دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

تاثیر پروبیوتیک و عصاره گیاهی بر عملکرد رشد، فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی

ناهید مژگانی[۱]، محمدرضا سنجابی[۲]، عبدالحسین دلیمی[۳]، نرگس واسجی[۴] و الهه زارعی یوسف آباد[۵]

۱- دانشیار، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، (نویسنده مسوول: dnmoj@yahoo.com)
۲- دانشیار، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
۳- استاد، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس
۴- موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
۵- تعاونی تولیدی و توزیعی رازی
تاریخ دریافت: ۹۶/۰۹/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۱/۱۲
صفحه: ۱ تا ۱۰

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثر هم‌افزایی سویه‌های پروبیوتیک بومی جدا شده از دستگاه گوارش طیور با عصاره گیاهی در سلامت مخاط دستگاه گوارش (میکروفلور روده) و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی بود. در این مطالعه اثر دو نوع پروبیوتیک (داخلی و خارجی)، فیتوبیوتیک (عصاره آویشن)، پروفیت (مخلوطی از عصاره آویشن و پروبیوتیک داخلی) و آنتی‌بیوتیک بر عملکرد، فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون، سیستم ایمنی و خصوصیات لاشه ۳۳۶ قطعه جوجه گوشتی یک‌روزه در ٦ تیمار و ٤ تکرار در قالب طرح کاکلا تصادفی بررسی شد. جیره‌های آزمایشی از روز اول تا پایان دوره در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. جیره‌های آزمایشی از روز اول تا پایان دوره در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. نتایج آنالیز آماری نشان داد که افزودن پروفیت و هر دو نوع پروبیوتیک به جیره پایه جوجه‌های آزمایشی منجر به کاهش مصرف خوراک در مقایسه با تیمار شاهد و تیمار حاوی آنتی‌بیوتیک شد که اختلاف آن به لحاظ آماری معنی‌دار بود (p≤۰/۰۵). تمامی تیمارهای افزودنی سبب افزایش وزن نسبی بافت‌های لنفاوی طحال و بورس شدند. تیمارهای حاوی پروبیوتیک و پروفیت افزایش وزن بالاتری در مقایسه با تیمار حاوی فیتوبیوتیک (آویشن) داشتند که اختلاف آن به لحاظ آماری معنی‌دار است (p≤۰/۰۵). تیمارهای مختلف آزمایشی در مقایسه با تیمار شاهد موجب بهبود ضریب تبدیل شد که اختلاف آن به لحاظ آماری معنی‌دار بود (p≤۰/۰۵). افزودنی‌های خوراکی استفاده شده در این آزمایش منجر به بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی شد و در آینده می‌توانند به‌عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها در تغذیه طیور معرفی شوند.

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک، عصاره گیاهی، پروفیت، سیستم ایمنی، جوجه‌های گوشتی

مقدمه

آنتی‌بیوتیک‌ها گروهی از ترکیبات شیمیایی هستند که به‌منظور کنترل بیماری‌ها و تحریک رشد در دام و طیور استفاده های زیادی دارند و باعث بهبود رشد و بازدهی خوراک می‌شوند (۱). با توجه به گسترش مصرف این مواد توسط پرورش دهندگان و متأسفانه ایجاد مقاومت‌های باکتریایی و وجود باقیمانده‌های آنتی‌بیوتیکی در محصولات طیور از جمله گوشت، استفاده از آن‌ها در صنعت مرغداری و دامداری بسیار محدود شده و یا تحت شرایط و ضوابط خاصی مصرف می‌شوند. بنابراین پرورش دهندگان به‌دنبال شناسایی و جایگزینی افزودنی‌های خوراکی جدیدی می‌باشند تا بتوانند مشکلات ناشی از آنتی‌بیوتیک‌ها را کاهش دهند (۲،۳).

پروبیوتیک‌ها میکروارگانیزم‌های زنده‌ای هستند که به تثبیت فلور میکروبی روده به نفع حیوان میزبان کمک کرده و بر ضد میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا عمل می‌کنند (۴،۵). مکانیسم پروبیوتیک‌ها در ممانعت از استقرار پاتوژن‌ها شامل: ۱) رقابت برای مواد مغذی ۲) تولید ترکیبات و شرایط ضد میکروبی (اسید چرب فرار، باکتریوسین و کاهش pH) ۳) رقابت برای جایگاه‌های جذب اپیتلیوم روده و ۴) تحریک سیستم ایمنی (۶) می‌باشد. عمده‌ترین میکروارگانیسم‌های مورد استفاده در تولید پروبیوتیک‌ها شامل باکتری‌های خانواده *Bacillus*، *Lactobacillus*، *Bifidobacteria*، *Streptococcus*، *Enterococcus*، *Pediococcus*، مخمر *Saccharomyces* و برخی سویه‌های قارچ *Aspergillus Oryzae* می‌باشند (۷،۸). سانتوسو (۹) نشان داد که افزودن محیط کشت حاوی باکتری باسیلوس سوبتیلیس به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی سبب بهبود ضریب تبدیل می شود. همچنین استفاده از لاکتوباسیلوس کازئی باعث افزایش وزن در ۳ هفته اول پرورش در جوجه‌های گوشتی نسبت به گروه شاهد می شود. فوکاتا و همکاران (۱۰) دو آزمایش جداگانه اما یکسان انجام دادند که در آن ۰/۱٪ فروکتوالیگوساکارید به غذای جوجه‌ها اضافه شده و بعد با سالمونلا انتریتیدیس در ۷ روزگی چالش شدند. تنها در آزمایش دوم جوجه‌ها در گروه تیمار فروکتوالیگوساکارید کاهش معنی‌داری در آلودگی سالونلا در سکوم‌ها در مقایسه با ماکیان گروه کنترل ۱ و ۷ روز پس از چالش داشتند. در هیچ یک از آزمایش‌ها فروکتوالیگوساکارید کاهش معنی‌داری در میزان سالمونلا انترتیدیس موجود در سکوم ۱۴ روز پس از چالش نداشت.

گیاهان دارویی از سال‌های گذشته برای درمان بیماری‌ها در انسان و دام مورد استفاده قرار گرفته و حتی امروزه نیز علی‌رغم پیشرفت‌های علمی و صنعتی، منشا بسیاری از داروها گیاهان می‌باشند. گیاهان دارویی مصرف خوراک، تولید تخم‌مرغ، ضریب تبدیل غذایی و فاکتورهای رنگی را بهبود می‌بخشند. آویشن شیرازی با نام علمی *Zataria Multifora* از گیاهان بومی ایران است که اثرات مفید آن بر عملکرد دستگاه ایمنی از جمله ایمنی سلولی و هومورال و پاسخ‌های ایمنی ذاتی در حیوانات آزمایشگاهی توسط پژوهشگران نشان داده شده است. همچنین مطالعات نشان داده‌اند که گیاه

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]
[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

آویشن شیرازی به‌دلیل داشتن اسانس فنلی دارای خواص ضد قارچ و باکتری می‌باشد (۱۱،۱۲). نوبخت و همکاران (۱۳) نشان دادند که افزودن ۲ درصد از آویشن شیرازی به جیره جوجه‌های گوشتی موجب بهبود عملکرد و سطح ایمنی جوجه‌های گوشتی می شوند. وان لیوون و همکاران (۱۴) بیان داشتند که مورفولوژی لایه مخاطی روده کوچک جوجه‌های گوشتی به سن، جیره فرموله شده و فلور باکتریایی بستگی دارد. در تحقیقات دیگری نشان داده شد که استفاده از مواد معدنی مختلف بیشتر در پایان دوره نگهداری جوجه‌های گوشتی باعث بالا رفتن رشد آن‌ها می‌شود (۱۵) در این مطالعه کارایی باکتری‌های بومی پروبیوتیک (هایپروزیم)، پروبیوتیک خارجی (پریمالاک)، آویشن (فیتوبیوتیک) و مخلوط هایپروزیم و آویشن (پروفیت) بر عملکرد و سلامت مخاط دستگاه گوارش در جوجه‌های گوشتی بررسی شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار، ۴ تکرار و ۱۴ قطعه جوجه تک جنس در هر تکرار انجام شد. تیمارها شامل موارد زیر بودند:

تیمار شاهد: جیره پایه بدون افزودنی.

تیمار ۱: جیره پایه + پروبیوتیک (هایپروزیم، ایران) (10^9cfu/ml): لاکتوباسیلوس کازئی، لاکتوباسیلوس پلانتروم، لاکتوباسیلوس رامنوسس، پدیوکوکوس اسیدی لاکتیسی، لاکتوباسیلوس بولگاریکوس و انتروکوکوس فاسیوم، باسیلوس سوبتلیس و باسیلوس لیشنی فورمس)

تیمار ۲: جیره پایه + پروبیوتیک (پریمالاک، آمریکا) (10^9cfu/ml): لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، لاکتوباسیلوس کازئی، بیفیدوباکتریوم ترموفیلوم، و انتروکوکوکوس فاسیوم)

تیمار ۳: جیره پایه + فیتوبیوتیک تجاری شرکت باریج اسانس (آویشن ۰/۶٪)

تیمار ۴: جیره پایه + پروفیت (آویشن + پروبیوتیک هایپروزیم)

تیمار ۵: جیره پایه + آنتی‌بیوتیک (اکسی تتراسایکلین (۱۵۰ گرم در تن اکسی تتراسایکلین ۵۰٪)).

برنامه تغذیه‌ای بر اساس توصیه دفترچه راهنمای پرورش سویه راس ۳۰۸ شامل یک جیره آغازین از سن ۱۴-۱ روزگی، جیره میانی (سن ۱۴-۲۸ روزگی) و پایانی از ۲۸ تا ۴۲ روزگی می‌باشد (جدول ۱). پروبیوتیک نیز با پیش مخلوط جیره مخلوط و به کل جیره افزوده شد. عصاره آویشن تهیه شده نیز به‌میزان ۰/۶٪ به جیره اضافه شد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

جدول ۱- آنالیز مواد مغذی جیره پایه در دوره پیش آغازین، آغازین، میانی و دوره پایانی

Table 1. Nutrient analysis of basal diet in the pre-starter, starter, grower and finisher

درصد مواد غذایی	پیش آغازین (۷-۱ روزگی)	آغازین (۲۱-۸ روزگی)	میانی (۳۵-۲۱ روزگی)	پایانی (۴۲- ۳۵ روزگی)
ذرت	۵۳/۰۱	۵۷/۴	۵۸/۴	۵۹/۴
سویا (۴۴٪)	۳۸/۵	۳۴/۱۳	۳۳/۱۹	۳۱/۹۵
روغن	۳/۵	۳/۵	۳/۷۶	۴
آهک	۱/۱۹	۱/۹۷	۱/۷	۱/۷
دی کلسیم فسفات	۲	۱/۱۶	۱/۱۰	۱/۱۰
نمک	۰/۳۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
پریمیکس (ویتامینه+معدنی)	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
دی-ال متیونین	۰/۱۸۷	۰/۲	۰/۲	۰/۲
ال-لیزین	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۵
آنالیز مواد مغذی جیره				
انرژی(کیلوکالری برکیلوگرم)	۳۰۳۰	۳۰۵۰	۳۱۳۰	۳۱۶۰
درصد پروتئین	۲۳/۵	۲۱	۲۰	۱۸/۵
نسبت انرژی به پروتئین	۱۲۹	۱۴۵	۱۵۶	۱۷۱
فیبرخام(حداکثر) (٪)	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
چربی خام (٪)	۴/۶	۵	۵/۹	۵/۹
لیزین قابل دسترس (٪)	۱/۳۵	۱/۱۵	۱/۰۷	۰/۹۶
متیونین قابل دسترس (٪)	۰/۶	۰/۵	۰/۴۳	۰/۴۱
متیونین+سیستئین قابل دسترس (٪)	۰/۹۷	۰/۹	۰/۸	۰/۷۶
درصد تریپتوفان قابل دسترس	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۲
ترئونین قابل دسترس (٪)	۰/۹	۰/۸۴	۰/۷۹	۰/۷۵
فسفر قابل دسترس (٪)	۰/۵	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۴
کلسیم (٪)	۰/۹۶	۰/۸۷	۰/۸۶	۰/۷۸
سدیم (٪)	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۳
حداکثر رطوبت (٪)	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
ویتامین A (واحد بین‌المللی)	۱۵۰۰	۱۳۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
ویتامین D3 (واحد بین‌المللی)	۵۸۰۰	۵۰۰۰	۳۸۰۰	۳۸۰۰
ویتامین E (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۵۵	۴۵	۳۵	۳۵
ویتامین K3 (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۴/۵	۳/۷۵	۲/۸	۲/۸
ویتامین B1 (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۴/۶	۴	۲/۵	۲/۵
ویتامین B2 (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۱۰	۹	۷	۷
ویتامین B3 (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۱۷/۵	۱۵	۱۲	۱۲
ویتامین B5 (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۷۵	۶۵	۵۰	۵۰
ویتامین B6 (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۵	۴/۲	۳	۳
ویتامین B9 (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۳	۲/۶	۲	۲
ویتامین B12 (mg/ kg)	۳۰	۲۵	۲۰	۲۰
کولین (میلی‌گرم برکیلوگرم)	۶۰۰	۵۰۰	۴۰۰	۴۰۰

بررسی عملکرد:

مدیریت بهداشتی و پرورشی مطابق با استانداردهای معمول اعمال شد. طول دوره پرورش ۴۲ روز در نظر گرفته شد. عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی از طریق توزین وزن بدن و خوراک مصرفی به‌صورت هفتگی در ۷، ۱۴، ۲۱، ۲۸، ۳۵ و ۴۲ روزگی ثبت و ضریب تبدیل غذایی تعیین شد. تلفات به‌صورت روزانه جمع‌آوری، توزین و کالبد گشایی و علت تلفات بررسی شد. برنامه واکسیناسیون: برنامه واکسیناسیون بر اساس توصیه اداره دامپزشکی تهران اجرا شد. جهت جلوگیری از استرس ناشی از واکسیناسیون، ۲۴ ساعت قبل از واکسیناسیون، مولتی ویتامین و بعد از واکسیناسیون، مولتی اسید آمینه یک در هزار به جوجه‌ها خورانده شد. ایمن نمودن جوجه‌ها علیه گلبول قرمز گوسفند: جهت ایمن‌سازی پرندگان علیه گلبول‌های قرمز گوسفند، تمامی جوجه‌ها در روزهای ۲۴ و ۳۱ مقدار ۰/۱ میلی‌لیتر از سوسپانسیون ۵٪ گلبول‌های قرمز گوسفند را به‌صورت تزریق در عضله سینه دریافت کردند. نمونه‌های خون در روز ۳۸ از طریق بال و با سرنگ‌های حاوی EDTA جمع‌آوری شدند. داده‌های عیار پادتن علیه گلبول‌های قرمز گوسفند به‌روش هماگلوتیناسیون میکروتیتر جمع‌آوری شدند و لگاریتم بر مبنای ۲ عکس آخرین رقتی که واکنش هماگلوتیناسیون در ان انجام شده بود، به‌عنوان تیتر پادتن برای SRBC ثبت شد (۳۸). نمونه‌برداری از اندام‌های لنفاوی، گوارشی و روده بدن: در روزهای ۲۸ و ۴۲ پس از کشتار نمونه‌های لمفوئیدی (طحال، تیموس و بورس فابریسیوس)، اندام‌های گوارشی (پیش معده، سنگدان، کبد، پانکراس) و همچنین وزن و طول قسمت‌های مختلف روده

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

کوچک (دئودنوم، ژژنوم و ایلئوم) اندازه‌گیری شد. داده‌های به دست آمده بر وزن بدن تقسیم و در ۱۰۰ ضرب شد تا مقادیر نسبی این اندام‌ها بدست آید. ارزیابی پاسخ ایمنی و پارامترهای بیوشیمیایی خون: برای ارزیابی سیستم ایمنی پس از کشتار (به‌روش قطع رگ گردنی) خون جمع‌آوری و بررسی بیوشیمیایی سرم انجام گرفت. غلظت کلسترول، تری گلیسیرید، HDL و هموگلوبین در تعیین گردید. لازم به ذکر است که چون از این خون برای تعیین غلظت هموگلوبین نیز استفاده می‌شد، از سرنگ‌های هپارینه استفاده گردید. کلسترول و HDL موجود در نمونه‌های پلاسما با روش آنزیمی CHOD-PAP و تری‌گلیسیرید آن با روش GPO-PAP با استفاده از کیت شرکت پارس آزمون تعیین شد. تعیین غلظت هموگلوبین با استفاده از روش سیانومت هموگلوبین و به‌کمک کیت شرکت زیست شیمی انجام گرفت. بررسی خصوصیات لاشه در پایان دوره دو پرنده از هر تکرار که وزنشان نزدیک به میانگین وزنی همان پن می‌باشد انتخاب شده و پس از پوست‌کنی کلیه محتویات شکمی آنها خارج و خصوصیات لاشه (وزن لاشه، سینه، ران و چربی حفره بطنی اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری

کلیه داده‌های به دست آمده در قالب طرح کاملا تصادفی با ۶ تیمار و ۴ تکرار که در هر تکرار ۱۴ پرنده وجود داشت به شرح مدل زیر تجزیه شد.

$$Yij= \mu + T\ i+ \varepsilon ij$$

که در آن Yij= مقدار هر مشاهده، μ= اثر میانگین جامعه، Ti= اثرتیمارهای مختلف و εij= مقدار باقیمانده می‌باشد. با استفاده از آزمون مقایسه میانگین به‌روش حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD)، اختلاف گروه‌های آزمایشی بررسی و سطح معنی‌داری (P<۰/۰۵) در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

مکانیسم اثر پروبیوتیک‌های مختلف، متفاوت می‌باشد. تعدادی از آنها می‌توانند به واسطه تولید اسید لاکتیک و اسید استیک خاصیت ضدمیکروبی داشته باشند. بعضی از پروبیوتیک‌ها موادی مشابه آنتی‌بیوتیک‌ها تولید می‌کنند. به‌عنوان مثال لاکتوباسیلوس بولگاریکوس می‌تواند پس از جایگزین شدن در روده، اسیدوفیلین، لاکتواسیدین و اسیدولین تولید کنند که باعث کاهش رشد و ازبین رفتن باکتری‌های مضر می‌شوند. تعداد زیادی از لاکتوباسیل‌ها می‌توانند از طریق تولید آب اکسیژنه باعث کاهش رشد پاتوژن‌هایی مثل سالمونلا شوند. همچنین پروبیوتیک‌ها می‌توانند با مستقر شدن در دستگاه گوارش با پاتوژن‌ها رقابت کنند و زمانیکه دستگاه گوارش توسط پروبیوتیک‌ها اشغال شوند، پاتوژن‌ها قادر به ادامه حیات در دستگاه گوارش نخواهند بود (۱۶). در این تحقیقات تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی آزمایش شد. همانطور که در جدول ۲ آمده است، نتایج آنالیز آماری که در دوره پایانی پرورش کمترین ضریب تبدیل غذایی تحت تاثیر افزودن پروبیوتیک هایپروزیم به جیره پایه جوجه‌های گوشتی است که در مقایسه با تیمار شاهد اختلاف آن معنی‌دار است (p≤۰/۰۵). تیمارهای آزمایشی در مقایسه با تیمار شاهد موجب کاهش مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی شدند که کمترین مصرف خوراک تحت تاثیر تیمار ۲ (هایپروزیم) است که اختلاف آن به لحاظ آماری معنی‌دار است (P≤۰/۰۵). تیمارهای آزمایشی تاثیر معنی‌داری بر افزایش وزن بدن جوجه‌های گوشتی نداشتند. توانایی باکتری پروبیوتیک در اتصال به موکوس روده از جهت کلینیزاسیون، آنتاگونیسم با پاتوژن، مدولاسیون سیستم ایمنی و بهبود مخاط آسیب دیده، اهمیت دارد (۱۷). مصرف پروبیوتیک باعث کاهش خطر ابتلا به بیماری معدی-روده‌ای از طریق رشد میکروارگانیسم‌های مفید می‌شود (۱۸،۱۹). پروبیوتیک‌ها در تنش گرمایی باعث بهبود عملکرد می‌شوند (۲۰،۲۱) احتمالاً از طریق ترمیم ساختار مخاط روده آسیب دیده و بهبود تعادل فلور روده می‌باشد (۲۱،۲۲).

تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی در جدول ۳ آمده است. نتایج آنالیز آماری نشان می‌دهد تیمار ۴ (پروفیت) در مقایسه با تیمارهای دیگر مورد آزمایش، بر خصوصیات لاشه اثر معنی‌داری داشته است. آویشن یکی از گیاهان دارویی با خاستگاه مدیترانه‌ای است که بیشتر به‌دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی و خصوصیات ضد باکتریایی مورد توجه می‌باشد. مهم‌ترین ترکیبات آویشن کارواکرول و تیمول بوده که نشان داده است این ترکیبات دارای خصوصیات آنتی‌اکسیدانی قوی می‌باشند (۲۳). ترکیبات فنولیک موجود در این گیاهان به‌دلیل بروز خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی پر اهمیت می‌باشند (۲۴). هرناندز و همکاران (۲۵) نشان دادند که استفاده از عصاره‌های گیاهان درمنه، آویشن و رزماری باعث رشد سریع-تر، بهبود هضم روده‌ای نشاسته و قابلیت استفاده از ماده خشک جیره جیره‌ی غذایی در جوجه‌های گوشتی می‌شوند. طغیانی و همکاران (۲۶) با استفاده از آنتی‌بیوتیک و سطوح ۰/۵ و ۱ درصدی از آویشن در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی گزارش نمودند که استفاده از ۰/۵ درصد آویشن بدون اینکه اثر معنی‌داری بر مقدار خوراک مصرفی داشته باشد، باعث مقادیر افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی شده و می‌تواند جایگزین خوبی نیز برای آنتی‌بیوتیک محسوب شود. در این مطالعه جوجه‌های که پروفیت (مخلوطی از آویشن و پروبیوتیک هایپروزیم) دریافت نمودند افزایش در وزن نسبی لاشه و سینه نشان دادند که می‌تواند با اثرات ضد میکروبی گیاهان دارویی مرتبط باشد. زیرا از جمله معایب وجود میکروب‌های مضر در دستگاه گوارش، افزایش تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد هضمی، فعالیت دی آمیناسیونی پروتئین و اسیدهای آمینه مصرفی و نیز افزایش سرعت تجزیه آنها در اثر ترشح موادی از قبیل آنزیم اوره‌آز توسط میکروب‌ها می‌باشد و با توجه به اینکه کاربرد گیاهان دارویی سبب کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش می‌شود، لذا سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی کاهش یافته و مقادیر بیشتری از آنها جذب و در بدن ذخیره می‌شود و منجر به بهبود بازده لاشه و به‌دنبال آن باعث کاهش تبدیل پروتئین به چربی شده و مقادیر کمتری چربی نیز می‌تواند در بدن تجمع یابد (۱۳).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

بالاترین وزن نسبی سنگدان را تیمار ۲ (هایپروزیم) دارد که اختلاف آن به لحاظ آماری با سایر تیمارهای آزمایشی معنی‌دار است ($p\leq ۰/۰۵$). بالاترین وزن نسبی بورس تحت تاثیر افزودن آنتی‌بیوتیک به جیره پایه جوجه‌های گوشتی است که اختلاف آن با تیمار ۳ (پروفیت) به لحاظ آماری معنی‌دار است ($p\leq ۰/۰۵$). گابریل و همکاران (۲۷) نیز نشان دادند که تغذیه جوجه‌های گوشتی با گندم موجب تغییر قسمت قدامی دستگاه گوارشی (سنگدان و پانکراس) می‌شود و تأثیر کمی روی روده کوچک و بزرگ دارد. در حالت کلی می‌توان نتیجه گرفت وزن نسبی کل دستگاه گوارش در جوجه‌های تغذیه شده با جیره بر پایه گندم بیشتر از سایر تیمارها بوده است. علت بروز چنین اثری می‌تواند در رابطه با افزایش ویسکوزیته محتویات دستگاه گوارش در نتیجه مصرف گندم باشد. با افزایش ویسکوزیته، سرعت عبور مواد غذایی از دستگاه گوارش کاهش می‌یابد و در نتیجه سبب اتساع و افزایش وزن اندام‌های گوارشی می شود. از سوی دیگر افزایش ویسکوزیته باعث افزایش نیاز پرنده به ترشحات پانکراس برای هضم و جذب مواد مغذی می‌شود (۲۸). غضنفری و محمدی (۲۹)، افزایش درصد لاشه و درصد ران و کاهش وزن دستگاه گوارش را به‌هنگام استفاده از آنتی‌بیوتیک فلاووفسفولیپول مشاهده کردند. در حالیکه این آنتی‌بیوتیک اثری بر درصد سینه، وزن کبد، قلب و چربی بطنی نداشت. افزایش درصد چربی بطنی در گروه آزمایشی آنتی‌بیوتیک را می‌توان به کاهش پاسخ ایمنی و افزایش ابقاء چربی نسبت داد (۹). مطابق نتایج این آزمایش در تحقیق پلیکانو و همکاران (۳۰،۳۱)، لودی و همکاران (۳۲) به‌ترتیب استفاده از پروبیوتیک و آنتی‌بیوتیک تاثیری بر درصد چربی بطنی نداشت. در مقابل در تحقیق کانان و همکاران (۳۳)، کالاواسی و همکاران (۳۴) و یوسیرزال و چان (۳۵) استفاده از مکمل لاکتوباسیلوس در جیره باعث کاهش درصد چربی بطنی در جوجه‌های گوشتی شد. تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر غلظت سرمی آلبومین، کلسترول، گلوکز، پروتئین تام، گلوبولین، تری‌گلیسرید و اسیداوریک در جدول ۴ آمده است. تیمارهای آزمایشی بر غلظت سرمی آلبومین تاثیر معنی‌داری به لحاظ آماری در مقایسه با تیمار شاهد نداشتند.کمترین غلظت سرمی کلسترول در مقایسه با تیمار شاهد را تیمار حاصل از افزودن پریمالاک به جیره پایه جوجه‌های گوشتی دارد که اختلاف آن به لحاظ آماری معنی‌دار است ($p\leq ۰/۰۵$). افزودن هاپروزیم به جیره پایه جوجه‌های گوشتی منجر به افزایش میزان پروتئین تام و تری‌گلیسرید شد که با تیمار شاهد اختلاف آن به لحاظ آماری معنی‌دار است ($p\leq ۰/۰۵$). تیمارهای۲ (هایپروزیم)، ۳ (فیتوبیوتیک) و ۴ (پروفیت) در مقایسه با تیمار شاهد منجر به افزایش غلظت سرمی گلوبولین شدند که اختلاف آن به لحاظ آماری معنی‌دار است ($p\leq ۰/۰۵$).

مطابق نتایج این تحقیق در آزمایش جین و همکاران (۸)، فیوریلو (۳۶)، موهان و همکاران (۳۷)، کالاواسی و همکاران (۳۴) و کریمی ترشیزی (۳۷) کلسترول سرم در گروه مکمل شده با پروبیوتیک به‌طور معنی‌داری کمتر از پرندگان شاهد بود. تغییر در گوارش و جذب کلسترول و تجزیهٔ کلسترول به اسیدهای صفراوی که پس از دکونژگه شدن، جذب مجدد آن کم می‌شود را علت کاهش میزان کلسترول سرم عنوان نمود. دی رودز و همکاران (۳۹) عنوان کردند که گوارش و جذب کلسترول و غیرمزدوج شدن نمک‌های صفرا دارای اثر کاهش دهندهٔ کلسترول سرم از راه تداخل با چرخش روده‌ای–کبدی است. کمتر بودن کلسترول و میزان تری‌گلیسرید در خون پرندگان تیمارهای حاوی پروبیوتیک و فیتوبیوتیک می‌تواند ناشی از تأثیر آنها در کاهش باکتری‌های پاتوژن‌ها و افزایش فلور اسید لاکتیکی میکروبی روده به‌ویژه لاکتوباسیل‌ها باشد. این باکتری‌ها با تغییرات بیولوژیکی در اسیدهای صفراوی و اختلال در چرخه کبدی–روده‌ای آنها باعث کاهش هضم و جذب چربی‌ها می‌شود.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

جدول ۲- تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر مصرف خوراک، افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی

Table 2. The effect of different experimental treatments on feed intake, body weight gain and feed conversion ratio in broiler chicks

	مصرف خوراک (گرم در دوره)			افزایش وزن بدن (گرم در دوره)			ضریب تبدیل غذایی		
تیمارهای آزمایشی	۰ تا ۱۴ روزگی	۱۴ تا ۲۸روزگی	۲۸ تا ۴۲روزگی	۰ تا ۱۴ روزگی	۰ تا ۴۲ روزگی	۱۴ تا ۲۸ روزگی	۲۸ تا ۴۲ روزگی	۰ تا ۱۴ روزگی	۱۴ تا ۲۸ روزگی	۲۸ تا ۴۲ روزگی	۰ تا ۴۲ روزگی
هایپروزیم	۳۴۱/۰۴	۱۴۹۵/۳۱	۱۹۵۰/۳۰^{b}	۲۵۶/۵۵	۴۱۵۴/۹۰	۸۱۴/۸۴	۱۱۱۷/۵۸	۲۲۴۸/۹۷	۱/۳۲	۱/۸۳	۱/۶۵^{b}	۱/۸۴
پریمالاک	۳۷۵/۳۴	۱۵۹۵/۰۹	۲۰۳۰/۳۰^{ab}	۲۶۱/۰۲	۴۳۲۲/۸۰	۸۲۹/۷۶	۱۱۳۳/۸۰	۲۲۲۴/۵۹	۱/۴۳	۱/۹۲	۱/۷۷^{ab}	۱/۹۴
پروفیت	۳۵۵/۴۶	۱۵۱۹/۷۵	۲۰۳۴/۰۰^{ab}	۲۷۱/۸۵	۴۲۷۲/۷۰	۸۵۲/۶۱	۱۱۰۱/۶۴	۲۲۲۶/۱۱	۱/۳۰	۱/۷۸	۱/۸۴^{ab}	۱/۹۱
فیتوبیوتیک	۳۷۰/۸۳	۱۵۴۰/۴۳	۲۱۴۳/۶۰^{ab}	۲۶۶/۰۱	۴۴۳۱/۹۰	۸۰۲/۶۰	۱۱۳۳/۹۲	۲۲۰۲/۵۳	۱/۳۹	۱/۹۱	۱/۸۹^{ab}	۲/۰۱
شاهد	۳۴۹/۹۲	۱۴۱۹/۱۹	۲۲۸۵/۰۰^{a}	۲۵۶/۵۹	۴۳۹۸/۴۰	۸۱۲/۸۵	۱۱۶۱/۷۵	۲۲۳۱/۱۹	۱/۳۶	۱/۷۴	۱/۹۶^{a}	۱/۹۶
آنتی‌بیوتیک	۳۷۲/۱۸	۱۵۴۲/۴۳	۲۰۰۱/۹۰^{ab}	۲۷۸/۳۴	۴۴۰۴/۰۰	۸۳۲/۷۱	۱۲۰۰/۴۶	۲۳۱۱/۵۲	۱/۳۳	۱/۸۵	۱/۶۷^{b}	۱/۹۰
اشتباه معیار میانگین	۹/۵۴	۵۲/۱۲	۷۱/۷۴	۵/۲۸	۱۱۷/۶۶	۱۲/۹۸	۳۶/۷۰	۴۴/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۳
سطح معنی‌داری	۰/۱۰۵۷	۰/۳۱۷۳	۰/۰۴۲۳	۰/۰۵۱۲	۰/۵۷۱۸	۰/۱۴۵۹	۰/۴۸۲۵	۰/۶۰۸۰	۰/۱۶۳۴	۰/۱۳۷۵	۰/۰۰۹۲	۰/۱۳۲۰

abcd: میانگین‌های دارای حروف غیر مشترک برای اثر تیمار اختلاف معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

جدول ۳- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه و اندام‌های درونی جوجه‌های گوشتی (درصد وزن زنده)

Table 3. The effect of experimental treatments on carcass characteristics and organs of broiler chicks (percentage of live weight)

تیمارهای آزمایشی	لاشه	چربی	سینه	بورس	کبد	سنگدان	طحال
هایپروزیم	۷۴/۸۹	۰/۵۲	۲۹/۰۸	۰/۱۳^{ab}	۱/۷۴	۱/۳۵^{a}	۰/۴۲
پریمالاک	۷۵/۴۹	۰/۵۱	۲۹/۶۵	۰/۰۹^{ab}	۱/۷۹	۱/۱۷^{ab}	۰/۴۳
پروفیت	۷۷/۶۳	۰/۴۳	۳۰/۴۰	۰/۰۷^{b}	۱/۷۲	۱/۱۴^{ab}	۰/۴۰
فیتوبیوتیک	۷۵/۴۳	۰/۴۴	۲۸/۷۱	۰/۰۸^{ab}	۲/۰۲	۰/۹۵^{b}	۰/۴۲
شاهد	۷۵/۹۵	۰/۵۱	۲۹/۰۵	۰/۱۲^{ab}	۱/۷۵	۱/۱۴^{ab}	۰/۴۱
آنتی‌بیوتیک	۷۵/۹۵	۰/۵۴	۲۸/۸۸	۰/۱۵^{a}	۱/۹۳	۱/۱۴^{ab}	۰/۴۳
اشتباه معیار میانگین	۰/۶۶	۰/۰۲	۰/۵۱	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۰۲
سطح معنی‌داری	۰/۵۷۰۶	۰/۰۵۷۵	۰/۲۴۰۰	۰/۰۱۸۱	۰/۳۶۱۸	۰/۰۰۴۷	۰/۹۸۴۱

abcd: میانگین‌های دارای حروف غیر مشترک برای اثر تیمار اختلاف معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

جدول ۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر بیوشیمیایی سرم خون جوجه‌های گوشتی (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)

Table 4. Effect of experimental treatments on serum biochemical parameters of broiler chicks (mg/dl)

تیمارهای آزمایشی	آلبومین	کلسترول	گلوکز	پروتئین تام	اوریک اسید	تری‌گلیسرید	گلوبولین
هایپروزیم	۳/۴۲^{a}	۱۳۱/۶۵^{ab}	۱۳۶/۷۵	۵/۲۶^{a}	۵/۰۳	۱۳۶/۶۱^{a}	۱/۸۳^{ab}
پریمالاک	۳/۱۲^{ab}	۸۰/۵۰^{c}	۱۷۳/۰۱	۴/۵۶^{bc}	۵/۹۶	۱۲۶/۱۸^{b}	۱/۴۳^{bcd}
پروفیت	۲/۶۸^{b}	۱۰۶/۴۵^{a}	۱۶۱/۵۸	۴/۹۰^{ab}	۴/۸۴	۱۲۹/۰۳^{b}	۲/۲۱^{a}
فیتوبیوتیک	۳/۲۶^{ab}	۱۱۱/۴۵^{ab}	۱۵۶/۱۰	۴/۸۷^{abc}	۵/۱۸	۱۳۲/۱۱^{ab}	۱/۶۱^{abc}
شاهد	۳/۷۸^{a}	۱۴۶/۴۰^{b}	۱۶۳/۱۹	۴/۵۰^{c}	۵/۶۸	۱۴۱/۵۴^{b}	۰/۷۲^{d}
آنتی‌بیوتیک	۳/۷۴^{a}	۱۳۸/۲۰^{c}	۱۵۶/۱۰	۴/۷۱^{bc}	۵/۸۳	۱۴۶/۶۸^{ab}	۰/۹۷^{cd}
اشتباه معیار میانگین	۰/۱۵	۳/۶۹	۴/۸۴	۰/۰۸	۰/۳۳	۲/۹۳	۰/۱۵
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۰۱	۰/۲۹۱۷	۰/۰۰۰۱	۰/۱۳۱۶	۰/۰۰۲۰	۰/۰۰۰۱

abcd: میانگین‌های دارای حروف غیر مشترک برای اثر تیمار اختلاف معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

لی و همکاران (۴۰) طی تغذیه جوجه‌های گوشتی با سطوح مختلف آویشن به‌تنهایی، کاهش محسوسی را در میزان تری‌گلیسرید، کلسترول و HDL سرمی خون مرغ‌های تخمگذار مشاهده کردند. گروهی دیگر از محققان این تغییرات را به حضور ترکیبات جذب کننده‌ای نظیر تیمول و کارواکرول موجود در آویشن نسبت دادند (۴۱).

تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر پاسخ ایمنی جوجه‌های گوشتی در جدول ۵ آمده است. نتایج آنالیز آماری نشان داد بالاترین تیتر آنتی بادی علیه چالش گلبول‌های قرمز گوسفندی (SRBC) تحت تاثیر تیمار ناشی از افزودن پریمالاک به جیره پایه جوجه‌های گوشتی است که اختلاف آن با تیمار شاهد معنی‌دار است (p≤۰/۰۵). تیمارهای آزمایشی بر تیتر آنتی‌بادی علیه دو سویه نیوکاسل تاثیر معنی‌داری نداشتند. تزریق فیتوهماگلوتنین (PHA)، ضخامت پردهٔ بین انگشتان پا را بین تیمارهای مختلف با اختلاف معنی‌داری به لحاظ آماری تغییر نداد.

جدول ۵- تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر فراسنجه‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی

Table 5. Effect of different treatments on the immunity parameters of broilers Chickens

تیمارهای آزمایشی	SRBC	PHA	B_1	LASUTA
هایپروزیم	۴/۲۵^{b}	۰/۰۳	۳/۷۵	۸/۷۵
پریمالاک	۶/۰۰^{a}	۰/۰۳	۳/۵۰	۹/۲۵
پروفیت	۵/۲۵^{ab}	۰/۰۴	۳/۰۰	۸/۲۵
فیتوبیوتیک	۵/۰۰^{ab}	۰/۰۳	۲/۲۵	۸/۰۰
شاهد	۳/۷۵^{b}	۰/۰۷	۲/۲۵	۷/۲۵
آنتی‌بیوتیک	۵/۲۵^{ab}	۰/۰۴	۲/۰۰	۷/۵۰
اشتباه معیار میانگین	۰/۳۵	۰/۰۱	۰/۵۱	۰/۵۰
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۴۲	۰/۲۶۱۳	۰/۱۲۷	۰/۰۹۱۷

ab: میانگین‌های دارای حروف غیر مشترک برای اثر تیمار اختلاف معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

با توجه به این‌که کمبود مواد غذایی در جیره یا عدم جذب مناسب آنها در سطح روده می‌تواند باعث کاهش فعالیت سیستم ایمنی شود، بهبود شرایط هضم و جذب و نیز افزایش انرژی قابل متابولیسم خوراک از طریق مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها سبب ایجاد ایمنی مطلوب می شود. از طرف دیگر، آنتی‌بیوتیک‌ها با تاثیر بر جمعیت باکتریایی، از طریق حذف باکتری‌های بیماریزا می‌توانند بر سیستم ایمنی اثرگذار باشند و در نتیجه سبب ایجاد ایمنی مؤثر و مطلوب شوند (۴۲،۴۳). بهبود و تحریک سیستم ایمنی بدن به‌وسیله پروبیوتیک‌ها، ممکن است به سه طریق مشخص شود: ۱- افزایش تولید آنتی‌بادی سیستمیک، که معمولاً از نوع ایمنوگلوبولین‌های M (IgM) و G (IgG)) و اینتروفرون‌ها هستند. ۲- افزایش تولید آنتی‌بادی موضعی در سطوح مخاطی بدن، از قبیل دیواره روده. این نوع آنتی‌بادی‌ها معمولاً از نوع IgA هستند. ۳- افزایش فعالیت ماکروفاژهای که از طریق افزایش فاگوسیتوز میکروارگانیسم‌ها نمایان می شود (۴۴).

پاندا و همکاران (۴۵)، اثر پروبیوتیک پروبیولاک را بر سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی بررسی کردند، در گروه پروبیوتیک پاسخ آنتی‌بادی به گلبول قرمز گوسفند در مقایسه با شاهد به‌طور معنی‌داری بالاتر بود. در آزمایش کریمی‌ترشیزی (۳۸)، گروه‌های دریافت‌کنندهٔ پروبیوتیک پاسخ ایمنی اولیه بالاتر از گروه‌های شاهد و آنتی‌بیوتیک نشان داد و تیترهای حاصل از دومین تزریق آنتی‌ژن اختلاف معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد. گیاهان دارویی که از لحاظ فلاوونوئیدها غنی می‌باشند، فعالیت ویتامین C را تشدید کرده و به‌عنوان آنتی‌اکسیدان عمل می‌کنند و بنابراین عملکرد سیستم ایمنی را بهبود می‌بخشند (۴۶) از آنجائیکه فعالیت آنتی‌اکسیدانی، ضد باکتریایی و ضد ویروسی برخی اسانس‌های گیاهی به اثبات رسیده است (۴۷)، افزایش در پاسخ ایمنی جوجه‌ها قابل پیش‌بینی می‌باشد.

تشکر و قدردانی

مراتب تشکر و قدردانی خود را از صندوق حمایت از پژوهشگران در خصوص تامین هزینه‌های مالی این پروژه اعلام می‌نمائیم.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

منابع

1. Waldroup, P.W., E.O. Oviedo-Rondon and C.A. Fritts. 2003. Comparison of Mos and antibiotic feeding programs in broiler diets containing copper sulfate. International Journal of Poultry Science, 2: 28-31.
2. Stanton, T.B. 2013. A call for antibiotic alternatives research. Trends in Microbiology, 21: 111-3.
3. Ayed, H.B., N. Hmidet, M. Béchet, M. Chollet, G. Chataigné, V. Leclére, P. Jacques and M. Nasria. 2014. Identification and biochemical characteristics of lipopeptides from Bacillus mojavensis A21. Process Biochemistry, 49(10): 1699-1707.
4. Shane, M.S. 2001. Mannan oligosaccharides in poultry nutrition: mechanism and benefits. In: Proc. Alltech's 17th Annual Symp., Science & Technology in the Feed Industry. Eds Lyons, T.P. & Jacques, K.A., Nottingham University Press, 65-77.
5. Green, A.A. and D.W.B. Sainsbury. 2001. The role of probiotic in producing quality poultry products. XV European symposium on the quality of poultry meat, 245-251.
6. Rolfe, R.D. 2000. The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health. Journal of Nutrition, 130: 396S-402S.
7. Park, K.T., M. Oh, I. Sim, J. Nam, K. Ji, J.K. Han and K.M. Chee. 2016. Effects of Lactobacillus fermented ginger stem on Salmonella-infected broiler chicks. Biotechnology and Bioprocess Engineering, 21: 331-6.
8. 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.
9. Santoso, U., K. Tanaka and S. Ohtani. 1995. "Effect of dried Bacillus subtilis culture on growth, body composition and hepatic lipogenic enzyme activity in female broiler chicks". British Journal of Nutrition, 74: 523-529.
10. Wang, L.F., J. Zhang, Z. Guo, L. Kwok, C. Ma, W. Zhang, Q. Lv, W. Huang and H. Zhang. 2014. Effect of oral consumption of probiotic Lactobacillus planatarum P-8 on fecal microbiota, SIgA, SCFAs, and TBAs of adults of different ages. Nutrition, 30: 776-83.
11. Moosavy, M.H, A.A. Basti, A. Misaghi, H. Jabbarikhameneh, G. Karim and M.T. Zahraei salehi. 2010. Survey the of Effect of Zataria multiflora boiss. Essential Oil on the Growth of Salmonella typhimurium in a Commercial Barley Soup. Journal of Medicinal Plants, 2(34): 109-116.
12. Shokri, H., F. Asadi, A.R. Bahonar and A.R. Khosravi. 2006. The Role of Zataria Multiflora Essence (Iranian herb) on Innate Immunity of Animal Model. Iran journal of Immunology, 3(4): 164-168.
13. Nobakht, A. and H. Eghdam Shahriar. 2010. Effect of medicine plants of malva silvestris, alhaji maurorum and menthe spicata on performance, carcass characteristics and blood metabolites in broiler chicks. Journal of Animal Science, 3: 51-63.
14. Leeuwen van, P., A.J.M. Jansman and J.W. Cone. 2003. Modulation of fermentative properties of dietary fibre based on fermentation characteristics determined with the gas production technique. In: Proceedings of the 9th international symposium on Digestive Physiology in Pigs. [RA Ball. Editor]. Banff, Canada: University of Alberta, 90-92.
15. Ruttanavut, J. and K. Yamauchi. 2009. Growth performance and alteration of intestinal villi in broiler fed dietary mixed minerals. Asian journal of animal science, 4(3): 96-106.
16. Takahashi, N., J.Z. Xiao, K. Miyaji, T. Yaeshiima, A. Hiramatsu, K. Iwatsuki, S. Kokubo and A. Hosono. 2004. Selection of acid tolerant bifidobacteria and evidence for a low-pH-inducible acid tolerance response in Bifidobacterium longum. Journal of Dairy Research, 71: 340-345
17. Strompfova´, V., A. Laukova´, M. Fialkovicˇova´ and B. Bogovicˇ Matijasˇic. 2004. Lactobacillus casei AD1—a promising canine probiotic. Proceedings of New Perspectives of Probiotics, Kosˇice, Slovakia, 41pp.
18. Chiang, S.S. and T.M. Pan. 2012. Beneficial effects of Lactobacillus paracasei subsp. paracasei NTU 101 and its fermented products. Applied Microbiology and Biotechnology, 93: 903-916.
19. Fuller, R. 1989. Probiotics in man and animals. The Journal of Applied Bacteriology, 66(5): 365-378.
20. Song, J., K. Xiao, Y.L. Ke, L.F. Jiao, C.H. Hu, Q.Y. Diao, B. Shi and X.T. Zou. 2014. Effect of a probiotic mixture on intestinal microflora, morphology, and barrier integrity of broilers subjected to heat stress. Poultry Science, 93(3): 581-8.
21. Deng, W., X.F. Dong, J.M. Tong and Q. Zhang. 2012. The probiotic Bacillus licheniformis ameliorates heat stress-induced impairment of egg production, gut morphology, and intestinal mucosal immunity in laying hens. Poultry Science, 91(3): 575-82.
22. Martin, F.P., Y. Wang, N. Sprenger, I.K. Yap, T. Lundstedt, P. Lek, S. Rezzi, Z. Ramadan, P. van Bladeren, L.B. Fay, S. Kochhar, J.C. Lindon, E. Holmes and J.K. Nicholson. 2008. Probiotic modulation of symbiotic gut microbial-host metabolic interactions in a humanized microbiome mouse model. Molecular Systems Biology, 4(157): 1-15.
23. Vincent, H.V. 2002. Carvacrol and thymol reduce swine waste odour and pathogens stability of oils. Current Microbiology, 44: 38-43.
24. Mansoub, N.H. 2011. Comparison of effects of using Nettle (ulticadioica) and probiotic on performance and serum composition of broiler chickens. Global veterinaria, 6: 247-250.
25. Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Oregano and M.D. Megias. 2004. Influence of two plant extras on broiler performance, digestibility and digestive organ size. Journal of Poultry Science, 83: 169-174.
26. Toghyani, M., M. Tohidi, A.A. Gheisaria and S.A. Tabeidian. 2010. Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. African Journal of Biotechnology, 9(40): 6819-6825.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

27. Gabriel, I., S. Mallet, M. Leconte, A. Travel and J.P. Lalles. 2008. Effects of whole wheat feeding on the development of the digestive tract of broiler chickens. Anim. Feed Science and Technology, 142: 144-162.
28. Shahir, M., S. Moradi, O. Afsareyan and A. Heydarinya. 2011. Effects of enzyme and organic acid in wheat and corn based diets on performance and intestinal morphology of broilers. Iranian Journal of Animal Science Research, 3(4): 351-362.
29. Ghazanfari, S.H. and Z. Mohammadi. 2016. Dietary different levels of coriander essential oil for broilers: Effect on growth performance, carcass characteristics and blood immune parameters. Experimental Animal Biology, 4(3): 21-30.
30. Pelicano, E.R.L., P.A. Souza, H.B.A. Souza, A. Oba, E.A. Norkus, L.M. Kodawara and T.M.A. Lima. 2003. Effect of different probiotics on broiler carcass and meat quality. Brazilian Journal of Poultry Science, 5: 207-214.
31. Pelicano, E.R.L., P.A. Souza, H.B.A. Souza, F.R. Leonel, N.M.B.L. Zeola and M.M. Boiago. 2004. Productive traits of broiler chickens fed diets containing different growth promoters Brazilian Journal of Poultry Science, 6: 177-182.
32. Loddi, M.M., E. Gonzales and T.S. Takita. 2000. Uso de probiótico e antibiótico sobre o desempenho, rendimento e a qualidade de carcaça de frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, 29(4): 1124 -3.
33. Kannan, M., R. Karuakaran, V. Balakrishnan and T.G. Prabhakar. 2000. Influence of perbiotics supplementation on lipid profile of broiler. Int. J. Poultry Science, 4(12): 944-997.
34. Kalavathy, R., N. Abdullah, S. Jalaludin 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: 139-44.
35. Yusrizal, X. and T.C. Chen. 2003. Effect of adding chicory fructons in feed on broiler growth performance, serum cholesterol and intestinal length. International Journal of Poultry Science, 2: 214-219.
36. Behnsen, J., E. Deriu, M. Sassonecorsi, M. Raffatellu. 2013. Probiotics: properties, examples, and specific applications. Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine, 3: 15.
37. Mohan, B., R. Kadirvel, A. Natarajan and M. Bhaskaran. 1996. Effect of probiotic supplementation on growth, nitrogen utilization and serum cholesterol in broilers. British Poultry Science, 37: 395-401.
38. Karimi Torshizi, M.A. 2007. Isolation, identification and selection of appropriate lactic acid bacteria for producing probiotic in broiler diets. Ph.D. Thesis, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran, 170 pp (In Persian).
39. Wang, J.P., L. Yan, J.H. Lee, T.X. Zhou, I.H. Kim. 2011. Effects of dietary deltaaminolevulinic acid and vitamin C on growth performance, immune organ weight and ferrum status in broiler chicks. Livestock Science, 135: 148-52.
40. Ali, M.L., A.G. Miah, U. Salma and R.P. Chowdhury. 2001. Effect of soybean oil on finisher period of broiler at hot weather in Bangladesh. Biological Science, 8: 714-716.
41. Fakoor, M.H., A. Allameh, I. Rasooli and M. Mazaheri. 2007. Antifungal effects of Zataria multiflora Boiss. And Thymus eriocalyx (Ronniger) Jalas essential oils on aflatoxin producing Aspergillus parasiticus. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 23(2): 269-277 (In Persian).
42. Alkhalf, A., M. Alhaj and I. Al-Homidan. 2010. Influence of probiotic supplementation on blood parameters and growth performance in broiler chickens. Saudi Journal of Biological Sciences, 17: 219-225.
43. Mahfuz, S.U., M.J. Nahar, M.O. Chen, G. Zhang, Z. Liu and H. Song. 2017. Inclusion of Probiotic on Chicken Performance and Immunity: A Review. International Journal of Poultry Science, 16: 328-335.
44. Jing, G.C., G. Jing, Z. Sun, H. Wang, Y. Gong, S. Huang, K. Ning, J. XU and X. SU. 2017. Parallel META 3: Comprehensive taxonomical and functional analysis platform for efficient comparison of microbial communities. Scientific Reports, 7: 40371.
45. Panda, A.K., M.R. Reddy, S.V. Rama Rao, M.V.L.N. Raju and N.K. Paraharaj. 2000. Growth, carcass characteristics, immunocomponence and response to Escherchia coli of broiler fed diets with various level of probiotic. Archive fur Geflugelkunde, 64: 152-156.
46. Acamovic, T. and J.D. Brooker. 2005. Biochemistry of plant secondary metabolites and their effects in animals. Proceedings of the Nutrition Society, 64: 403-412.
47. Botsoglou, N.A., P. Florou-Pane, E. Christaki, D.J. Fletouris and A.B. Spais. 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. British Poultry Science, 43: 223-230.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]

Effect of Probiotic and Herbal Extracts on Performance, Blood Biochemistry and Immune System of Broiler Chicks

Naheed Mojgani[1], Mohammad Reza Sanjabi[2], Abdolhossien Dalimi[3], Narges Vaseji[4] and Elahe Zareie Yousef Abad[5]

1- Associate Professor, Razi Vaccine and Serum Research Institute- Agriculture Research, Education and Extension Organization (Corresponding author: dnmoj@yahoo.com)
2- Associate Professor, Iranian Research Organization for Science and Technology, IROST
3- Professor, Faculty of Medical Science, Tarbiat Moodarres University
4- Animal Science Research Institute, Agriculture Research Education and Extension Organization
5- Razi Alborz Distribution Cooperative, Karaj
Received: December 2, 2017 Accepted: February 1, 2020

Abstract

The purpose of current study was to investigate the synergistic effects of indigenous probiotic strains isolated from the gastrointestinal tract with herbal extracts on gastrointestinal mucosa health (intestinal microflora) and immunity of broiler chicks. In current study, the effect of two types of probiotics (Iranian and foreign products respectively), phytobiotic (thyme extract), profit (a mixture of thyme extract and probiotic) and antibiotics on broiler chicken's performance were evaluated. Experimental diets provided from day one to end of the period. Statistical analysis results show that adding profits and both probiotics to the diet of chicks leads to a significant decrease in feed intake compared to the control and antibiotic treatment ($p\leq0.05$). All supplements increased the relative weight of lymphatic tissues of the spleen and bursa. Probiotics and prophylaxis treatments had a significant higher weight gain than phytobiotic (Thyme) treatment ($p\leq0.05$). Experimental treatments compared to control treatment significantly improved FCR ($p\leq 0.05$). Dietary additives can improve the immune system and adding them to broiler chicks diet lead to improving performance and in the future can be introduced as an alternative to antibiotics in poultry feeding.

Keywords: Probiotic, Herbal extract, Profit, Immune System, Broiler Chicken

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-07-10]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.1]