مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
جلد چهاردهم، شماره چهارم، مهر ـ آبان ۱۳۸۶
www.jasner.info
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

بررسی اثر سطوح مختلف زیست‌یار[1] باکتریایی بر عملکرد و برخی از فاکتورهای خونی جوجه‌های گوشتی

*احمد زارع‌شحنه[1]، محمدرضا عبدالهی[2]، عبدالرضا کامیاب[3] و علی نیکخواه[4]

[1]دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه تهران، [2]دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه تهران،
[3]استادیار سابق گروه علوم دامی دانشگاه تهران، [4]استاد گروه علوم دامی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۸۲/۱/۳۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۶/۲/۳۰

چکیده

این مطالعه به‌منظور تعیین تاثیر سطوح مختلف زیست‌یار باکتریایی (باسیلوس سوبتیلیس و باسیلوس لیشنی‌فرمیس) بر عملکرد جوجه‌های گوشتی اجرا گردید. جیره‌ها تنها از لحاظ میزان زیست‌یار با یکدیگر تفاوت داشتند. گروه آزمایشی یک که فاقد زیست‌یار بود به‌عنوان جیره شاهد درنظرگرفته شد و به جیره غذایی سه گروه دیگر به‌ترتیب مقادیر ۸۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۲۰۰ گرم زیست‌یار در دورهٔ آغازین و مقادیر ۳۲۰، ۴۰۰ و ۴۸۰ گرم زیست‌یار در دورهٔ رشد به هر تن خوراک اضافه گردید. افزایش وزن در دورهٔ آغازین در بین گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌دار داشت ($P<0/05$)، به‌گونه‌ای که کمترین افزایش وزن مربوط به گروه آزمایشی یک (شاهد) و بیشترین افزایش وزن مربوط به گروه آزمایشی چهار بود. اما علی‌رغم افزایش وزن تا سن ۴۲ روزگی در گروه‌های مصرف‌کنندهٔ زیست‌یار، این افزایش معنی‌دار نبود. از نظر خوراک مصرفی بین گروه‌های آزمایشی، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. از نظر ضریب تبدیل غذایی، در دورهٔ سنی ۲۱-۰ روزگی، بین گروه‌ها تفاوت معنی‌دار بود ($P<0/05$). زیست‌یار بر ضریب تبدیل غذایی در کل دورهٔ پرورش(۴۲-۰ روزگی) تاثیرمعنی‌داری نداشت. بین گروه‌های آزمایشی از لحاظ میزان کلسترول خون اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). از لحاظ تعداد گلبول‌های سفید خون نیز، بین گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P<0/05$). از نظر تلفات، درصد لاشه، سینه، ران، چربی محوطهٔ شکمی و مقدار هموگلوبین خون بین گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: جوجه‌گوشتی، زیست‌یار؛ باسیلوس سوبتیلیس؛ باسیلوس لیشنی‌فرمیس

1- Probiotic

*- مسئول مکاتبه: azareh@ut.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

تاکنون برای پیشگیری، درمان و کنترل بیماری‌ها، علاوه بر رعایت شرایط بهداشتی، پیشگیری از طریق ضدعفونی، واکسیناسیون و غیره، از آنتی‌بیوتیک‌ها و سایر مواد ضد باکتریایی نیز استفاده شده است. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌دلیل بوجود آوردن سویه‌های مقاوم و امکان انتقال این مقاومت به سایر گونه‌ها بویژه در سویه‌های مشترک بین انسان و دام‌ها، ماندگاری بقایای دارویی در فرآورده‌های دامی مورد مصرف انسان‌ها و برهم‌زدن تعادل فلور میکروبی دستگاه گوارش، مشکلات جدی در بهداشت عمومی و دامی بوجود آورده و موجبات نگرانی مصرف‌کنندگان را فراهم ساخته است. هم‌اکنون در بعضی از کشورها استفاده از آنتی‌بیوتیک در خوراک دام و طیور به‌شدت محدود شده است. به‌همین 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. زیست‌یارها، ترکیبات میکروبی زنده‌ای هستند که مستقیما به جیره دام و طیور اضافه می‌شوند و اثر بسیار مطلوبی بر عملکرد و سلامت این حیوانات دارند. استفاده از این ترکیبات در خوراک طیور، بصورت بسیار گسترده‌ای مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته است. این میکروارگانیسم‌ها نه تنها ایجاد بیماری نمی‌کنند بلکه از تکثیر و رشد باکتری‌های بیماری‌زا در دستگاه گوارش طیور نیز جلوگیری کرده و موجب افزایش جمعیت میکروفلور مفید در سیستم گوارشی آنها می‌شوند.

پارکر (۱۹۷٤) برای اولین بار عبارت زیست‌یار را مورد استفاده قرار داد. او زیست‌یارها را ارگانیسم‌ها و موادی معرفی نمود که در ایجاد تعادل میکروبی موجود در روده شرکت می‌کنند. کرافورد (۱۹۷۹) نشان داد در جوجه‌های گوشتی، گروه‌هایی که با زیست‌یار تغذیه شده بودند از نظر وزن، ضریب تبدیل غذایی و تلفات در وضعیت بهتری نسبت به گروه کنترل قرار داشتند کامپرشت و زوباک (۱۹۹۸) نیز گزارش کرده‌اند که افزودن زیست‌یار به جیرهٔ جوجه‌های گوشتی وزن بدن را بهبود، مصرف خوراک را کاهش و ذخیرهٔ نیتروژن را در بدن افزایش می‌دهد. سانتوز و همکاران (۱۹۹۵) بیان داشتند که افزودن محیط کشت باسیلوس سوبتیلیس به جیرهٔ جوجه‌های گوشتی ضریب تبدیل غذایی را بهبود بخشیده و میزان چربی محوطهٔ شکمی را نیز کاهش می‌دهد.

تحقیقات دیگر نشان داده است که بعضی از باکتری‌های موجود در زیست‌یارها، خصوصا لاکتوباسیل‌ها، قادر هستند سیستم ایمنی بدن را تحریک نمایند (فولر، ۱۹۹۲). افزودن زیست‌یار به جیرهٔ غذایی طیور، بر بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی حتی در غیاب آنتی‌بیوتیک‌ها اثر مثبتی دارد. علاوه بر این، محصولات زندهٔ میکروبی می‌توانند نقش مهمی در کاهش باکتری‌های بیماریزا داشته باشند. با توجه به مطالب ذکر شده، هدف از انجام این تحقیق، بررسی آثر سطوح مختلف زیست‌یار باکتریایی برافزایش وزن، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی و بعضی از فاکتورهای خونی جوجه‌های گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعهٔ آموزشی- پژوهشی گروه علوم دامی دانشکدهٔ کشاورزی دانشگاه تهران انجام شد. در این آزمایش تعداد ٦۰۰ قطعه جوجه گوشتی از سویهٔ راس (نر و ماده) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در چهارگروه آزمایشی مورد بررسی قرار گرفت. هر گروه آزمایشی دارای پنج تکرار و در هر واحد آزمایشی ۳۰ قطعه جوجه قرار داشت. از نظر تغذیه‌ای برای جوجه‌ها دو دورهٔ آغازین (۲۱-۰ روزگی) و رشد (٤۲-۲۲ روزگی) در نظر گرفته شد. ترکیب جیره‌ها در جدول ۱ آورده شده است.

گروه‌های آزمایشی عبارت بودند از :

۱- جیرهٔ شاهد بر پایهٔ ذرت و سویا و بدون زیست‌یار.

Archive of SID

www.SID.ir

۲- جیرهٔ شاهد + ۸۰۰ گرم زیست‌یار در دورهٔ آغازین و ۳۲۰ گرم در دورهٔ رشد در هر تن خوراک.
۳- جیرهٔ شاهد + ۱۰۰۰ گرم زیست‌یار در دورهٔ آغازین و ٤۰۰ گرم در دورهٔ رشد در هر تن خوراک.
٤- جیرهٔ شاهد + ۱۲۰۰ گرم زیست‌یار در دورهٔ آغازین و ٤۸۰ گرم در دورهٔ رشد در هر تن خوراک.

در سن ۳۵ روزگی، از هر واحد آزمایشی دو نمونه خون (همگی مرغ) از سیاه رگ زیر بال چهار میلی‌لیتر خون به داخل سرنگ کشیده می‌شد، سپس دو سی‌سی آن به لوله‌ای که حاوی محلول EDTA بود منتقل می‌شد و دو سی‌سی به داخل لولهٔ بدون محلول EDTA ریخته می‌شد. پس از ثبت مشخصات و به دور از تکان‌های شدید، نمونه‌ها داخل کلمن‌های حاوی یخ خشک گذاشته شد و جهت انجام آزمایش‌های مورد نظر به آزمایشگاه کلینیک دامپزشکی منتقل گردید. در آزمایشگاه لوله‌های حاوی خون و محلول EDTA، به مدت ۲۰ دقیقه و سرعت ۱۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شده و پلاسما آن جدا شد. نمونه‌های پلاسما پس از ثبت مشخصات به فریزر در دمای ۲۰- درجهٔ سانتی‌گراد منتقل شد. تعداد گلبول‌های سفید و مقدار هموگلوبین خون نیزبا استفاده از هموسایتومتر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

در این آزمایش زیست‌یار باکتریایی بیوپلوس۲ب[1] مورد استفاده قرار گرفت. این زیست‌یار ترکیبی از اسپورهای زندهٔ دو نوع باسیل به نام‌های باسیلوس سوبتیلیس و باسیلوس لیشنی فرمیس به نسبت یک به یک و به میزان حداقل $۳/۲\times۱۰^{۹}$ اسپور زندهٔ باسیل ($۱/٦\times۱۰^{۹}$ اسپور از هر یک از باسیل‌ها) در هرگرم زیست‌یار می‌باشد. نکته‌ای که ذکر آن لازم به نظر می‌رسد اینست که با توجه به حساسیت‌هایی که بین زیست‌یارها و بعضی از آنتی‌بیوتیک‌ها وجود دارد (ممانعت از رشد، محدود نمودن تکثیر و کاهش طول عمر باکتری‌های موجود در زیست‌یارها توسط برخی از آنتی‌بیوتیک‌ها) و نیز با در نظرگرفتن این که، یکی از اهداف استفاده از زیست‌یارها و این تحقیق، حذف آنتی‌بیوتیک‌ها از خوراک طیور می‌باشد (فولر، ۱۹۹۷)، در این آزمایش، هیچ‌گونه آنتی‌بیوتیکی مورد استفاده قرار نگرفت.

صفات تولیدی اندازه‌گیری‌شده در این آزمایش عبارت بودند از افزایش وزن بدن، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی، میزان تلفات، درصد لاشه، سینه، ران و چربی محوطهٔ شکمی. از آنجایی‌که برای صفاتی نظیر افزایش وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی، در هر واحد آزمایشی تنها یک مشاهده (میانگین واحد آزمایشی) وجود داشت، بنابراین مدل آماری استفاده شده به‌صورت معادله ۱ بود (یزدی‌صمدی و همکاران، ۱۳۷٦):

$$y_{ij} = \mu + T_i + B_j + e_{ij} \qquad (۱)$$

y_{ij} = مقدار مشاهدهٔ i در تکرار j

μ = میانگین جامعه

T_i = اثر گروه آزمایشی i

B_j = اثر بلوک آزمایشی j

e_{ij} = خطای اندازه‌گیری و آزمایش i =۱و...٤

به‌دلیل اینکه برای برخی از صفات، مانند صفات مربوط به لاشه و ترکیبات خونی، در هر واحد آزمایشی، بیش از یک مشاهده وجود داشت، داده‌های مربوط به این صفات از طریق طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مدل آماری استفاده شده برای این صفات به‌صورت معادله ۲ بود (یزدی‌صمدی و همکاران، ۱۳۷٦):

$$y_{ijk} = \mu + T_i + B_j + e_{ij} + \varepsilon_{ijk} \qquad (۲)$$

μ = میانگین جامعه

T_i = اثر گروه آزمایشی i

B_j = اثر بلوک آزمایشی j

e_{ij} = خطای آزمایشی واحد j از تیمار i

ε_{ijk} = خطای مربوط به نمونه k از واحد آزمایشی ij

1- BioPlus 2B

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- درصد مواد متشکلهٔ جیرهٔ آغازین.

(۲۱-۰ روزگی)		(۴۲-۲۲ روزگی)	
مواد خوراکی	**درصد**	**مواد خوراکی**	**درصد**
ذرت	٦٥/٥٤٠٥	ذرت	٧٠/٦٦٠٢
کنجالهٔ سویا (٤٤درصد)	٢٧/٤٥٥٤	کنجالهٔ سویا (٤٤درصد)	٢١/٣٧٥٤
پودر ماهی	٣/٣٧٤٨	پودر ماهی	٤/٧١٥٦
پودر صدف	١/٤٠٨٦	پودر صدف	١/٧٧٥٦
دی‌کلسیم فسفات	١/٢٤	دی‌کلسیم فسفات	٠/٦٣٧١
نمک	٠/٣٤٠١	نمک	٠/٢١
مکمل ویتامینی	٠/٢٥	مکمل ویتامینی	٠/٢٥
مکمل معدنی	٠/٢٥	مکمل معدنی	٠/٢٥
دی- ال- متیونین	٠/١٠٩٩	دی- ال- متیونین	٠/٠٢٨
لیزین هیدروکلراید	٠/٠٣٠٨	لیزین هیدروکلراید	٠/٠٩٨٢
مجموع درصد مواد مصرفی	١٠٠	مجموع درصد مواد مصرفی	١٠٠
تجزیهٔ ترکیبات و انرژی جیره		تجزیهٔ ترکیبات و انرژی جیره	
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	٢٩٠٠	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	٢٩٧٠
پروتئین خام (درصد)	٢٠/١	پروتئین خام (درصد)	١٨/٧٥
لیزین (درصد)	١/١٥	لیزین (درصد)	١/١
میتونین (درصد)	٠/٤٨٢٣	میتونین (درصد)	٠/٣٩٨٧
متیونین + سیستئین (درصد)	٠/٧٩	متیونین + سیستئین (درصد)	٠/٦٨
کلسیم (درصد)	٠/٨٥	کلسیم (درصد)	٠/٨٥
فسفر قابل استفاده (درصد)	٠/٤٣	فسفر قابل استفاده (درصد)	٠/٣٥
سدیم (درصد)	٠/١٩	سدیم (درصد)	٠/١٥

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار افزایش وزن (گرم) جوجه‌ها در سنین مختلف دورهٔ پرورش.

سن (روز)	گروه‌های آزمایشی			
	١	٢	٣	٤
٠-٢١	٤٢٧/٥٢٠^{b} ±١١/٠١٣	٤٣٦/٣٢٠^{ab} ±١٠/٣٥٦	٤٥١/٩٢٠^{a} ±١٠/٦٩٧	٤٥٣/٨٦٠^{a} ±١٩/٧٠٣
٢١-٤٢	١١٤١/٤٩٠ ±٢٣/٤٤٨	١١٤٨/٢٧٠ ±١٩/٤٤٦	١١٦٨/٤٨٠ ±٦٩/٤٩٣	١١٧٤/٦٤٠ ±٧٠/٠٣٦
٠-٤٢	١٥٦٩/٠١٠ ±٢٩/٠٥٦	١٥٨٤/٥٩٠ ±٢٥/٤٤٥	١٦٢٠/٤٠٠ ±٦٦/١٥٩	١٦٢٨/٥٠٠ ±٥٢/٥٦٦

حروف غیر مشابه در هر ردیف، نشانه وجود تفاوت معنی‌دار ($P <$ ٠/٠٥) بین میانگین‌های مربوطه است.

Archive of SID

www.SID.ir

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به صفات اندازه‌گیری شده از نرم‌افزار آماری SAS[1] و رویهٔ GLM[2] استفاده گردید. از آزمون چنددامنه‌ای دانکن نیز برای مقایسهٔ میانگین گروه‌های آزمایشی (در ارتباط با هر صفت) استفاده شد (۵ درصد=α).

نتایج و بحث

مصرف سطوح مختلف زیست‌یار، بر میزان افزایش وزن جوجه‌ها در دورهٔ آغازین اثر معنی‌دار داشت (P<۰/۰۵). همچنین مقایسهٔ میانگین‌ها به روش دانکن نیز نشان داد که میانگین گروه‌های آزمایشی مختلف با یکدیگر اختلاف معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵). به گونه‌ای که در طول این دوره بین گروه شاهد با گروه‌های آزمایشی سه و چهار از نظر افزایش وزن، تفاوت معنی‌دار مشاهده شد (P<۰/۰۵). در دورهٔ آغازین، کمترین افزایش وزن مربوط به گروه شاهد (۴۲۷/۵۲ گرم) و بیشترین افزایش وزن مربوط به گروه آزمایشی چهار (۴۵۳/۸۶ گرم) بود (جدول ۲). علیرغم نبود تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های آزمایشی در دورهٔ رشد، بالاترین میانگین افزایش وزن مربوط به گروه آزمایشی چهار (۱۱۷۴/۶۴ گرم) و کمترین میانگین افزایش وزن مربوط به گروه شاهد (۱۱۴۱/۴۹ گرم) بود. اگر میانگین افزایش وزن گروه‌های آزمایشی مختلف را در کل دورهٔ پرورش (۴۲-۰ روزگی) در نظر بگیریم، مشاهده می‌شود، علی‌رغم این‌که بین این گروه‌ها، از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار وجود ندارد، ولی با افزودن زیست‌یار به جیره، وزن بدن جوجه‌ها روند افزایشی داشته است؛ به گونه‌ای که میانگین افزایش وزن گروه آزمایشی دو (۱۵۸۴/۵۹ گرم)، سه (۱۶۲۰/۴ گرم) و چهار (۱۶۲۸/۵ گرم) به‌ترتیب ۱۵/۵۸، ۵۱/۳۹ و ۵۹/۴۹ گرم بیشتر از گروه شاهد (۱۵۶۹/۰۱ گرم) بود.

موهان و همکاران (۱۹۹۶) در آزمایشی که به منظور بررسی اثر زیست‌یار بر رشد جوجه‌های گوشتی انجام دادند، نشان دادند که استفاده از زیست‌یار به میزان ۱۰۰ میلی‌گرم در هر کیلوگرم خوراک، به میزان ۵/۱ درصد افزایش وزن بیشتری را در سن هشت هفتگی، نسبت به گروه شاهد سبب شد. چنین بهبودی در افزایش وزن گروه‌های مصرف‌کنندهٔ زیست‌یار، توسط سایرمحققین نیز گزارش گردیده است (کرافورد، ۱۹۷۹؛ جین و همکاران، ۱۹۹۶؛ مکداول، ۱۹۸۹).

در دورهٔ آغازین بیشترین خوراک مصرفی مربوط به گروه آزمایشی شاهد و کمترین خوراک مصرفی مربوط به گروه آزمایشی دو بود (جدول ۳) در دوره ۴۲-۲۱ روزگی بیشترین خوراک مصرفی مربوط به گروه‌های آزمایشی یک و چهار و کمترین خوراک مصرفی مربوط به گروه آزمایشی دو بود. در کل دوره پرورش نیز از نظر خوراک مصرفی بین گروه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. کاهش مصرف خوراک در نتیجهٔ افزودن اسپورهای باسیلوس سوبتیلیس به جیره، در آزمایش‌های دیگر نیز گزارش گردیده است (کمپرت و زوباک، ۱۹۹۸). این امر می‌تواند ناشی از این حقیقت باشد که زیست‌یارها قابلیت دسترسی به مواد مغذی و هضم آنها را بهبود بخشیده و ممکن است نیاز حیوان برای مصرف خوراک بیشتر به منظور دسترسی به این مواد مغذی را کاهش دهند. این بهبود در قابلیت هضم در مورد مواد مغذی از قبیل کلسیم و پروتئین به تکرار گزارش گردیده است (هدادین و همکاران، ۱۹۹۶؛ موهان و جمیز، ۱۹۸۸؛ ناشون و همکاران، ۱۹۹۶؛ یومش، ۱۹۹۹).

مصرف سطوح مختلف زیست‌یار بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها در دورهٔ آغازین اثر معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵) (جدول۴). نکتهٔ لازم به ذکر در مورد ضریب تبدیل غذایی در دورهٔ آغازین این است که با افزایش سطح زیست‌یار در جیره، ضریب تبدیل غذایی بهبود نشان داده است. به گونه‌ای که بالاترین ضریب تبدیل غذایی در این دوره (۲۱-۰ روزگی)، مربوط به گروه شاهد (۱/۸۳)

1- Statistical analysis software
2- General linear model

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- میانگین خوراک مصرفی (گرم) جوجه‌ها در سنین مختلف دوره پرورش.

سن(روز)	گروه‌های آزمایشی			
	۱	۲	۳	٤
۰-۲۱	۷۸۲/٤	۷٦۰	۷۷۹/٦	۷۸۰۹/٦
۲۱-٤۲	۲۳۸۷/٦	۲۳٥۲/۳	۲۳۸۰	۲۳۸۷/۷
۰-٤۲	۳۱۷۰	۳۱۱۲/۳	۳۱٥۹/٦	۳۱٦۸/۳

جدول ٤- میانگین و انحراف معیار ضریب تبدیل غذایی (خوراک مصرفی به افزایش وزن) جوجه‌ها در سنین مختلف دوره پرورش.

سن(روز)	گروه‌های آزمایشی			
	۱	۲	۳	
۰-۲۱	$۱/۸۳^{a}$ ±۰/۰۳۲۳	$۱/۷٤^{b}$ ±۰/۰۱۳۱	$۱/۷۲^{b}$ ±۰/۰۳۳۷	$۱/۷۲^{b}$±۰/۰۹۱۲
۲۱-٤۲	۲/۰۹ ±۰/۰۷۳۸	۲/۰٥ ±۰/۰۱۳٦	۲/۰٤ ±۰/۱۰۲۷	۲/۰٤±۰/۱۰۰۸
۱-٤۲	$۲/۰۲^{a}$ ±۰/۰٥۰٥	$۱/۹٦^{ab}$ ±۰/۰۰۷۲	$۱/۹٥^{ab}$ ±۰/۰۷۷۰	$۱/۹٤^{b}$±۰/۰٥٤۸

جدول ٥- مقایسهٔ میانگین‌ها و انحراف معیار مربوط به ترکیبات خون جوجه‌ها

صفت	واحد اندازه‌گیری	گروه‌های آزمایشی			
		۱	۲	۳	٤
کلسترول سرم	میلی‌گرم در دسی‌لیتر	$۱۲۹/٦۲^{a}$ ±۱۷/۷٥۲	$۱۲٥/۸٥^{ab}$ ±۱۲/۷٤٥	$۱۱۷/۳٤^{ab}$ ±۱۱/۳٦۷	$۱۱٥/٥۱^{b}$ ±۱۱/۹۰۰
گلبول‌های سفید خون	تعداد در میلی‌متر مکعب خون	۲٤۲۸۰^{b} ±۳۷٤٦/۹٤	۲۷٥۰۰^{ab} ±٥۱٤۲/٤۲	۲٦۹۰۰^{ab} ±٥٥۹۱/٦٦	۳۰۹٥۰^{a} ±۳۹۱۱/۸۸
هموگلوبین خون	گرم در دسی‌لیتر	۱۳/۳۳ ±۱/۱۳٥	۱۳/٤٤ ±۰/۹۱۱	۱۳/۲۱ ±۰/٥۹۷	۱۳/٤۹ ±۰/۷۰٦

حروف غیر مشابه در هر ردیف، نشانه وجود تفاوت معنی‌دار ($P<$ ۰/۰٥) بین میانگین‌های مربوطه است.

و کمترین (بهترین) ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروهای آزمایشی سه و چهار می‌باشد. در طول دورهٔ رشد (٤۲-۲۱ روزگی) بالاترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه شاهد (۲/۰۹) و کمترین (بهترین) ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه‌های آزمایشی سه و چهار (۲/۰٤) بود.

تجزیهٔ واریانس داده‌های مربوط به ضریب تبدیل غذایی در کل دوره (٤۲-۰ روزگی)، نشان داد که مصرف زیست‌یار بر ضریب تبدیل غذایی در این دورهٔ زمانی اثر معنی‌دار نداشته است (P=۰/۲). در صورتی‌که مقایسهٔ میانگین‌ها به روش دانکن، نشان‌دهندهٔ اختلاف معنی‌دار بین گروه آزمایشی شاهد و گروه آزمایشی چهار می‌باشد. در این دوره، بالاترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه آزمایشی شاهد (۲/۰۲) و کمترین (بهترین) ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه آزمایشی چهار (۱/۹٤) می‌باشد. همان‌طور که مشخص است در پایان دوره، میزان بهبود در ضریب غذایی با افزایش سطح زیست‌یار، افزایش یافته است. نتایج مشابهی نیز در بهبود ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های تغذیه شده با زیست‌یار توسط دیگران گزارش شده است (کرافورد، ۱۹۷۹؛ موهان و همکاران، ۱۹۹٦؛ توترو، ۱۹۷۳).

طی دورهٔ پرورش (٤۲-۰ روزگی) از بین جوجه‌های تحت آزمایش، تنها یک قطعه تلفات در طی دورهٔ رشد و در گروه شاهد اتفاق افتاد. لذا اختلاف معنی‌داری از لحاظ تلفات بین گروه‌های آزمایشی مشاهده نگردید. با توجه به اینکه در ٤٥۰ قطعه جوجه‌ای که در این آزمایش زیست‌یار مصرف می‌کردند، هیچ تلفاتی دیده نشد، این خود می‌تواند دلیلی بر تحریک و فعال‌سازی سیستم ایمنی بدن جوجه‌های گوشتی در نتیجهٔ مصرف زیست‌یار باشد (فولر، ۱۹۹۲).

Archive of SID

www.SID.ir

مصرف سطوح مختلف زیست‌یار باکتریایی اثری بر میزان درصد لاشه و ران و همچنین بر میزان چربی محوطهٔ شکمی نداشت. مقایسهٔ میانگین‌ها به روش دانکن نیز تفاوت معنی‌داری را بین گروه‌های آزمایشی نشان نداد. علی‌رغم اینکه تفاوت‌های مشاهده شده معنی‌دار نیست، ولی بالاترین درصد چربی محوطهٔ شکمی در گروه شاهد (۳/۰٤) و پایین‌ترین درصد در گروه آزمایشی چهار (۲/٤۳) وجود داشت. به عبارت دیگر، استفاده از زیست‌یار به میزانی که در گروه آزمایشی چهار مورد استفاده قرار گرفت، سبب کاهش چربی محوطهٔ شکمی به میزان ۱٦/٦٦ درصد نسبت به گروه شاهد گردیده است. این کاهش غیرمعنی‌دار درصد چربی محوطهٔ شکمی می‌تواند تا حدودی توجیه کنندهٔ افزایش مختصر و غیرمعنی‌دار درصد لاشه باشد که در گروه آزمایشی چهار مشاهده گردید. کاهش درصد چربی محوطهٔ شکمی توسط سانتوز و همکاران (۱۹۹۵) در نتیجهٔ افزودن باسیلوس سوبتیلیس به جیره جوجه‌های گوشتی گزارش گردیده است.

مصرف سطوح مختلف زیست‌یار بر میزان کلسترول پلاسما اثر معنی‌دار نداشت (جدول۵) اما مقایسهٔ میانگین‌ها به روش دانکن مشخص کرد که گروه شاهد و گروه آزمایشی چهار، از این لحاظ، با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند، به گونه‌ای که بیشترین مقدار کلسترول در گروه شاهد (۱۲۹/٦۲ میلی‌گرم در دسی‌لیتر سرم) و کمترین مقدار کلسترول در گروه آزمایشی چهار (۱۱۵/۵۱ میلی‌گرم در دسی لیتر سرم) دیده شد. همچنین این جدول نشانگر این است که با افزایش سطح زیست‌یار، میزان کلسترول کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر استفاده از زیست‌یار موجب شده است که میزان کلسترول سرم در گروه آزمایشی دو، ۲/۹ درصد، در گروه آزمایشی سه، ۹/۵ درصد و در گروه آزمایشی چهار ۱۰/۸۹ درصد کاهش داشته باشد. باید توجه داشت مقدار کلسترول خون جوجه‌ها بین ۱۲۵ تا ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر گزارش شده است (سونسن و ریس، ۱۹۹٦).

موهان و همکاران (۱۹۹٦) اثر مکمل زیست‌یار را بر روی کلسترول خون جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار دادند و کاهش ۲۹/٤ درصدی کلسترول خون را با استفاده از زیست‌یار، گزارش نمودند. جیلیلاند و همکاران (۱۹۸۵) بیان داشتند که مکانیسم کاهش کلسترول ممکن است به‌دلیل هضم و نوسازی[1] کلسترول باشد. همچنین گرونوالد (۱۹۸۲) معتقد بود که کاهش کلسترول ممکن است در اثر شکسته شدن آن به اسیدهای صفراوی باشد که به دنبال آن از ساخت مجدد کلسترول جلوگیری به عمل می‌آید.

تجزیهٔ واریانس داده‌های مربوط به هموگلوبین خون و نیز مقایسهٔ میانگین‌ها به روش دانکن، هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی نشان نداد. موهان و همکاران (۱۹۹٦) کاهش میزان هموگلوبین خون را در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با زیست‌یار گزارش کردند. در این مطالعه علت کاهش هموگلوبین خون به کاهش جذب اسیدفولیک از روده نسبت داده شد، چرا که میکروارگانیسم‌ها قادر به ساختن اسید فولیک نبوده و باید آن را از مواد غذایی دریافت نمایند (مکداول، ۱۹۸۹). بنابراین، این میکروارگانیسم‌ها جهت کسب اسید فولیک مورد نیاز با حیوان میزبان رقابت نموده و آنرا از دسترس حیوان خارج می‌سازند (موهان و همکاران، ۱۹۹٦). واضح است که کمبود اسید فولیک می‌تواند باعث بروز علائم کم‌خونی در حیوان شود.

مصرف سطوح مختلف زیست‌یار باعث افزایش معنی‌دار تعداد گلبول‌های سفید گردیده است ($P<0/05$). همچنین مقایسهٔ میانگین‌های مربوط به این صفت با روش دانکن نیز، نشان‌دهندهٔ تفاوت معنی‌دار بین گروه شاهد و گروه آزمایشی چهار می‌باشد، به گونه‌ای که بالاترین تعداد گلبول‌های سفید خون در گروه آزمایشی چهار (۳۰۹۵۰ در میلی‌متر مکعب خون) و پایین‌ترین تعداد در گروه شاهد (۲٤۲۸۲ در میلی‌متر مکعب خون) مشاهده گردید. در اکثر گونه‌های پرندگان درصد لنفوسیت‌ها بالاتر از انواع دیگر گلبول‌های سفید است و حدود ٤۰ تا ۷۰ درصد کل گلبولهای سفید را تشکیل می‌دهد و هتروفیل‌ها از نظر درصد کل گلبول‌های سفید در مقام دوم قرار دارند (استروکی، ۱۹۸٦). افزایش در تعداد گلبول‌های سفید را

1- Assimilation

Archive of SID

www.SID.ir

می‌توان نوعی ایمنی‌زایی ناشی از مصرف زیست‌یارها دانست. زیرا در آزمایش‌هایی که با مصرف زیست‌یار بر روی انسان انجام گرفته، افزایش تعداد لنفوسیت‌های نوع B گزارش گردیده است (اومش، ۱۹۹۹). با توجه با این که لنفوسیت‌ها، بالاترین میزان گلبول‌های سفید خون را تشکیل می‌دهند و برای ایجاد پاسخ ایمنی، تأثیر متقابل لنفوسیت‌های نوع T و B و نیز ماکروفاژها لازم و ضروری است (زنده روح و همکاران، ۱۳۷٤)، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که افزایش تعداد لنفوسیت‌ها در خون متعاقب افزایش تعداد گلبول‌های سفید خون، می‌تواند در تحریک سیستم ایمنی بدن حیوانات نقش مهمی را ایفا نماید.

سپاسگزاری

از مساعدت و همکاری کارکنان محترم گروه علوم دامی و ایستگاه دامپروری دانشکدهٔ کشاورزی دانشگاه تهران تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1.Crawford, J.S. 1979. Probiotics in animals nutrition. Proceedings of Arkansas Nutrition Conference. 45-55.
2.Fuller, R. 1992. History and development of probiotics. Chapman & Hall.London. P 542.
3.Fuller, R. 1997. Probiotics 2: Applications and practical aspects. Chapman & Hall. London. P 375.
4.Gilliland, S.E., Nelson, C.R., and Maxwell, C. 1985. Assimilation of cholesterol by Lactobacillus acidophilus bacteria. Appl.Environ.Microbial. 49: 377-381.
5.Grunewald, K.K. 1982. Serum cholesterol levels in rats fed skim milk fermented by Lactobacillus acidophillus. J.Food Sci. 47: 2078-2079.
6.Haddadin, M.S.Y., Abulrahim, S.M., Hashlamon, E.A., and Robinson, P.K. 1996. The effects of lactobacillus acidophilus on the production and chemical composition of hens eggs. Poult. Sci. 75: 491-494.
7.Jin, L.Z., Ho, Abdullah, Y.W., and Jaluludin, S. 1996. Influence of dried Bacillus subtilis and lactobacilli cultures on intestinal microflora and performance in broilers. Asian-Australian J. Anim. Sci. 9: 397-403.
8.Kumprecht, I., and Zobac, P. 1998. The effect of Bacillus sp. based probiotic preparations in diets with different protein contents on performance and nitrogen metabolism in chick broilers. J.Anim.Sci. 43: 327-335.
9.McDowell, L.R. 1989. Vitamins in animal nutrition. Academic Press. Sandiego. pp. 299.
10.Mohan, B., Kadirvel, R., Natarajan, A., and Bhaskaran, M. 1996. Effect of probiotic supplementation on growth, nitrogen utilisation and serum cholesterol in broilers. Br. Poult. Sci. 37: 395-401.
11.Mohan, K.O.R., and James, C.K. 1988. The role of lactobacillus sporogens (Probiotics) as feed additives. Poult.Guid. 25: 37-39.
12.Nahashon, S.N., Nakaue, C.K. and Mirosh, L.W. 1996. Performance of single comb white leghorn fed diet with live microbial during the growth and egg laying phases. Anim. feed Sci.and Tech. 57: 25-38.
13.Parker, R.B. 1974. Probiotics, the other half of antibiotic story. Anim.Nutr.Health. 29: 4-8.
14.Santoso, U., Tanaka, K., and Ohtani, S. 1995. Effect of trial Bacillus subtilis culture on growth, body composition, and hepatic lipogenic enzyme activity in female broiler chicks. Br.J.Nutr. 74: 523-529.
15.Sturkie, P.D. 1986. Avian physiology. 4th ed. Springer. P 516.
16.Swenson, M.J., and Reece, W.O. 1996. Dukes Physiology of Domestic Animals.(Eleventh Edition). Cornell University Press. P 962.
17.Tortuero, F. 1973. Influence of the implanation of lactobacillus acidophilus in chicks on the growth, feed conversation, malabsorption of fats syndrome and intestinal flora. Poult. Sci. 52: 197-203.
18.Umesh chander pal. P. 1999. Probiotics benefits. Poult. Inter. 32(12): 40-44.
19.Yazdi Samadi, B., Rezaei, A., and Valyzadeh, M. 2004. Statistical Designs in Agricultural Research. Tehran University Press. P 764.

Archive of SID

www.SID.ir

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 14(4), Oct -Nov 2007
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

Effect of different levels of bacterial probiotic on broilers performance and some of blood factors

A. Zare Shahneh[1], M.R. Abdollahi[2], A. Kamyab[3] and A. Nik-Khah Shahneh[4]
[1]Associate Prof. of Dept. of Animal Science University of Tehran, Iran, [2]Former Graduate Student of Dept. of Animal Science, University of Tehran, Iran, [3]Former Assistant Prof. Dept. of Animal Science, University of Tehran, Iran, [4]Prof. of Dept. of Animal Science, University of Tehran, Iran

Abstract

This experiment was conducted in a randomized complete block design and included 600 Ross broiler chicks (male and female) which were divided into four groups with five replicates.This experiment was conducted in two periods starter 0-21, and grower 22-42, days. All of the diets were isocaloric and isonitrogenous. The birds were received 0, 800, 1000 and 1200 gr probiotic(bacillus subtilis and bacillus licheniformis)/ ton diets in the starter period, and 0, 320, 400 and 480 g probiotic/ton diets in the grower period, which were termed groups 1 to 4, respectively. Body weight gain at starter period was significantly affected by dietary treatments ($P<0.05$), but body weight gain at grower period was not affected by using probiotic supplement ($P>0.05$). At the end of trial, the group 4 had maximum weight gain. The feed intake and mortality were not affected by experimental diets ($P>0.05$). There was no significant difference between treatments for feed efficiency ($P>0.05$), but there was significant difference between mean of treatments that were derived from Duncan's multiple range test ($P<0.05$).There were no significant difference between groups in dressing, breast meat and thigh percent, at the end of experiment ($P>0.05$). The first treatment had the highest abdominal fat (3.04 percent) and fourth treatment group had the lowest abdominal fat (2.43 percent), but among them, there was no significant difference ($P>0.05$). There was no significant difference between treatments for plasma cholesterol ($P>0.05$), but significant difference between mean of treatments were derived from Duncan's multiple range test ($P<0.05$).The blood hemoglobin content was not affected by experimental diets ($P>0.05$). The number of white blood cells were significantly affected by dietary treatments ($P<0.05$), the group4 had maximum number of white blood cells, and group1 had minimum number of white blood cells.

Keywords: Broilers; Probiotic; Bacillus subtilis; Bacillus licheniformis

Archive of SID

www.SID.ir