بررسی اثر باکتوسل و پودر آب پنیر بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی

عبدالهادی رستاد[۱*]، عبدالحسین سمیع[۲] و فرزاد دانشور[۱]

(تاریخ دریافت: ۸۵/۲/۲۶ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۶/۷/۴)

چکیده

به منظور بررسی اثر پودر آب پنیر و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس- باکتوسل بر عملکرد جوجه‌های گوشتی آزمایشی با ۳۰۰ قطعه جوجه گوشتی نژاد راس در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار، چهار تکرار و تعداد ۱۵ قطعه جوجه در هر تکرار انجام شد. در روز ۳۰ ام جهت یکسان نمودن تعداد مرغ وخروس‌ها در هر قفس تعداد جوجه‌ها به ۱۰ قطعه در هر تکرار تقلیل یافت. جیره‌ها شامل جیره شاهد (فاقد پروبیوتیک و پودر آب پنیر) و سطوح ۵۰۰ و۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک و هر سطح از سطوح ذکر شده با و بدون ۲ درصد پودرآب پنیر بودند. افزایش وزن روزانه، مصرف غذا، ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های مختلف پرورش و خصوصیات لاشه شامل وزن، گردن، جگر، بال، قلب، و چربی محوطه شکمی در سن ۴۹ روزگی اندازه‌گیری و سپس درصد هر جزء نسبت به وزن زنده محاسبه شد. استفاده از جیره‌های غذایی حاوی ۵۰۰ و۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک به همراه ۲ درصد پودر آب پنیر در فاصله زمانی ۲۱-۰ روزگی به شکل معنی‌داری باعث ایجاد افزایش وزن بدنی جوجه‌ها نسبت به سایر جیره‌ها شد($P < ۰/۰۵$). جیره‌های حاوی پودرآب پنیر بویژه جیره حاوی ۷۵۰ گرم پروبیوتیک در دوره‌های زمانی ۲۱-۰، ۴۲-۲۱ و ۴۹-۰ روزگی به شکل معنی‌داری سبب افزایش مصرف خوراک شدند($P < ۰/۰۵$). استفاده از جیره‌های حاوی پودر آب پنیر سبب کاهش معنی‌دار میزان کلسترول پلاسمای خون در ۳۵ روزگی ($P < ۰/۰۵$) و هم‌چنین افزایش معنی‌دار تعداد گلبول‌های سفید خون در سنین ۲۱ و ۳۵ روزگی($P < ۰/۰۵$) نسبت به سایر تیمارها گردید. هیچیک از جیره‌های غذایی بر ضریب تبدیل غذایی و خصوصیات لاشه تأثیر معنی‌داری نداشتند($P > ۰/۰۵$).

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک ، پربیوتیک، پودر آب پنیر، جوجه‌های گوشتی

مقدمه

با توجه به افزایش روز افزون نیاز غذایی بشر (۱ و۴) و نیز با توجه به ایجاد مقاومت‌پذیری میکروب‌های دستگاه گوارشی دام و طیور در مقابل مصرف داروهای مختلف (۱، ۷ و۱۶)، به‌کارگیری موادی به عنوان محرک رشد و حافظ سلامت، ضروری به‌نظر می رسد.

پروبیوتیک‌ها یکی از دستاوردهای مثبت محققین هستند که ضمن کاهش احتمال ابتلای به بیماری، بهبود ضریب تبدیل غذایی و به‌کارگیری آن به‌عنوان محرک رشد، در دام و طیور هیچ‌گونه باقی‌مانده بافتی نداشته و بر خلاف پادزیست‌ها

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد داراب

۲. استادیار علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

*. مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: h_rastad@yahoo.com

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]

مقاومت میکروبی ایجاد نمی‌کنند.

پروبیوتیک‌ها بخشی از باکتری‌های مفید دستگاه گوارشی هستند که به‌صورت مکمل‌های غذایی به جیره اضافه می‌گردند و می‌توانند با ایجاد کلنی و رشد و تکثیر بیشتر، غلبه بر جمعیت میکروب‌های مضر و ایجاد تعادل میکروبی در دستگاه گوارش اثرات مثبت خود را ایجاد نمایند(۱، ۳، ۱۰ و۱۲) . رقابت بر سر مواد مغذی و مکان‌های کلنی شدن و هم‌چنین ایجاد محیطی کشنده برای میکروب‌های مضر عمده‌ترین فرآیندهایی هستند که پروبیوتیک‌ها در فعالیت‌های خود استفاده می کنند و در نهایت باعث تحریک رشد بدن، بهبود ضریب تبدیل غذایی، کاهش کلسترول پلاسمای خون، تثبیت نیتروژن و کاهش اثرات سمی آمونیاک می‌گردند (۱، ۴، ۶، ۱۱ و۱۳). در ساخت پروبیوتیک‌ها عمدتاً از لاکتوباسیلوسها استفاده می‌گردد ولی استرپتوکوکوس‌ها، قارچ‌ها و مخمرها نیز مورد استفاده قرار گرفته‌اند نکته قابل توجه در به کارگیری پروبیوتیک‌ها این است که برای رشد مناسب، تکثیر و ایجاد کلنی این میکروارگانیسم‌ها باید شرایط مناسبی در دستگاه گوارش به عنوان محیط کشت ایجاد گردد(۱۶، ۱۹ و۲۱) .

آزمایش‌هایی که در مورد استفاده از پروبیوتیک‌ها در جیره طیور گوشتی انجام گرفته نشان داده است که این محیط کشت را که تحت عنوان پروبیوتیک‌ها معروف هستند می‌توان با به کارگیری یکسری مواد که عمدتاً شامل مواد لبنی هستند به خوبی ایجاد نمود. از دیگر موادی که در این راستا در آزمایش‌های تغذیه‌ای به‌کار رفته‌اند، می‌توان به الیگوساکاریدمانان (۷، ۸، ۱۹ و۲۰) ،اسیدهای آلی (۵) و آب پنیر(۲) اشاره کرد.

تحقیق حاضر جهت بررسی اثر سطوح مختلف پروبیوتیک باکتریایی باکتوسل، با و بدون به‌کارگیری پودرآب پنیر به عنوان یک پربیوتیک در جیره طیور گوشتی انجام گرفته‌است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش درقالب یک طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۳۰۰ قطعه جوجه یک‌روزه نژاد راس با ۵ تیمار و۴ تکرار و تعداد ۱۵ قطعه جوجه در هر تکرار انجام شد و در روز ۳۰ام برای یکسان شدن تعداد مرغ و خروس و جلوگیری از اثر جنس بر میانگین صفات مورد اندازه‌گیری تعداد جوجه‌ها به ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار تقلیل یافت. جیره‌های غذایی بر اساس جدول NRC تنظیم گردیدند.

تیمارها شامل:

تیمار شاهد(۱)، تیمار۲ (تیمار شاهد + ۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک)، تیمار۳(تیمار شاهد + ۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک + ۲ درصد پودر آب پنیر)، تیمار ۴(تیمار شاهد + ۷۵۰ گرم در تن پروبوتیک) و تیمار ۵(تیمار شاهد +۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک +۲ درصد پودر آب پنیر) بودند.

جیره‌های شاهد مربوط به دوره‌های آغازین، رشد و پایانی به ترتیب فاقد پروبیوتیک و پودر آب پنیر هستند که در سه مرحله مختلف پرورش در جدول ۱ ذکر گردیده‌اند و با اضافه کردن میزان ۵۰۰ و۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک به جیره‌های شاهد هر مرحله از دوره پرورش، به ترتیب تیمارهای غذایی ۲ و۴ ایجاد گردیدند و نیز با اضافه نمودن همین میزان پروبیوتیک (۵۰۰ و۷۵۰ گرم در تن) به جیره‌های مراحل مختلف، با ۲٪ پودر آب پنیر که در جدول۱ ذکر گردیده‌اند، تیمارهای غذایی ۳ و ۵ به‌وجود آمدند.

نحوه محاسبه خوراک مصرفی

برای محاسبه خوراک مصرفی وزن کیسه و دان در ابتدا و انتهای هر دوره اندازه‌گیری شد و از طریق زیر میزان خوراک مصرفی هر جوجه در هر دوره اندازه‌گیری شد.

=روز مرغ در هر دوره
(تعداد روزهایی که در آن جوجه‌ها زنده بودند) +
(تعداد روزهای هر دوره × تعداد جوجه در پایان هر دوره)
[۱]

= خوراک مصرفی یک واحد آزمایش در هر دوره زمانی
وزن کیسه و دان در انتهای هر دوره – وزن کیسه و دان در ابتدای هر دوره
[۲]

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]

جدول ۱. اجزای جیره در طول دوره پرورش (بر حسب درصد)

	دوره آغازین		دوره رشد		دوره پایانی	
	با ۲٪ پودر آب پنیر	بدون پودر آب پنیر	با ۲٪ پودر آب پنیر	بدون پودر آب پنیر	با ۲٪ پودر آب پنیر	بدون پودر آب پنیر
ذرت	۵۳/۲۹	۵۵/۲	۵۶/۴	۵۸/۰۸	۶۱ /۰۵	۶۴/۲۷
سویا	۳۷/۳۵	۳۷/۵۹	۲۳/۷	۳۳/۲۶	۲۸/۴۸	۲۸/۱۷
نمک	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
متیونین	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۰۵	۰/۰۴		
فسفات کلسیم	۱/۶۹	۱/۷۳	۱/۴۶	۱/۵۱	۱/۱۸	۱/۲۵
صدف	۱/۶۸	۱/۶۹	۱/۵۴	۱/۲۶	۱/۴۴	۱/۰۶
روغن	۳	۲/۸	۵	۵	۵	۴/۴
پودر آب پنیر	۲		۲		۲	
ترکیبات محاسبه شده						
پروتئین	۲۰/۹۸	۲۰/۹۵	۱۹/۱۹	۱۹/۲۸	۱۷/۷	۱۷/۷
انرژی قابل	۲۹۱۶	۱۹۱۱	۳۰۷۶	۳۰۸۸	۳۱۳۹	۳۱۳۳
سوخت وسا ز (کیلو کالری بر کیلوگرم)						
کلسیم	۱	۱	۰/۹	۰/۹	۰/۸	۰/۶۹
فسفر قابل دسترس	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴	۰/۴	۰/۳۵	۰/۳۶
متیونین + سیستین	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/ ۶۹	۰/ ۶۹	۰/۶۱	۰/۶۶
لیزین	۱/۲۴	۱/۲۳	۱/۱۱	۱/۱۱	۱	۰/۹۸

تجزیه شیمیایی پودر آب پنیر

پروتئین (٪)	انرژی (kcal/kg)	کلسیم (٪)	فسفر قابل دسترس (٪)	متیونین (٪)	لیزین (٪)
۱۴/۲	۲۹۳۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	۰/۰۲	۰/۹

= خوراک مصرفی روزانه هر جوجه در هر دوره

وزن باقی‌مانده خوراک هر دوره– وزن خوراک داده شده در هر دوره

روز مرغ

[۳]

= خوراک مصرفی هر جوجه در طول هر دوره

تعداد روزهای هر دوره × خوراک مصرفی روزانه هر جوجه

[۴]

پروبیوتیک مورد استفاده

در این آزمایش از پروبیوتیک باکتریایی لاکتوباسیلوس– باکتوسل استفاده گردید. این گونه پروبیوتیکی توسط شرکت Iallemand تولید و توسط شرکت گلپاد به کشور وارد و توزیع می شود. باکتری زنده مولد اسید لاکتیک در هر گرم باکتوسل ده میلیارد واحد تشکیل دهنده کلنی (cfu $۱۰^{۱۰}$ ×۱)است.

نحوه خون‌گیری

در روزهای ۲۱ و ۳۵ از هر تکرار تعداد دو جوجه که وزن آنها نزدیک به میانگین وزن آن تکرار بود، انتخاب و از آنها خون‌گیری به عمل آمد. خون‌ها سریعاً به آزمایشگاه برای تعیین میزان کلسترول پلاسما و شمارش تعداد گلبول‌های سفید انتقال یافتند.

شیوه خون‌گیری

از هر واحد آزمایش یک مرغ و یک خروس که دارای میانگین وزن آن واحد آزمایشی بودند انتخاب، و از ورید زیربال چهار میلی‌متر خون به داخل سرنگ کشیده شد و خون گرفته شده سریعاً

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]

جدول ۲. مقایسه میانگین‌های افزایش وزن جوجه‌ها در سنین مختلف دوره پرورش(بر حسب گرم)

سن(روز)	جیره‌های آزمایشی				
	۱	۲	۳	۴	۵
۰-۲۱	۶۴۲/۶[b] ± ۲۰/۳۱	۶۴۳/۶ [b] ± ۲۵/۷۷	۷۱۴/۲ [a] ± ۴۴/۴۳	۶۷۲/۸ [ab] ± ۶/۱۱	۶۹۳ [a] ± ۲۰/۳۵
۲۱-۴۲	۱۵۷۷/۴ ± ۱۷۶/۸۳	۱۵۸۰ ± ۹۷/۴۸	۱۷۲۰/۹ ± ۳۸/۱۸	۱۵۸۳ /۴ ± ۷۳/۷۲	۱۶۷۶ ± ۲۱۶/۳۸
۴۲-۴۹	۵۱۶/۱ ± ۵۷/۸۶	۵۰۲/۳ ±۴۱/۸۹	۵۴۰ ± ۶۴/۶۷	۵۱۰/۲ ± ۳۱/۲۷	۵۰۲/۹ ± ۶۳/۶۴
۰-۴۹	۲۷۳۶/۱	۲۷۲۵ /۹	۲۹۲۲/۶	۲۷۴۱/۵	۲۸۷۱/۹

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانگر وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌های مربوطه است ($P < ۰/۰۵$).

به شیشه‌های مخصوص خون‌گیری که به هپارین آغشته شده بودند منتقل و به شکل آهسته حرکت داده شدند تا خون درون این شیشه‌ها منعقد نشود. خون‌ها سریعاً به آزمایشگاه جهت تعیین شمار گلبول‌های سفید و میزان کلسترول پلاسما انتقال یافتند. تعداد گلبول‌های سفید با استفاده از محلول نات و هریک و میزان کلسترول با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر اندازه‌گیری شدند.

اجزای لاشه شامل سینه، ران، بال، جگر و چربی محوطه شکمی در پایان آزمایش (۴۹ روزگی) اندازه‌گیری، سپس درصد هر جزء نسبت به وزن زنده محاسبه شد.

داده‌های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند(۱۷).

نتایج و بحث

میزان افزایش وزن جوجه‌ها در جدول ۲ درج شده‌است. براساس این جدول جیره‌های حاوی پروبیوتیک و پودر آب پنیر به‌صورت معنی‌دار ($P < ۰/۰۵$) و جیره حاوی ۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک به شکل غیر معنی‌دار ($P > ۰/۰۵$) نسبت به دو گروه دیگر از افزایش وزن بیشتری برخوردار بودند.

هم‌چنین از جدول فوق چنین بر می‌آید که در فواصل زمانی ۲۱-۰ روزگی و ۴۲-۲۱ روزگی میانگین افزایش وزن بدنی جوجه‌هایی که از جیره‌های حاوی پروبیوتیک به همراه پودر آب پنیر استفاده کرده‌اند، بیش از جوجه‌هایی است که تنها از جیره‌های حاوی پروبیوتیک استفاده نموده‌اند.

غلبه جمعیت باکتری‌های مفید به میکروب‌های مضر و بیماری‌زا در دستگاه گوارش که احتمالاً باعث کاهش قطر لایه‌های روده و افزایش میزان جذب و در نتیجه بهبود دسترسی به انرژی خوراک و نیز تولید پاره‌ای از مواد ضروری بدن می‌توانند دلایل افزایش وزن جوجه‌ها در هنگام به‌کارگیری پروبیوتیک‌ها باشند(۱۱، ۱۳ و۱۷) و هنگام استفاده از پودر آب پنیر، شرایط مناسب‌تری برای رشد، تکثیر و ایجاد کلنی پروبیوتیک‌ها، به‌وجود آمد.

جیره‌های حاوی پودر آب پنیر (جدول ۳) به‌ویژه حاوی ۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک در فواصل زمانی ۲۱-۰، ۴۲-۲۱ و ۴۹-۰ روزگی سبب افزایش مصرف خوراک شدند.

میزان خوراک مصرفی در فاصله زمانی ۴۹-۴۲ روزگی هیچ‌گونه اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نداد($P< ۰/۰۵$).

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]

جدول ۳. مقایسه میانگین‌های خوراک مصرفی (گرم) جوجه‌ها در سنین مختلف دوره‌های پرورش

سن (روز)	گروه‌های آزمایشی				
	۱	۲	۳	۴	۵
۰-۲۱	۱۰۲۳/۴ ^{b} ± ۴۲/۸۶	۱۰۴۴/۸ ^{ab} ± ۴۳/۳۵	۱۰۷۴/۸^{ab} ± ۳۷ /۸۷	۱۰۶۶/۷ ^{ab} ± ۴۹/۴۲	۱۱۰۸/۵ ^{a} ± ۴۲/۲۵
۲۱-۴۲	۳۴۲۲/۹ ^{b} ± ۳۵/۸۵	۳۳۸۱/۲ ^{b} ± ۴۳/۶۴	۳۴۹۵/۲ ^{ab} ± ۶۹/۱۱	۳۴۱۳^{b} ± ۲۲/۴۲	۳۴۸۳/۶ ^{a} ± ۷۴/۰۳
۴۲-۴۹	۱۴۸۶/۵ ± ۱۳/۷	۱۴۵۳/۳ ± ۶/۹۱	۱۴۶۴/۵ ± ۱۷/۳۵	۱۴۸۵/۹ ± ۸/۳۶	۱۶۶۴/۳ ± ۲۱/۶۹
۰-۴۹	۵۹۳۲/۷ ^{ab} ± ۲۴/۳۴	۵۸۷۹ ^{b} ± ۸۴ /۸۴	۵۹۹۸/۶^{ab} ± ۴۰/۹۴	۵۹۶۵/۶^{ab} ± ۳۷/۲۶	۶۰۵۶/۴ ^{a} ± ۸۹/۷۳

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانگر وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌های مربوطه است ($P < ۰/۰۵$).

علت افزایش میزان خوراک مصرفی در جوجه‌هایی که از پروبیوتیک و پربیوتیک به‌صورت هم‌زمان استفاده نموده‌اند می‌تواند به دلیل فراهم آمدن بستر بهتر محیط رشد و تکثیر پروبیوتیک‌ها و تحریک بیشتر رشد پرنده و در نتیجه تحریک افزایش میزان مصرف ماده مغذی برای رشد بیشتر باشد (۲۱) همان‌طور که مشاهده می‌شود در جوجه‌هایی که از جیره حاوی ۷۵۰ گرم پروبیوتیک استفاده کرده‌اند این اثر بر خوراک مصرفی مشاهده نمی‌گردد و علت آن می‌تواند به‌دلیل عدم کاربرد پودر آب پنیر در جیره و عدم تکثیر سریع میکروارگانیسم‌های باکتری باکتوسل در روده باشد. چون پودر آب پنیر محیط را برای تکثیر سریع باکتری‌های پروبیوتیکی فراهم می‌سازد.

نتایج این آزمایش نشان داد که در صورت صرف‌نظر کردن از ۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک به همراه ۲ درصد پودر آب پنیر ناشی از مصرف بیش از حد باکتری، پروبیوتیک باکتریایی باکتوسل بر مصرف خوراک اثر معنی‌دار نداشت و به‌عبارت دیگر چنانچه باکتری باکتوسل به اندازه کافی و نه بیش از حد مصرف شود، اثر منفی که از لحاظ آماری معنی‌دار باشد به میزان خوارک مصرفی ندارند.

از نتایج آزمایش‌های انجام گرفته با استفاده از پروبیوتیک‌ها بر روی طیور گوشتی چنین برمی‌آید که کاهش نه‌چندان قابل توجهی در خوارک مصرفی اتفاق افتاده است (۹، ۱۱ و۱۳). دلیل آن را ناشی از این امر دانسته‌اند که پروبیوتیک‌ها به لحاظ خصوصیاتی که دارا هستند، قابلیت دسترسی به مواد مغذی و هضم آنها را بهبود بخشیده و این امکان را به‌وجود می‌آوردند که نیاز حیوان برای مصرف خوراک بیشتر به منظور دسترسی به این مواد مغذی کاهش پیدا کند(۱۱).

علت بهبود ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌هایی که از جیره حاوی ۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک به همراه ۲ درصد پودرآب پنیر استفاده کرده‌اند را می‌توان چنین ذکر کرد که به‌دلیل وجود پودر آب پنیر در این تیمار غذایی به همراه باکتوسل، باکتری‌های پروبیوتیکی سریع‌تر اقدام به تکثیر و ایجاد کلنی نموده‌اند و لذا فرصت لازم را برای جایگزینی در دستگاه گوارش به‌دست آورده‌اند و اثر خود را در بهبود ضریب تبدیل غذایی ایجاد نموده‌اند در صورتی که تیمارهای فاقد پودر آب پنیر به اندازه کافی این فرصت را به‌دست نیاورده‌اند. در مورد

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]

جدول ۴. مقایسه میانگین‌های ضریب تبدیل جوجه‌ها در سنین مختلف دوره پرورش

سن (روز)	گروه‌های آزمایشی				
	۱	۲	۳	۴	۵
۰-۲۱	۱/۵۹ ± ۰/۱۰	۱/۶۲ ± ۰/۹۰	۱/۵ ± ۰/۸۰	۱/۵۸ ± ۰/۶۰	۱/۶ ± ۰/۳۰
۲۱-۴۲	۲/۱۷ ±۰/۲۵	۲/۱۴ ±۰/۱۴	۲/۰۱ ± ۰/۵۰	۲/۱۵ ± ۰/۱۱	۲/۰۸ ± ۰/۳۰
۴۲-۴۹	۲/۸۸ ± ۰/۳۵	۲/۸۳ ± ۰/۲۳	۲/۷۱ ± ۰/۳۳	۲/۹۱ ± ۰/۱۸	۲/۹۱ ± ۰/۴۴
۰-۴۹	۲/۱۷ ±۰/۲۲	۲/۱۶ ± ۰/۸۰	۲/۰۵ ±۰/۲۰	۲/۱۸ ± ۰/۱۰	۲/۱۱ ± ۰/۲۲

نامناسب‌تر شدن ضریب تبدیل غذایی در گروه آزمایشی مصرف کننده ۷۵۰ گرم پروبیوتیک به همراه ۲ درصد پودرآب پنیر در مقایسه با ۵۰۰ گرم در تن به همراه ۲ درصد پودرآب پنیر نیز این طور می‌توان استدلال نمود که مصرف مقدار زیاد از حد باکتری باکتوسل باعث ایجاد اختلال در ترکیب میکروفلور روده‌ای و در نهایت باعث افزایش میزان مصرف خوراک و نامناسب‌تر شدن ضریب تبدیل غذایی شده است (جدول ۴). میزان کلسترول پلاسمای خون جوجه‌های مصرف کننده تیمارهای مختلف در جدول ۵ نشان داده شده است. چنانچه از این جدول مشاهده می‌گردد جوجه‌هایی که از جیره‌های غذایی حاوی پودرآب پنیر به همراه پروبیوتیک در غذای مصرفی خود استفاده کردند دارای کاهش بیشتری در میزان کلسترول پلاسمای خون خود بودند. این کاهش معنی‌دار و در سطح ۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک بیشتر بود.

مطابق این جدول یک کاهش معنی‌دار هم هنگام استفاده از جیره غذایی حاوی ۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک نسبت به تیمار شاهد مشاهده می‌گردد. پروبیوتیک‌ها می‌توانند از طریق تبدیل کردن اسیدهای صفراوی اولیه به ثانویه و نیز جلوگیری از تأثیر بازخورد منفی اسیدهای صفراوی بر فعالیت آنزیم ۷ آلفا هیدروکسیلاز و افزایش تبدیل شدن کلسترول به اسیدهای صفراوی باعث کاهش کلسترول خون گردند (۱۴). با مشاهده جدول ۵ افزایش معنی‌داری در تعداد گلبول‌های سفید خون جوجه‌های استفاده کننده از جیره حاوی ۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک به همراه ۲ درصد پودر آب پنیر در مقایسه با گروه‌های شاهد، ۵۰۰ و۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک در روزهای ۲۱ و۳۵ مشاهده شد ($P < ۰/۰۵$). هم‌چنین مطابق جدول ذکر شده یک اختلاف معنی‌دار نیز بین جوجه‌های استفاده کننده از جیره حاوی ۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک به همراه ۲ درصد پودر آب پنیر و گروه شاهد مشاهده گردید ($P < ۰/۰۵$) (جدول۵). چنانچه گزارش شده‌است پروبیوتیک‌ها از طریق عبور از سراسر روده و تکثیر در وسعت معین و نیز از طریق جذب شدن ارگانیسم‌های روده و ترشح آنتی ژن‌ها باعث تحریک سیستم ایمنی بدن در دام و طیور می‌گردند(۲۰)، لذا اثر پودر آب پنیر در ایجاد محیط کشت مساعد برای پروبیوتیک‌ها در دستگاه

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]

جدول ۵. تأثیر استفاده از پروبیوتیک و پربیوتیک بر کلسترول پلاسمای خون در سن ۳۵ روزگی و تعداد گلبول‌های سفید خون(در هر میلی‌متر مکعب) جوجه‌ای گوشتی در سنین ۲۱ و ۳۵ روزگی

میزان پروبیوتیک	کلسترول (میلی‌گرم)	گلبول‌های سفید (در هر میلی‌متر مکعب خون)	
	دسی‌لیتر	۲۱ روزگی	۳۵ روزگی
شاهد	۱۲۷/۹۲ [a] ±۲/۱۰	۲۳۱۵۷ [b] ± ۷۷۸۲/۰۸	۲۱۸۰۱ [c] ± ۹۳۰۲/۰۶
۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک	۱۲۳/۱۴ [ab] ± ۵/۰۶	۲۴۰۹۵ [b] ± ۲۹۲/۶۲	۲۲۷۴۴ [bc] ± ۵۵۱۱/۳
۵۰۰ گرم در تن پروبیوتیک +۲٪ پودر آب پنیر	۱۱۱/۴۷ [c] ± ۲/۸	۲۷۴۰۴ [a] ± ۱۰۳۲/۰۴	۲۶۰۷۷ [a] ± ۱۷۵۴/۳۹
۷۵۰ گرم در تن پروبیوتیک	۱۲۰/۲۶ [b] ± ۳۳/۳	۲۳۶۹۸ [b] ۱۲۷۰/۶۶	۲۳۵۴۳ [bc] ±۶۶۰/۹۳
۷۵۰ گرم پروبیوتیک +۲٪ پودر آب پنیر	۱۱۸/۰۵ [b] ± ۴/۹۲	۲۶۲۰۹ [ab] ± ۱۰۲۱/۷۸	۲۴۶۸۶ [ab] ۱۶۲۰/۶۴

حروف غیر مشابه در هر ستون نشانه وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌های مربوطه است ($P < ۰/۰۵$).

گوارش و تسریع در رشد، تکثیر و ایجاد کلنی و در نتیجه تحریک سیستم ایمنی بدن پرنده را می‌توان دلیلی برای این نتایج دانست.

علی‌رغم عدم وجود اختلاف معنی‌دار در میانگین چربی محوطه شکمی گروه‌های آزمایشی مختلف، گروه‌های استفاده کننده از پروبیوتیک و خصوصاً به همراه پودر آب پنیر کاهش بیشتری را در چربی محوطه شکمی از خود نشان داده‌اند.

پروبیوتیک‌ها تأثیر اندکی را بر مقدار تری گلیسیرید موجود در خون و به تبع آن بر چربی محوطه شکمی دارند(۱۱).

هنگام استفاده از پودر آب پنیر و بهبود کشت پروبیوتیک‌ها در دستگاه گوارش که باعث افزایش جمعیت آنها گردیده، این تأثیر بیش از تمام تیمارها بوده‌است.هیچ‌گونه تأثیری توسط پروبیوتیک‌ها بر وزن اندام‌های مختلف جوجه‌های گوشتی در این آزمایش به‌دست نیامد.

منابع مورد استفاده

۱. افشار مازندران، ن. و الف. رجب ۱۳۸۱. *پروبیوتیک‌ها و کاربرد آنها در تغذیه دام وطیور*. انتشارات نوربخش.

۲. پوررضا، ج. و م. محمد علی پور. ۱۳۸۲. استفاده از آب پنیر از طریق آب آشامیدنی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۷(۴):۱۵۷-۱۶۶.

۳. عبداللهی،م.۱۳۸۰. بررسی اثر سطوح مختلف پروبیوتیک بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی،

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]

دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

4. Batal,A.B. and C.M. Parsons. 2002. Effects of age on development of digestive organs and performance of chickes fed a corn- Soybean meal Versus a crystalline amino acid diet. Poult. Sci. 81: 1338- 1341.
5. Chareerach,P.,D.A. Keuzenkamp, L. J. Lipman and F.Van Vamknapen. 2004. Effect of organic acids in drinking water for young broilers on campylobacter,volatile fatty acid production, gut microflora and histological cell changes. Poult. Sci. 83:330-334.
6. Denli, M., F. Okan and K. Celik. 2003. Effect of dietry Probiotic,organic acid and carcass yield. Pakistan. J. Nutr. 2(2):89-91.
7. Edens, F.W., C.R. Parkhurst., I.A. Casas and W.J. Doborogoz. 1997. principles of ex ovo competitive exclusion and in ovo administration of *Lactobacillus reuteri*. Poult. Sci. 79(1): 179-196.
8. Fairchild, A.S., J.L. Grimes, F.T. Jones, M.J. Winelnd, F.W. Edens and A.E. Sefton. 2001. Effects of hen age, Bio-MOS and flavomycin on poultry susceptibility to oral *Escherichia coli* challenge. Poult. Sci. 80:562-571.
9. Fuller, R. 1977. The importance of *Lactobacilli* in maintaining normal microbial balance in the crop. Br. Poult. Sci. IS(1):85-94.
10. Fuller, R. 2003.History and development of probiotics. Br. Poult. Sci. 16:23-35.
11. Jin, L.Z., Y.W. HO, N. Abdullah and S. jalaludin. 1998. Growth performance, intestinal microbial populations and serum cholesterol of broilers diets containing Lactobacillus cultures. Poult. Sci. 77:1259-1265.
12. Jones, F.T. and S.C. Ricke. 2003.Observations on the history of the development of antimicrobials and their use in poultry feeds. Poult. Sci. 82(4) :613-617.
13. Kalarathy, 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. Br. Poult. Sci. 44(1):139-44.
14. Natoinal Reaserch concil. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 9th Editin, National Academic Press, Washington, DC.
15. Paster, N.1979. A commercial scale study of the efficiency of propionic acid and calcium propionate as fungistats in poultry feed. Poult. Sci. 58:572-576.
16. Roy,P., A.S. Dhillon, L.H. Lauerman, D.M. Shaberg, D. Bandli and S. Johnson. 2002. Results of *Salmonella* isolation from poultry products, poultry environment and other characteristics. Avian Dis. 49:17-24.
17. SAS institute. 1993. SAS/State user quied. Version 6.03, SAS institute lnc, Cary, NC.
18. Savage, D.C. 1977. Microbial ecology of gastrointestinal tract. Anna Rev. Microbial.31:107-133.
19. Shashidhara, R.G. and G. Deregowcla. 2003. Effect of dietary mannanoligosaccharide on broiler production traits and immunity. Poult. Sci. 82:1319-1325.
20. Spring, P.C., K.A.Wenk, K.Dawson and K.E. Newman. 2000. The effects of dietary mananoligasacharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bactria in the ceca of *Samonella* challenged broiler chicks. Poult. Sci. 79:205-211.
21. Syemour, C. 1999. The use of drugs in food animals: benefits and risks. Avian Dis. 35: 87-93.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1387.12.43.40.3]