲	۱-۲۸	۱-۳۵	۱-۴۲	۱-۲۸	۱-۳۵	۱-۴۲
فرم خوراک	پلت	۱۴۲۰/۵۲[a]	۲۰۲۶/۵۸[a]	۲۷۶۴/۵۸[a]	۲۲۸۹/۰۰[a]	۳۶۷۸/۵[a]	۵۲۴۴/۹	۱/۷۵۹[a]	۱/۷۲۱[a]	۱/۸۱۳[a]
	آردی	۱۱۵۲/۲۸[b]	۱۷۰۹/۲۹[b]	۲۳۷۶/۵۱[b]	۲۱۱۳/۶۹[b]	۳۳۸۹/۳[b]	۴۹۰۹/۶	۱/۵۸۴[b]	۱/۸۹۸[b]	۱/۹۷۶[b]
پروبیوتیک	صفر	۱۲۸۰/۴۰	۱۸۷۳/۱۱	۲۵۴۷/۰۲	۲۲۳۳/۵۹	۳۵۵۹/۴	۵۱۵۶/۲	۱/۷۱۳[a]	۱/۸۳۷[a]	۱/۹۲۳
	۹۰۰گرم /تن	۱۲۹۲/۴۰	۱۸۶۲/۷۶	۲۵۹۴/۰۷	۲۱۶۹/۱۰	۳۵۰۸/۴	۴۹۹۸/۳	۱/۶۳۰[b]	۱/۷۸۱[b]	۱/۸۶۵
پری بیوتیک	صفر	۱۲۷۵/۹۸	۱۸۶۵/۷۶	۲۵۸۵/۳۹	۲۱۸۳/۵۰	۳۵۰۴/۲	۵۰۱۸/۰	۱/۶۸۹	۱/۸۲۴	۱/۹۰۹
	۲ کیلوگرم/تن	۱۲۹۶/۸۲	۱۸۷۰/۱۱	۲۵۵۵/۶۹	۲۲۱۹/۱۹	۳۵۶۳/۶	۵۱۳۶/۵	۱/۶۵۴	۱/۷۹۵	۱/۸۷۹
SEM		۱۱/۹۰	۱۹/۰۵	۴۹/۳۹	۵۸/۳۲	۸۵/۲۱	۱۲۹/۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، دو به دو با هم دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).
SEM: خطای معیار میانگین

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳ -اثرات متقابل فرم خوراک، مکمل های خوراکی پروبیوتیک و پری بیوتیک بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

تیمارها		افزایش وزن (گرم)			مصرف خوراک (گرم)		ضریب تبدیل غذایی		
	روز	۱-۲۸	۱-۳۵	۱-۴۲	۱-۲۸	۱-۳۵	۱-۲۸	۱-۳۵	۱-۴۲
آردی									
	صفر	۱۱۲۳/۵۰^{c}	۱۶۷۷/۶۵^{c}	۲۳۵۰/۸۸	۲۰۹۵/۳۶	۳۳۴۱/۶۷	۱/۸۱	۱/۹۳	۴۸۲۳/۴۸
فرم خوراک× پروبیوتیک	۹۰۰ گرم/ تن	۱۱۸۱/۰۶^{b}	۱۷۴۰/۹۳^{c}	۲۴۰۲/۱۲	۲۱۳۲/۰۱	۳۴۳۶/۸۰	۱/۷۰	۱/۸۵	۴۹۹۵/۶۵
پلت	صفر	۱۴۳۷/۳۰^{a}	۲۰۶۸/۵۶^{a}	۲۷۴۳/۱۴	۲۳۷۱/۸۱	۳۷۷۱/۰۵	۱/۶۰	۱/۷۳	۵۴۸۸/۸۳
	۹۰۰گرم/ تن	۱۴۰۳/۷۳^{a}	۱۹۸۴/۵۸^{b}	۲۷۸۶/۰۱	۲۳۰۶/۱۷	۳۵۸۰/۰۰	۱/۷۰	۱/۷۷	۵۰۰۱/۰۴
تیمارها									
	صفر	۱۲۵۳/۹۱	۱۸۴۲/۹۲	۲۵۲۹/۸۴	۲۲۵۳/۰۳	۳۵۲۸/۰۶	۱/۷۶^{a}	۱/۸۸^{a}	۵۰۷۰/۶۹
پرو بیوتیک× پری بیوتیک	۲ کیلوگرم/ تن	۱۳۰۶/۸۹	۱۹۰۳/۲۹	۲۵۶۴/۱۸	۲۲۱۴/۱۵	۳۵۹۰/۶۵	۱/۶۶^{b}	۱/۷۹^{b}	۵۲۴۱/۶۱
	صفر	۱۲۹۸/۰۵	۱۸۸۸/۵۹	۲۶۴۰/۹۴	۲۱۱۳/۹۷	۳۴۸۰/۲۷	۱/۶۱^{b}	۱/۷۶^{b}	۴۹۶۵/۳۵
۹۰۰گرم / تن	۲ کیلوگرم/ تن	۱۲۸۶/۷۴	۱۸۳۶/۹۲	۲۵۴۷/۲۰	۲۲۲۴/۲۱	۳۵۳۶/۵۳	۱/۶۴^{b}	۱/۷۹^{b}	۵۰۳۱/۳۴
SEM		۱۶/۸۳	۲۶/۹۴	۶۹/۸۵	۸۲/۴۸	۱۲۰/۵۱	۰/۰۲۳	۰/۰۲۲	۱۸۲/۴۵

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، دو به دو با هم دارای اختلاف معنی‌دار می باشند (P<۰/۰۵).

SEM: خطای معیار میانگین

Archive of SID

www.SID.ir

معنی‌دار نبودن افزودن مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک بر مصرف خوراک با گزارش نایب‌پور و همکاران (۱۹) همخوانی داشت. طبق آزمایشی که این محققین با پروبیوتیک (پری‌مالاک) و پریبیوتیک (فرمکتو) انجام دادند اختلاف معنی‌داری را در خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی مشاهده نکردند. همچنین نتایج این آزمایش با نتایج بهرام‌پور و کرمانشاهی (۴)، اودی و همکاران (۲۰) و پاندا و همکاران (۲۱) مطابقت نداشت. در این آزمایش بین اثرات متقابل تیمارهای آزمایشی، اثر معنی‌داری در مصرف خوراک مشاهده نشد (P>۰/۰۵).

طبق مقایسه میانگین‌های ضریب تبدیل غذایی در دوره پرورشی نتایج به‌دست آمده (جدول۲) نشان داد که بین فرم خوراک‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۵). ضریب تبدیل بهینه با مصرف خوراک به‌صورت پلت به دست آمده است که در تحقیقات دیگر نیز این مورد گزارش شده است (۲۶،۱۰). این محققین علت آن را تغییرات شیمیایی که در حین فرآیند پلت‌سازی ایجاد می‌شود بیان کردند. در حالی که در آزمایشی گزارش شده است پرندگانی که خوراک آردی مصرف می‌کنند ضریب تبدیل بهتری نسبت به پرندگانی که خوراک پلت مصرف می‌کنند دارند (۱۷)، که با نتایج به دست آمده از این آزمایش مطابقت ندارد.

افزودن مکمل خوراکی پروبیوتیک اثر معنی‌داری بر میانگین ضریب تبدیل غذایی در روزهای ۲۸ و ۳۵ روزگی نشان داد (P<۰/۰۵) که با افزودن پروبیوتیک پری‌مالاک، ضریب تبدیل غذایی بهتری مشاهده شد. آنزیم‌های میکروفلورای روده برای هضم مواد مغذی میزبان مفیدند، چرا که آنها هضم مواد مغذی را خصوصاً در روده باریک افزایش داده که خود به نحوی سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌شود (۱۱). این نتیجه با نتایج آزمایشی آنجیل و همکاران (۲) بهرام‌پور و کرمانشاهی (۴) مطابقت نداشت که بیان کردند افزودن پروبیوتیک تجاری پری‌مالاک به جیره جوجه‌های‌گوشتی در سن ۱ تا۲۱ روزگی اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی داشت، ولی در ۲۲ تا ۴۲ روزگی اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت.

افزودن مکمل پریبیوتیک به تنهایی اثر معنی‌داری بر میانگین ضریب تبدیل غذایی در کل دوره پرورشی نداشت (P>۰/۰۵) که این نتیجه با نتایج یال‌سینکل و همکاران (۳۲) مطابقت داشت که گزارش کردند استفاده از پریبیوتیک اثر معنی‌داری در ضریب تبدیل غذایی ندارد. همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود افزودن همزمان مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی در روزهای ۲۸ و ۳۵ روزگی داشت (P<۰/۰۵). با افزودن مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک، ضریب تبدیل بهتری نسبت به گروه شاهد به دست آمد. استفاده توأم از پروبیوتیک و پریبیوتیک عملکرد بهتری نسبت به تک تک آنها ایجاد نکرد.

در مورد تأثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه (وزن لاشه، ران‌ها، سینه، چربی محوطه بطنی و سنگدان)، در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴- اثرات شکل خوراک، مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک بر ترکیبات لاشه جوجه‌های گوشتی

	تیمارها					
	شکل خوراک		پروبیوتیک		پریبیوتیک	
صفات (درصدی از وزن زنده)	آردی	پلت	صفر	۹۰۰ گرم/ تن	صفر	۲ کیلوگرم/ تن
لاشه (قابل مصرف)	۷۹/۳۵	۸۰/۱۱	۷۹/۹۳	۷۹/۵۳	۷۹/۵۵	۷۹/۹۱
ران‌ها	۱۹/۷۱	۱۸/۳۳	۱۹/۱۳	۱۸/۳۸	۱۸/۵۳	۱۸/۹۷
سینه	۲۴/۷۰	۲۶/۲۳	۲۵/۲۴	۲۵/۶۹	۲۵/۰۷	۲۵/۸۶
چربی محوطه بطنی	۱/۸۲	۱/۶۵	۱/۶۷	۱/۸۱	۱/۷۶	۱/۷۱
سنگدان	۱/۱۰[a]	۰/۷۹[b]	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۳

SEM*
۰/۲۹
۰/۵۲
۰/۶۵
۰/۱۲
۰/۰۴

*: میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف متفاوت لاتین نشان داده شده‌اند از نظر آماری با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).
SEM: خطای معیار میانگین.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود شکل خوراک بجز در صفت وزن سنگدان (P<۰/۰۵)، در دیگر صفات لاشه اثر معنی‌داری نداشته است (P>۰/۰۵). در تحقیقات مختلف مشخص گردیده است که خوراک پلت، وزن سنگدان و حجم آن را کاهش داده اما تاثیری بر PH دستگاه گوارش نداشت. این نتیجه با نتایج احمد و همکاران (۱) مطابقت نداشت ولی با گزارش‌های اینگبرگ و همکاران (۷) مطابقت داشت. مصرف خوراک پلت در پرندگان سبب کاهش وزن و حجم پیش‌معده، سنگدان و روده کوچک از طریق تأثیر بر کاهش طولی کل روده کوچک می‌شود. در خوراک به فرم پلت، عملاً عملکرد سنگدان کاهش و غذا با سرعت بیشتری از آن عبور می‌کند که بر توسعه پیش معده و سنگدان تأثیر منفی دارد. از جهتی دیگر به دلیل سرعت عبور بالای مواد غذایی فرصت کمی وجود دارد که مواد خوراکی در مجاورت آنزیم‌های گوارشی قرار بگیرند که این خود به نحوی سبب کاهش استفاده از مواد مغذی جیره می‌شود (۵).

Archive of SID

www.SID.ir

مکمل‌های خوراکی پروبیوتیک و پریبیوتیک هیچ گونه اثر معنی‌داری بر ترکیبات لاشه نداشت (P>۰/۰۵).

این نتایج برای پروبیوتیک موافق با پلیسیا و همکاران (۲۲) و مخالف با نتایج یعقوب‌فر و همکاران (۳۱) بود، همچنین برای پریبیوتیک موافق با خان و همکاران (۱۳) و ماتیوانان و همکاران (۱۵) و با نتایج والدروپ و همکاران (۲۹) همخوانی نداشت. اما این نتایج با نتایج کلاوثی و همکاران (۱۲) مطابقت داشت. فلکی و همکاران (۸) نیز گزارش کردند که افزودن پروبیوتیک (پری‌مالاک) و پریبیوتیک (فرمکتو) به تنهایی سبب بهبود راندمان لاشه شد ولی استفاده همزمان پروبیوتیک (پری‌مالاک) و پریبیوتیک (فرمکتو) تأثیر معنی‌داری بر وزن ران، وزن لاشه و چربی حفره بطنی نداشت.

به طور کلی نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از پروبیوتیک و پریبیوتیک در جیره جوجه‌های گوشتی بستگی به طول دوره پرورش دارد، به طوری که در سنین پایین‌تر استفاده از پروبیوتیک در خوراک آردی باعث بهبود وزن زنده و استفاده از پروبیوتیک یا پریبیوتیک در سنین اولیه باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک شد اما اثر همکوشی بین آنها وجود نداشت.

اثرات مفید استفاده از پروبیوتیک و پریبیوتیک بر عملکرد جوجه‌های گوشتی با قطع مصرف آنها در ۲۸ روزگی در بقیه دوره پرورش مشاهده نشد. همچنین جیره‌های پلت عملکرد بهتری نسبت به جیره‌های آردی در تمام سنین نشان داد.

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه گنبدکاووس و مدیریت محترم شرکت آرتان دانه گلستان جهت حمایت مالی و تهیه تیمارهای آزمایشی تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Ahmed, M., R. Amerah, G. Lentle and V. Ravindran. 2007. Influence of feed form on gizzard morphology and particle size spectra of duodenal digesta in broiler chickens. Journal of Poultry Science, 44: 175-181.
2. Angel, R., A. Dalloul and J. Doerr. 2005. Performance of broiler chickens fed diets supplemented with a direct-fed microbial. Poultry Science, 84: 1222-1231.
3. Asha Rajini, R., R. Kumararaj, D. Narahari, R. Ravindran and K. Sundaresan. 1998. Influence of season, form of feed, dietary energy, age and sex on carcass traits of broilers. Indian Journal of Poultry Science, 33: 346-348.
4. Bahram Pour, I. and H. Kermanshahi. 2010. Effects of cecal cultures and a commercial probiotic (premalac) on performance and serum lipids of broiler chickens. Jouma1 of Animal and Veterinary Advances. 9: 1506-1509.
5. Carre, B. 2000. Effects de la taille des particles aliment taires sure les process us digestives chez les oiseaux elevate. INRA Productions Animals. 13: 131-136.
6. Cortes, A.C., A. E. Contreras and E.V. Gonzalez. 2006. Productivity and ascites syndrome mortality in broilers fed mash or pellet diets. Tecnica Pecuaria en Mexico. 44: 241-246.
7. Engberg, R.M., M.S. Hedemann and B.B Jensen. 2002. The influence of grinding and pelleting of feed on the microbial composition and activity in the digestive tract of broiler chickens. British Poultry science, 43: 569-579.
8. Falaki, M., M. Shams Shargh, B. Dastar and S. Zrehdaran. 2010. Effects of different levels of probiotic and prebiotic on performance and carcass characteristics of broiler chickens. Journal of Animal and Veterinary, 9: 2390-2395.
9. Gunal, M., G. Yayli, O. Kaya N. Karahan and O. Sulak. 2006. The effects of antibiotic growth promoter, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broiler. International Journal of Poultry Science, 5: 149-155.
10. Jafarnejad, S., M. Farkhoy, M. Sadegh and A.R. Bahonar. 2010. Effect of crumble-pellet and mash diets with different levels of dietary protein and energy on the performance of broilers at the end of the third week. Veterina ry Medicine International, 328123: 1-5. (doi:10.4061/2010/328123).
11. Jin, L.Z., Y.W. Ho, N. Abdullah and S. Jalaludin. 1998. Growth performance, intestinal microbial populations and serum cholesterol of broilers fed diets containing lactobacillus cultures. Poultry Science, 77: 1259-1265.
12. Kalavathy, N.R., N. Abdullah, S. jelelunid and Y.W. Ho. 2003. Effects of lactobacillus cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. British Poultry Science, 44: 139-144.
13. Khan, A.S., A. Khalgue and T.N. Pasha. 2000. Effect of dietary supplementation of various level of fermacto on the performance of broiler chicks. International Journal of Agriculture and Biology, 2: 32-33.
14. Maiorka, A., E. Santin, S. M. Sugeta, J. C. Almeida and M. Macari. 2001. Utilization of prebiotic, probiotic and synbiotic in diets of poultry. Brazilian Journal of Poultry Science, 3: 75-82.
15. Mathivanan, R., S.C. Edwin, R. Amutha and K. Viswanathan. 2006. Panchagavya and andrographis panicuiata as alternatives to antibiotic growth promoter on broiler production and carcass characteristics. International Journal of Poultry Science, 5: 1144-1150.
16. McAllister, A., K.J. McCracken and F.A. Magee. 2000. Influence of grinding, rolling and pelleting on

Archive of SID

www.SID.ir

the nutritional value of grain sorghums and yellow corn for broilers. World's Poultry Science Journal. 56: 215-222.
17. Mendes, A.A., E.S. Polity, E.A. Garcia and J.R. Sartori. 1995. Effect of ground of pelleted diets on performance and carcass yield of broiler chicken. Brazilian Journal of Veterinarian and Animal Science, Veterinaria-E-Zootecnia, 7: 31-40.
18. Moran, E.T. 1990. Effect of pellet quality on the performance of meat birds. Poultry Science. Abstract. 16: 2875.
19. Nyebpor, M., P. Ferhomand and A. Haibnii. 2007. Effect of different levels of direct fed microbial (primalac) on the growth performance and more immune response in broiler chickens. Journal of Animal and Veterinarian, 6: 1308-1313.
20. Odea, E.E., G.M. Fasenko, G.E. Allison, D.R. Korver, G.W. Teimook and L.L. Guan. 2006. Investigating the effects of commercial probiotics on broiler chick quality and production efficiency. Poultry Science, 85: 1855-1863.
21. Panda, A.K., V. Savaram, R. Rama, V.L. Mantena, N. Raju and S. Shanna. 2006. Dietary supplementation of *lactobacillus sporogenes* on performance and serum biochemio-lipid profile of broiler chickens. International Poultry Science, 43: 235-240.
22. Pelicia, K., A.A. Mendes, E.S.P.B. Saldanha, C.C. Pizzolante, S.E. Takahashi, J. Moreira, R.G. Garcia, R.R. Quinterio, L.C.L.A. Paz and C.M. Komiyama. 2004. Use of prebiotics and probiotics of bacterial and yeast origin for free-range broiler chickens. Brazilian Journal of Poultry Science. 6: 163-169.
23. Reece, F.N. and J.N. Deaton. 1985. The effect of feed form, grinding method, energy level and gender on broiler performance in a moderate (21C°) temperature. Poultry Science, 64: 1834-1839.
24. Ribeiro, A.M.L., A.J. Mireles and K.C. Klasing. 2003. Interactions between dietary phosphorus level, phytase supplementation and pelleting on performance and bone parameters of broilers fed high levels of rice bran. Animal Feed Science and Technology, 103: 155-161.
25. Salari, S., H. Kermanshahi and H. Nasiri Moghaddam. 2006. Effect of sodium bentonite and comparison of pellet vs mash on performance of broiler chickens. International Journal of Poultry Science, 5: 31-34.
26. Shafiee, T., N. Sarvestani, M. Dabiri, J. Agah and H. Norollahi. 2006. Effect of pellet and mash diets associated with biozyme enzyme on broilers performance. International Journal of Poultry Science, 5: 485-490.
27. Shalmany, S.K. and M. Shivazad. 2007. The effect of pellet and mash forms of common Iranian broiler diet on performance of hybrids of Arian broiler. Journal of Research-Agriculture Sciences: 13 (1):192-201.
28. Shariatmadari, F. and M. Mohiti-Asli. 2009. Additives in Animal Feed. Tarbiat Modares University Publication. pp: 108-203. (In Persian)
29. Waldroup, P.W, C.A. Fritts and Y. Fengla. 2003. Utilization of bio-mos mannan oligosaccharid and bioplex copper in broiler diets. International Journal of Poultry Science, 2: 44-52.
30. Watkins, B.A. and F.H. Kratzer. 1983. Effect of oral dosing of lactobacillus strains on gut colonization and liver biotin in broiler chicks. Poultry Science, 62: 2088-2094.
31. Yaghobfar, A., R. Poor Eslami, E. Khorrami and F. Faroodi. 2009. Effect of probiotic on performance and carcass composition of broilers under normal and heat stress conditions. Journal of Animal Science Researches. Vol 19: 49-58.
32. Yalcinkayal, H., T. Gungori, M. Bafialani and E. Erdem. 2008. Maiman oligosaccharides (mos) from *saccharomyces cerevisiae* in broilers: effects on performance and blood biochemistry. Turkey Journal of Veterinary and Animal Science. 32: 43-48.

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of Physical form of Feed and Dietary Supplementation of Probiotic and Prebiotic on Performance and Carcass Characteristics of Broiler Chickens

Hamed Khodaei[1], Shahriar Maghsoudlou[2], Ashoor Mohammad Garehbash[2] and Zahra Taraz[3]

1- M.Sc. Student, Gonbad Kavoos University (Corresponding author: hamed.khodaeimsc@yahoo.com)
2 and 3- Assistant Professor and Ph.D Student, Gonbad Kavoos University
Received: November 27, 2012 Accepted: January 18, 2014

Abstract

An experiment was conducted to evaluate the effects of physical form of feed, probiotic and prebiotic feed supplementation on performance and carcass characteristics of broiler chicks. Two handred sixty four Cobb 500 strain chicks were used at a 2×2×2 factorial arrangement in a completely randomized design, with 24 experimental units (8 treatments with 3 replicates of 11 chickenss per replicate). Treatments were included two feed forms (pellet vs. mash), two levels of probiotics Primalac® (zero and 900 g/ton) and two levels of prebiotic Fermacto® (zero and 2 kg/ton), respectively. The pellet form of diet causes of higher intake, body weight gain and better FCR ($P<0.05$). Interactions between physical form and probiotic supplementation on 4th and 5th weeks was significant on weight gain ($P<0.05$). Also, level of probiotic and prebiotic had a significant effect on FCR at 4th and 5th weeks ($P<0.05$). The gizzard pereceantage was significantly affected by physical form of diet ($P<0.05$) and supplementation of probiotic and prebiotic had not effect on carcass traits. Results of this study showed that by physical form of diet resulted in a significant improvement in broiler performance and the effects of probiotic and prebiotic on broiler performance was only significant at earlier ages of broiler chickenes.

Keywords: Pellet Food, Mash Food, Primalac, Fermacto, Broiler, Performance

Archive of SID

www.SID.ir