مجله تولیدات دامی، دوره ۱۳، شماره ۲، پاییز ۱۳۹۰، ص ۷۱-۶۱

اثرات استفاده از چند نوع افزودنی در جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار بر عملکرد و فراسنجه‌های کیفی تخم مرغ

محمد زارعی [۱]، محمد احسانی [۲] و مهران ترکی [۳]*

تاریخ وصول مقاله: ۸۹/۱۱/۳ ، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۱۲/۱۳

(E-mail: torki@razi.ac.ir)

چکیده

به منظور مطالعه اثرات استفاده از دو نوع پروبیوتیک (تپاکس و یسچر)، دو نوع پربیوتیک (فرمکتو و ای ماکس) و یک نوع سینبیوتیک (بیومین) در جیره غذایی (انرژی قابل متابولیسم ۲۷۲۰ کیلوکالری بر کیلوگرم و پروتئین خام ۱۴۵ گرم بر کیلوگرم) بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار و فراسنجه‌های کیفی تخم‌مرغ، تعداد ۲۱۶ قطعه مرغ تخم‌گذار نژاد لوهمن در سن ۷۶ هفتگی در ۳۶ قفس توزیع شدند. صفات عملکردی به مدت شش هفته اندازه‌گیری شد و فراسنجه‌های کیفی تخم مرغ و در هفته ششم مورد ارزیابی قرار گرفت. استفاده از پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک اثری بر تولید تخم مرغ، مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک و توده تخم مرغ نداشت، ولی وزن تخم مرغ در گروه های دریافت کننده افزودنی بیشتر بود (P< ۰/۰۵). ضخامت و وزن پوسته در مرغ‌هایی که جیره‌های حاوی افزودنی دریافت کردند، در مقایسه با گروه شاهد بیشتر بود (P< ۰/۰۵). نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که استفاده از افزودنی‌های تپاکس، یسچر، فرمکتو، ای ماکس و بیومین اثر مثبتی بر عملکرد تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار ندارد ولی وزن تخم مرغ، ضخامت و وزن پوسته آن را بهبود می‌بخشد.

کلمات کلیدی: پربیوتیک، پروبیوتیک، سینبیوتیک، فراسنجه‌های عملکردی، فراسنجه‌های کیفی تخم‌مرغ، مرغ تخم‌گذار

۱ – دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد الیگودرز، الیگودرز – ایران

۲ – دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه – ایران

۳ – دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه – ایران **(نویسنده مسئول مکاتبات *)**

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

به منظور تأمین مواد خوراکی مورد نیاز جمعیت رو به رشد جهان، به نظر نمی‌رسد که افزایش سطح زیرکشت اقلام خوراک دام و طیور و افزایش تعداد واحدهای دام‌داری و مرغداری به علت محدودیت‌های موجود راه‌حل مناسبی باشد، بنابراین استفاده بهینه از منابع خوراکی موجود، راه‌حل مناسب‌تری به نظر می‌رسد. در این راستا، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها از قدمت بیشتری برخوردار است که منجر به افزایش رشد و بهبود ضریب تبدیل غذایی شده و باعث می‌گردند که در مورد برخی اجزای غذایی مانند ویتامین‌ها و تعدادی از مواد معدنی صرفه‌جویی صورت گیرد. امروزه در بیشتر کشورها استفاده از آنتی بیوتیک‌ها در جیره غذایی طیور به علت نگرانی در مورد ایجاد مقاومت در عوامل بیماری‌زا، از جیره طیور و دیگر حیوانات مزرعه‌ای حذف شده است (۸ و ۹). از این‌رو محققین به دنبال جایگزین‌های مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها بوده‌اند که بتوانند عملکردی مشابه و یا حتی بهتر از آنتی‌بیوتیک‌ها ایجاد کنند. آنزیم‌ها، پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها، سینبیوتیک‌ها، عصاره‌های گیاهی و اسیدهای آلی جایگزین‌هایی بودند که به تدریج توسط محققین توصیه شده‌اند. واژه پروبیوتیک از دو کلمه یونانی پرو و بیوتیک به معنای برای زندگی گرفته شده است و در تضاد با واژه آنتی‌بیوتیک به معنی ضدحیات می‌باشد (۱۱). طبق تعریف پژوهشگران در سال ۱۹۹۵، پربیوتیک‌ها ترکیبات غذایی غیر قابل هضمی هستند که به طور مؤثری با تحریک انتخابی رشد و یا فعالیت یک یا تعداد محدودی از گونه‌های باکتریایی که از قبل در روده بزرگ مستقر بوده‌اند، حیوان میزبان را تحت تأثیر قرار می‌دهند و لذا در حفظ سلامتی میزبان نقش دارند (۱۱). یک سینبیوتیک، در ساده‌ترین تعریف، ترکیبی از پروبیوتیک و پربیوتیک است که می‌تواند بقای ارگانیسم پروبیوتیک را بهبود بخشد (۶ و ۳۰). نتایج متناقضی در مورد تأثیر افزودنی‌های مذکور بر صفات کیفی تخم مرغ و عملکرد تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار گزارش شده است. در برخی از مطالعات استفاده از پروبیوتیک و پربیوتیک با افزایش تولید تخم‌مرغ و بهبود ضریب تبدیل غذایی همراه بوده است، در حالی‌که در برخی دیگر اثات مثبتی بر تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ، مصرف و ضریب تبدیل خوراک در اثر افزودن پروبیوتیک به جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار نداشته است. همچنین در برخی پژوهش‌ها اثرات مثبت و یا خیلی کم‌رنگ پروبیوتیک‌ها بر صفات کیفی تخم‌مرغ را گزارش شده است (۴، ۵، ۱۶، ۱۸، ۲۲، ۲۳ و ۳۲). در آزمایشی که از پربیوتیک اینولین و فروکتوالیگوساکارید در جیره مرغ‌های تخم‌گذار استفاده شد، میزان افزایش وزن و تولید تخم‌مرغ بهبود یافت و همچنین ضریب تبدیل غذایی کاهش یافت، ولی تأثیر قابل توجهی بر صفات کیفی تخم‌مرغ دیده نشد (۵). در مطالعه‌ای استفاده از سینبوتیک بیومین در جیره جوجه گوشتی باعث بهبود صفات عملکردی گردید (۱۹). استفاده روزافزون از پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک‌ها و تنوع این محصولات در بازار، ضرورت انجام پژوهش به منظور ارزیابی و مقایسه این افزودنی‌ها و معرفی مناسب‌ترین آنها به مصرف‌کننده را ایجاب می‌کرد. لذا هدف از آزمایش حاضر، مقایسه اثرات استفاده از پروبیوتیک‌های تپاکس (Thepax®) و یسچر (Yeasturer)، پربیوتیک‌های ای‌ماکس (A-Max) و فرمکتو (Fermacto) و سینبیوتیک (Biomin-IMBO®) بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار و صفات کیفی تخم‌مرغ بود.

مواد و روشها

این مطالعه در سالن پرورش مرغ تخم‌گذار مجهز به سیستم قفس‌ها پلکانی انجام شد. در هر قفس به ابعاد ۳۸ ۳۸ سانتی‌متر، سه قطعه مرغ قرار داده شد و هر دو قفس مجاور به عنوان یک تکرار محسوب شد. برای هر گروه آزمایشی شش تکرار در نظر گرفته شد. تعداد ۲۱۶ قطعه مرغ تخم‌گذار نژاد لوهمن سفید (LSL-Lite) در سن ۷۶ هفتگی بر اساس وزن و تولید تقریباً نزدیک به‌هم انتخاب شدند. این مرغ‌ها به شیوه‌ای بین قفس‌ها توزیع شدند که میانگین وزنی و تولیدی آنها توزیع تقریباً یکنواخت داشت. برای محاسبه ضریب تبدیل غذایی به مدت شش هفته، میزان خوراک مصرفی هر هفته (گرم) بر تخم‌مرغ تولیدی (گرم) در آن هفته برای هر واحد آزمایشی، تقسیم شد. تخم مرغ‌های تولیدی روزانه جمع‌آوری و پش از

Archive of SID

www.SID.ir

شمارش به وسیله ترازو با دقت ۰/۰۱ گرم توزین گردید و درصد تخم گذاری و میانگین وزن محاسبه شد. برای محاسبه‌ی توده تخم مرغ، وزن کل تخم مرغ‌های تولیدی در هر دوره به مرغ روز تقسیم شد. به منظور اندازه‌گیری صفات کیفی تخم‌مرغ، در هفته ششم طی سه روز متوالی رکوردبرداری از هر تکرار انجام شد. ضخامت پوسته با استفاده از دستگاه ضخامت‌سنج عقربه‌ای با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری گردید. جهت تعیین ارتفاع سفیده از دستگاه ارتفاع‌سنج استفاده شد و واحد هاو و طبق فرمول زیر محاسبه گردید (۱۳):

$$HU = 100 \log10 (H - 1.7 W^{0.37} + 7.56) \quad (۱$$

در این رابطه، HU نشان‌دهنده واحد هاو، H ارتفاع سفیده برحسب میلی‌متر و W وزن تخم‌مرغ برحسب گرم می‌باشد.

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل شش گروه آزمایشی (جیره‌های غذایی) طراحی و اجرا گردید. گروه‌های آزمایشی عبارت بودند از ۱ – شاهد، ۲ – جیره حاوی پروبیوتیک یسچر، ۳ – جیره حاوری پربیوتیک ای‌ماکس، ۴ – جیره حاوی پروبیوتیک تپاکس، ۵ – جیره حاوی پربیوتیک فرمکت و ۶ – جیره حاوی سینبیوتیک بیومین. جیره‌های آزمایشی به لحاظ انرژی و پروتئین همسان و بر اساس احتیاجات غذایی مندرج در دفترچه راهنمای پرورش لوهمن تنظیم شدند (جدول ۱).

تجزیه و تحلیل آماری

اعداد حاصل از این آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS با رویه مدل خطی عمومی (GLM) تجزیه و تحلیل آماری شدند و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گرفت (۲۹). مدل آماری طرح به صورت زیر بود:

$$Y_{ci} = \mu + T_c + \varepsilon_{ic}$$

در این رابطه، Y_{ci} نشان‌دهنده مقدار عددی هر مشاهده در آزمایش، μ میانگین مشاهدات، T_c تأثیر گروه‌های آزمایشی مختلف (جیره‌های غذایی) و ε_{ic} تأثیر خطای آزمایشی می‌باشد.

نتایج

نتایج مربوط به مصرف و ضریب تبدیل خوراک در گروه‌های آزمایشی مختلف در جدول (۲) آورده شده است. براساس نتایج حاصل از این آزمایش، مصرف خوراک در سن ۷۷–۷۹ و ۸۰–۸۲ دوره آزمایش تحت تأثیر استفاده از افزودنی در جیره غذایی قرار نگرفت. همچنین استفاده از افزودنی‌های مختلف در جیره اثری بر ضریب تبدیل خوراک در گروه‌های آزمایشی طی دوره‌های مختلف آزمایش نداشت.

درصد تولید و وزن تخم مرغ در گروه‌های آزمایشی مختلف در جدول (۳) نشان داده شده است. همان‌طورکه مشاهده می‌شود در این آزمایش استفاده از پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک در جیره غذایی اثری بر درصد تولید تخم مرغ در طی دوره‌های مختلف آزمایشی نداشت، اما میانگین وزن تخم مرغ در سن ۷۷–۷۹ و ۸۰–۸۲ دوره آزمایش به طور معنی‌داری تحت تأثیر قرار گرفت، به طوری که در سن ۷۷–۷۹ بیشترین میانگین وزن تخم مرغ در گروه‌های دریافت‌کننده ای‌ماکس و یسچر (به ترتیب ۶۳/۴۷ و ۶۳/۲۸ گرم) و بعد از آن گروه‌های تپاکس و بیومین و کمترین وزن در گروه شاهد (۶۳/۱۲ گرم) مشاهده شد. در دوره دوم (۸۰–۸۲ سن) نیز گروه‌های ای‌ماکس، یسچر و تپاکس دارای بیشترین وزن تخم مرغ در مقایسه با سایر گروه‌ها بودند ($P< ۰/۰۵$).

افزودن پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک به عنوان افزودنی به جیره غذایی اثری بر توده تخم مرغ (گرم/ مرغ/ روز) نداشت (جدول ۴).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱ - ترکیب و اجزای جیره‌های آزمایشی مورد استفاده

اجزای جیره	شاهد	گروه‌های آزمایشی
ذرت	۶۸/۶۷	۶۸/۶۷
پودر ماهی	۳/۰۰	۳/۰۰
کنجاله سویا	۱۵/۱۶	۱۵/۱۶
دی کلسیم فسفات	۱/۲۵	۱/۲۵
پودر آهک	۸/۴۸	۸/۴۸
نمک	۰/۲۵	۰/۲۵
ماسه	۲/۵۸	۲/۵۲
افزودنی[1]	–	۰/۰۵
مکمل ویتامینی و معدنی[2]	۰/۵۰	۰/۵۰
دی ال - متیونین	۰/۱۱	۰/۱۱
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/Kg)	۲۷۲۰	۲۷۲۰
پروتئین خام (٪)	۱۴/۵۰	۱۴/۵۰
چربی خام (٪)	۲/۸۸	۲/۸۸
فیبر خام (٪)	۲/۶۰	۲/۶۰
کلسیم (٪)	۳/۶۷	۳/۶۷
فسفر قابل دسترس (٪)	۰/۳۳	۰/۳۳

۱ - گروه‌های آزمایشی Thepax،Yeasturer, Biomin-IMBO, A-Max, Fermacto

۲ - هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل معدنی حاوی مقادیر خالص ذیل می‌باشد: منگنز ۶۶۰۰۰ میلی‌گرم، آهن ۳۳۰۰۰ میلی‌گرم، روی ۶۶۰۰۰ میلی‌گرم، مس ۸۸۰۰ میلی‌گرم، ید ۹۰۰ میلی‌گرم، سلنیم ۳۰۰ میلی‌گرم. هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل ویتامینه حاوی مقادیر خالص ذیل می‌باشد: ویتامین A ۷۷۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین B_1 ۱۵۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_2 ۴۴۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_3 ۵۵۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_6 ۳۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B_{12} ۸/۸ میلی‌گرم، ویتامین D_3 ۳۳۰۰۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین E ۶۶۰۰ میلی‌گرم، ویتامین K_3 ۵۵۰ میلی‌گرم، ویتامین B_9 ۱۱۰ میلی‌گرم، ویتامین B_5 ۲۲۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین H_2 ۵۵ میلی‌گرم، کولین کلراید ۲۷۵۰۰۰ میلی‌گرم و آنتی‌اکسیدان ۱۰۰ میلی‌گرم

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲ - میانگین مصرف خوراک (گرم/ مرغ/ روز) و ضریب تبدیل خوراک (گرم/ گرم) در گروه‌های آزمایشی طی دوره‌های مختلف (روز)

	مصرف خوراک (گرم/ مرغ/ روز)			ضریب تبدیل خوراک (گرم/ گرم)		
سن	۷۷-۷۹	۸۰-۸۲	۷۷-۸۲	۷۷-۷۹	۸۰-۸۲	۷۷-۸۲
شاهد	۱۱۰/۷۳ ± ۱/۴۵	۱۱۴/۳۹ ± ۱/۸۲	۱۱۲/۵۶ ± ۱/۶۳	۲/۲۹ ± ۰/۱۱	۲/۰۰ ± ۰/۰۲	۲/۱۵ ± ۰/۰۶
یسچر	۱۰۹/۲۱ ± ۲/۷۸	۱۱۶/۱۴ ± ۲/۰۹	۱۱۲/۶۷ ± ۲/۰۷	۲/۳۱ ± ۰/۱۰	۲/۰۷ ± ۰/۰۲	۲/۱۹ ± ۰/۰۶
ای ماکس	۱۱۵/۷۷ ± ۰/۹۳	۱۱۹/۱۷ ± ۰/۶۶	۱۱۷/۴۷ ± ۰/۷۴	۲/۱۹ ± ۰/۰۵	۲/۰۴ ± ۰/۰۳	۲/۱۲ ± ۰/۰۹
تپاکس	۱۰۹/۸۱ ± ۲/۰۳	۱۱۴/۶۵ ± ۲/۱۷	۱۱۲/۲۳ ± ۲/۰۲	۲/۲۵ ± ۰/۰۶	۲/۰۷ ± ۰/۰۶	۲/۱۶ ± ۰/۰۴
فرمکتو	۱۱۳/۴۸ ± ۲/۱۴	۱۱۱/۸۱ ± ۳/۹۴	۱۱۲/۶۴ ± ۲/۷۰	۲/۳۹ ± ۰/۰۶	۲/۱۲ ± ۰/۰۶	۲/۲۵ ± ۰/۰۵
بیومین	۱۱۵/۱۸ ± ۱/۹۶	۱۱۷/۰۷ ± ۱/۳۱	۱۱۶/۱۲ ± ۱/۵۰	۲/۱۸ ± ۰/۰۳	۲/۱۲ ± ۰/۰۹	۲/۱۵ ± ۰/۰۵

a-b: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیرمشابه، معنی‌دار است (P< ۰/۰۵).

جدول ۳ - میانگین تولید (درصد) و وزن تخم‌مرغ (گرم) در گروه‌های آزمایشی در طی دوره‌های مختلف (روز)

	تولید تخم‌مرغ (٪)			وزن تخم‌مرغ (گرم)		
	۷۷-۷۹	۸۰-۸۲	۷۷-۸۲	۷۷-۷۹	۸۰-۸۲	۷۷-۸۲
شاهد	۸۰/۴۲ ± ۳/۲۸	۹۲/۰۶ ± ۰/۷۳	۸۶/۲۶ ± ۱/۷۶	۶۱/۱۲ ± ۰/۶۳^{b}	۶۲/۰۵ ± ۰/۶۲^{ab}	۶۱/۵۸ ± ۰/۶۰
یسچر	۷۶/۰۵ ± ۴/۱۸	۸۸/۳۵ ± ۱/۵۴	۸۲/۲۰ ± ۲/۵۴	۶۲/۹۵ ± ۰/۵۸^{a}	۶۳/۴۷ ± ۰/۲۸^{a}	۶۳/۲۱ ± ۰/۴۰
ای ماکس	۸۳/۸۶ ± ۲/۱۵	۹۲/۳۲ ± ۱/۴۴	۸۸/۰۹ ± ۱/۵۱	۶۳/۳۸ ± ۰/۱۸^{a}	۶۳/۲۸ ± ۰/۳۶^{a}	۶۳/۳۳ ± ۰/۲۴
تپاکس	۷۹/۴۹ ± ۲/۵۸	۸۸/۴۹ ± ۳/۵۶	۸۳/۹۹ ± ۲/۵۹	۶۲/۵۶ ± ۰/۷۷^{ab}	۶۳/۰۷ ± ۰/۴۷^{a}	۶۲/۸۲ ± ۰/۶۲
فرمکتو	۷۸/۴۳ ± ۱/۲۵	۸۶/۵۰ ± ۳/۱۲	۸۲/۴۷ ± ۱/۶۰	۶۱/۹۷ ± ۰/۴۷^{b}	۶۱/۱۷ ± ۰/۷۶^{b}	۶۱/۰۷ ± ۰/۵۴
بیومین	۸۵/۷۹ ± ۱/۶۸	۸۹/۳۵ ± ۳/۳۳	۸۷/۵۷ ± ۲/۱۱	۶۲/۰۵ ± ۰/۵۰^{ab}	۶۲/۶۴ ± ۰/۲۹^{a}	۶۲/۳۵ ± ۰/۴۰

a-b: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیرمشابه، معنی‌دار است (P< ۰/۰۵).

جدول ۴ - میانگین توده تخم‌مرغ (گرم/مرغ/روز) در گروه‌های آزمایشی در طی دوره‌های مختلف (روز)

	توده تخم‌مرغ (گرم/ مرغ/ روز)		
	۷۷-۷۹	۸۰-۸۲	۷۷-۸۲
شاهد	۴۹/۱۶ ± ۲/۱۲	۵۷/۱۶ ± ۰/۸۹	۵۳/۱۶ ± ۱/۲۵
یسچر	۴۷/۹۲ ± ۲/۷۴	۵۶/۰۵ ± ۰/۹۲	۵۱/۹۸ ± ۱/۶۴
ای ماکس	۵۳/۲۵ ± ۱/۴۷	۵۸/۴۱ ± ۱/۱۶	۵۵/۸۳ ± ۱/۱۶
تپاکس	۴۹/۶۶ ± ۱/۳۷	۵۵/۸۰ ± ۲/۳۴	۵۲/۷۳ ± ۱/۶۳
فرمکتو	۵۰/۳۹ ± ۰/۷۳	۵۲/۹۸ ± ۲/۳۷	۴۷/۸۱ ± ۱/۲۶
بیومین	۵۴/۵۸ ± ۰/۷۳	۵۵/۹۶ ± ۲/۱۶	۵۳/۲۰ ± ۱/۲۹

a-b: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیرمشابه، معنی‌دار است (P< ۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

اثر تیمارهای آزمایشی بر صفات کیفی تخم‌مرغ در جدول (۵) آورده شده است. استفاده از پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک در جیره غذایی اثری بر شاخص تخم‌مرغ، شاخص زرده، واحد هاو نداشت، ولیکن وزن پوسته و ضخامت پوسته به طور معنی‌داری تحت تأثیر استفاده از افزودنی در جیره غذایی قرار گرفت ($P< ۰/۰۵$)، به طوری‌که وزن پوسته در همه گروه‌هایی که افزودنی دریافت کرده بودند در مقایسه با گروه شاهد بالاتر بود، بیشترین ضخامت پوسته در گروه دریافت‌کننده ای‌ماکس و بیومین و پس از آن گروه یسچر، تپاکس، فرمکتو و در نهایت کمترین مقدار در گروه شاهد مشاهده شد.

جدول ۵ - صفات کیفی تخم‌مرغ در گروه‌های آزمایشی مختلف

	شاخص تخم‌مرغ	شاخص زرده	واحد هاو	وزن پوسته (گرم)	ضخامت پوسته (۱۰۰/ میلی‌متر)
شاهد	۷۵/۱۷ ± ۰/۶۳	۴۴/۳۷ ± ۰/۶۴	۷۰/۸۰ ± ۱/۱۸	۶/۵۶ ± ۰/۳۷^{b}	۳۹/۰۰ ± ۰/۸۱^{c}
یسچر	۷۴/۶۸ ± ۰/۶۶	۴۴/۳۰ ± ۰/۶۶	۷۲/۲۲ ± ۱/۰۷	۷/۳۵ ± ۰/۳۰^{a}	۴۳/۱۶ ± ۱/۳۱^{ab}
ای ماکس	۷۳/۸۲ ± ۰/۴۲	۴۴/۱۹ ± ۰/۳۵	۷۱/۵۹ ± ۱/۰۰	۷/۴۰ ± ۰/۳۷^{a}	۴۳/۶۶ ± ۰/۷۶^{a}
تپاکس	۷۸/۷۹ ± ۳/۰۲	۴۴/۴۷ ± ۰/۷۴	۷۱/۰۳ ± ۱/۶۹	۷/۲۳ ± ۰/۳۶^{a}	۴۲/۳۳ ± ۱/۲۲^{ab}
فرمکتو	۷۴/۱۱ ± ۰/۷۱	۴۴/۳۵ ± ۰/۶۷	۷۳/۳۱ ± ۱/۳۱	۷/۱۳ ± ۰/۳۴^{ab}	۴۱/۳۳ ± ۰/۹۵^{b}
بیومین	۷۵/۲۳ ± ۰/۹۸	۴۴/۱۶ ± ۰/۲۱	۷۱/۳۰ ± ۱/۰۵	۷/۴۵ ± ۰/۳۰^{a}	۴۳/۸۳ ± ۰/۷۰^{a}

a-b – تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه، معنی‌دار است ($P< ۰/۰۵$).

بحث

در این آزمایش، میزان مصرف و ضریب تبدیل خوراک، درصد تولید و توده تخم‌مرغ تحت تأثیر استفاده از پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک قرار نگرفت. در مطالعات مشابه استفاده از پروبیوتیک بیوپلاس حاوی دو گونه *باسیلوس سابتلیس* و *باسیلوس لیشن فورمیس* (*Licheniformis Bacillus*)، پروبیوتیک تپاکس و مخلوط گونه‌های پروبیوتیکی در جیره غذایی مرغ‌ها، اثر معنی‌داری بر تولید تخم مرغ و وزن تخم مرغ، مصرف و ضریب تبدیل خوراک نداشت (۱۶، ۱۸ و ۳۲). همچنین در آزمایشی که پربیوتیک بیوماس به جیره بلدرچین تخم‌گذار ژاپنی اضافه شد، ضریب تبدیل خوراک، وزن تخم‌مرغ و توده تخم‌مرغ تحت تأثیر قرار نگرفت (۷). از سوی دیگر در سایر گزارش‌ها، مصرف خوراک تحت تأثیر افزودن *آسپرژیلوس اوریزا* در جوجه گوشتی و لاکتوباسیلوس در مرغ‌های تخم‌گذار قرار گرفت و افزودن پروبیوتیک حاوی *ساکارومایسیس سرویزیه* و لاکتوباسیلوس و ترکیب پریبوتیکی آب پنیر باعث افزایش تولید تخم‌مرغ و بهبود ضریب تبدیل در مرغ‌های تخم-گذار شد (۱، ۴، ۱۵، ۲۰ و ۲۲). به علاوه افزودن سینبیوتیک حاوی *انتروکوکوس فاسیوم* و پربیوتیک اینولین به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی با افزایش وزن نهایی و بهبود عملکرد رشد در کل دوره همراه بود (۲). همان‌طورکه ذکر گردید نتایج حاصل از مطالعات مختلف که در آنها از پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک به عنوان افزودنی جیره غذایی طیور به کار گرفته شده است متفاوت است، زیرا عوامل زیادی در این راستا مؤثرند. گزارش شده است بهترین عملکرد این افزودنی‌ها در شرایط خاص نظیر بیماری، تنش، دمای بالا، ازدحام و مدیریت نامطلوب محیطی حاصل می‌شود و در تولید تجاری طیور این شرایط کم و بیش وجود دارند. علاوه بر این، علت پاسخ‌های متنوع به این افزودنی‌ها ممکن است ناشی از سویه-های مورد استفاده، سن پرنده، برنامه غذایی، ترکیب جیره پایه، نوع جمعیت میکروبی در دستگاه گوارش پرنده، سطح استفاده از پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها و سینبیوتیک‌ها در جیره و یا سایر

Archive of SID

www.SID.ir

شرایط محیطی متفاوت باشد (۱۲ و ۲۴). در این آزمایش، از بین صفات عملکردی صرفاً وزن تخم‌مرغ تحت تأثیر قرار گرفت و در هر دو دوره (۲۱-۱ روز) و (۴۲-۲۱ روز) در گروه‌های دریافت‌کننده انواع افزودنی‌های مورد استفاده در جیره غذایی بیشتر از گروه شاهد بود. نتایج مشابه‌ای برای وزن تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار زمانی که در جیره غذایی آنها از لاکتوباسیلوس، *ساکارومایسیس سرویزیه* استفاده شد، گزارش شده است (۳ و ۲۶). در مطالعه مشابه که در بلدرچین‌های ژاپنی انجام شد، افزودن *ساکارومایسیس سرویزیه* با افزایش وزن تخم همراه بود، ولی برخی دیگر از محققین تفاوت آماری معنی‌داری در وزن تخم‌مرغ زمانی که از *ساکارومایسیس سرویزیه*، پربیوتیک مانان‌الیگوساکارید و *باسیلوس سابتلیس* و *باسیلوس لیشنی فورمیس* استفاده نمودند، مشاهده نکردند (۱۶، ۱۷، ۳۱ و ۳۲). علت احتمالی این مورد ممکن است سن مرغ‌ها و میزان تراکم باکتری در ماده افزودنی باشد. افزایش وزن تخم‌مرغ ناشی از استفاده از افزودنی در جیره غذایی ممکن است ناشی از اثرات غالب شدن آنها بر باکتری‌های مضر دستگاه گوارش و یا اثرات تحریکی بر باکتری‌های مفید که ظرفیت جذب را افزایش می‌دهند، باشد (۵ و ۱۰). طبق گزارشات استفاده از روکتواولیگوساکاریدها در جوجه‌های گوشتی باعث بهبود فعالیت پروتئاز و آمیلاز می‌شوند که با هضم و جذب بهتر مواد غذایی همراه است (۳۴). تعداد زیاد میکروارگانیسم‌های مفید فراهمی مواد مغذی برای جذب را زیاد کرده و باعث شده که عملکرد بهتر را به همراه آورد (۳۳). باکتری‌های مفید دستگاه گوارش خصوصاً باکتری‌های تولیدکننده اسید لاکتیک با تولید اسیدهای آلی، pH دستگاه گوارش را کاهش می‌دهند و محیط را برای سالمونلاها و کلی‌باسیل‌هایی که pH مطلوب برای فعالیت آنها قلیایی است را نامناسب می‌کنند و امکان تکثیر و ابقا آنها در دستگاه گوارش را کاهش می‌دهند (۲۱). مانان اولیگوساکاریدها می‌توانند به طور مؤثری با عوامل بیماری‌زای مختلف پیوند یافته، آنها را جذب کند، لذا جلوی استقرار عوامل بیماری‌زا در دستگاه گوارش را گرفته و از بروز آلودگی جلوگیری می‌کنند که این امر امکان بهبود عملکرد حیوان را فراهم می‌سازد. مانان قندی است که توسط باکتری‌های معینی همچون بسیاری از سویه‌های اشریشیاکلی و سالمونلا شناسایی می‌شود. از طرفی در شکل اولیگوساکاریدی، مانان جهت رشد عوامل بیماری‌زا، قابل دسترس نمی‌باشد (۲۱). بهبود شرایط برای میکروارگانیسم‌های روده، افزایش بازدهی هضم و جذب مواد غذایی را به دنبال دارد که در نهایت می‌تواند به صورت افزایش وزن تخم‌مرغ منعکس گردد (۲۵). استفاده از افزودنی‌ها در این آزمایش تأثیر معنی‌داری بر واحد هاو، شاخص زرده و شاخص تخم‌مرغ نداشت که مشابه این نتایج توسط بسیاری از محققین گزارش شده است در آزمایش حاضر وزن و ضخامت پوسته تخم‌مرغ تحت تأثیر استفاده از مواد افزودنی در جیره غذایی قرار گرفت که با برخی از مطالعات مطابقت دارد با توجه به سنگین‌تر بودن وزن تخم‌مرغ در گروه‌های دریافت‌کننده افزودنی، بیشتر بودن ضخامت و وزن پوسته تخم‌مرغ در این گروه‌ها بدیهی می‌نماید (۳، ۴، ۷، ۱۶، ۱۸ و ۳۵). تحت تأثیر میکروارگانیسم‌های مفید، میزان جذب ویتامین‌ها و مواد معدنی به ویژه کلسیم و منیزیم افزایش می‌یابد که به نوبه خود باعث افزایش وزن و ضخامت پوسته می‌شود (۲۷). علاوه بر این ثابت شده است که برخی از گونه‌های میکروبی نظیر لاکتوباسیلوس اسپوروژنز (*Lactobacillus Sporogenes*) باعث جذب بیشتر کلسیم و افزایش غلظت آن در خون می‌شوند و با افزایش ضخامت پوسته تخم‌مرغ همراه می‌باشند (۲۳). ضخامت پوسته مناسب می‌تواند مانع مکانیکی لازم برای حفظ مواد با ارزش تخم‌مرغ است (۱۴). کیفیت پایین پوسته تخم‌مرغ یکی از مسائل مهمی می‌باشد که توجه تولیدکنندگان را به خود معطوف کرده است. حدود ۱۰ درصد از تخم‌مرغ‌های تولیدی به خاطر مشکلات پوسته (تخم-مرغ بدون پوسته، پوسته ترک‌دار و یا پوسته نازک) حذف می-شوند و به نظر می‌رسد هر عاملی که بتواند باعث بهبود وزن و کیفیت پوسته شود، در جلوگیری از این ضرر و زیان منشا تأثیر می‌باشد (۲۸). با توجه به نتایج آزمایش حاضر استفاده از افزودنی‌ها می‌تواند راهکاری مناسب برای افزایش کیفیت پوسته باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه‌گیری

در مجموع گرچه افزودنی‌های مورد استفاده در این بررسی (تپاکس، یسچر، فرمکتو، ای‌ماکس و بیومین) بر صفات عملکردی تأثیر قابل ملاحظه‌ای نداشتند، ولی وزن و ضخامت پوسته را بهبود دادند که بسته به هدف پرورش می‌تواند برای جوجه‌کشی یا ارائه به بازار برای مصرف خوراکی نتایج اقتصادی با ارزشی به همراه داشته باشد.

References

1 . Aghaei AS, Tabatabaei M, Chaji M and Nazari M (2010) Effect of Dried Whey (Probiotics) and Prebiotics In Laying Hens Performance and Intestinal Flora. Animal Veterinary Advances 9(15): 1996-2000.

2 . Awad WKG, Ghareeb K and Böhm J (2008) Intestinal Structure and Function of Broiler Chickens on Diets Supplemented with a Synbiotic Containing Enterococcus faecium and Oligosaccharides. International Journal of Molecular Sciences 9(11): 2205-2216.

3 . Ayanwale BA, Kpe M and Ayanwale VA (2006) The effect of supplementing Saccharomyces cerevisiae in the diets on egg laying and egg quality characteristics of pullets. International Journal of Poultry Science 5(8): 759-763.

4 . Bageridizaj S, Pirmohammadi R and Bampidis V (2006) Effects of Dietary Probiotics on Performance, Egg Quality and Yolk/Serum Cholesterol of Laying Hens. Animal and Veterinary Advances 5(12): 1175-1180.

5 . Chen YC, Nakthong C and Chen TC (2005) Improvement of laying hen performance by dietary prebiotic chicory oligofructose and inulin. International Journal of Poultry Science 4(2): 103-108.

6 . Collins DM and Gibson GR (1999) Probiotics, prebiotics and symbiotic: Approaches for modulating the microbial ecology of the gut. American Journal of Clinical Nutrition 69: 1052-1057.

7 . Costa FGP, Nobre IS, Silva LPG, Goulart CC, Figueiredo DF and Rodrigues VP (2008) The Use of Prebiotic and Organic Minerals in Rations for Japanese Laying Quail. International Journal of Poultry Science 7(4): 339-343.

8 . Doyle ME (2001) Alternatives to antibiotic use for growth promotion in animal husbandry. Food Research Institute, University of Wisconsin-Madison.

9 . Gauthier R (2003) Organic acids and essential oils, a realistic alternative to antibiotic growth promoters in poultry. JEFO Nutrition, INC Canada.

10 . Gibson GR and Roberfroid MB (1995) Dietary modulation of the human colonic micro biota: introducing the concept of prebiotics. Nutrition 125(6): 1401-1412.

11 . Gibson GR and Fuller R (2000) Aspects of in vitro and in vivo research approaches directed toward identifying probiotics and prebiotics for human use. Nutrition 130(2): 391-395.

12 . Hajati H and Rezaei M (2010) The Application of Prebiotics in Poultry Production. International Journal of Poultry Science 9(3): 298-304.

13 . Haugh RR (1937) The Haugh unit for measuring egg quality. U.S. Egg Poultry 43: 552-555 & 572-573.

14 . Hunton P (2005) Research on eggshell structure and quality: An historical overview. Brazilian Journal of Poultry Science 7(2): 67-71.

15 . Kim SH, Park SY, Yu DJ, Lee SJ, Ryu S and Lee DG (2003) Effects of feeding *Aspergillus oryzae* ferments on performance, intestinal microflora, blood serum components and environmental factors in broiler. Korean Journal of Poultry Science 30: 151-159.

Archive of SID

www.SID.ir

16 . Mahdavi AH, Rahmani HR and Pourreza J (2005) Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance. International Journal of Poultry Science 4: 488-492.

17 . Martinez BF, Contreras AA and Gonzalez EA (2010) Use of Saccharomyces cerevisiae Cell Walls in Diets for Two Genetic Strains of Laying Hens Reared in Floor and Cages. International Journal of Poultry Science 9(2): 105-108.

18 . Mohiti Asli M, Hosseini SA, Lotfollahian H and Shariatmadari F (2007) Effect of probiotics, yeast, vitamin E and vitamin C supplements on performance and immune response of laying hen during high environmental temperature. International Journal of Poultry Science 6(12): 895-900.

19 . Mohnl M, Aragon A, Ojeda YA, Sanchez RA and Pasteiner BS (2007) Effect of synbiotic feed additive in comparison to antibiotic growth promoter on performance and health status of broilers. Poultry Science 86(suppl. 1): 217.

20 . Nahashon SN, Nakaue HS and Mirosh IW (1996) Performance of single comb white leghorn fed a diet supplemented with a live microbial during the growth and egg laying phases. Animal Feed Science and Technology 57(1-2): 25-38.

21 . Numi E, Nuotio L and Schncitz C (1992) The competitive exclusion concept: Development and future. International Journal of Food Microbiology 15(3-4): 237-240.

22 . Panda AK, Reddy MR, SVR Rao, Praharaj NX (2003) Production performance, serum/yolk cholesterol and immune competence of white leghorn layers as influenced by dietary supplementation with probiotic. Tropical Animal Health and Production 35(1): 85-94.

23 . Panda AK, Rao SSR, Raju MVLN and Sharma SS (2008) Effect of probiotic (*Lactobacillus sporogenes*) feeding on egg production and quality, yolk cholesterol and humoral immune response of White Leghorn layer breeders. Science of Food and Agriculture 88(1): 43-47.

24 . Patterson JA and Burkholder KM (2003) Application of Prebiotics and Probiotics in Poultry Production. Poultry Science 82(4): 627-631.

25 . Pelicano ERL, Souza PA, Souza HBA, Leonel FR, Zeola NMBL and Boiago MM (2004) Productive traits of broiler chickens fed diets containing different growth promoters. Brazilian Journal of Poultry Science 6(3): 177-182.

26 . Ramasamy K, Abdullah N, Jalaludin S, Wong M and Ho YW (2009) Effects of Lactobacillus cultures on performance of laying hens, and total cholesterol, lipid and fatty acid composition of egg yolk. Science of Food and Agriculture 89(3): 482-486.

27 . Roberfroid MB (2000) Prebiotics and probiotics: are they functional foods. American Journal of Clinical Nutrition 71(6): 1682S-1687S.

28 . Roland DAS (1988) research note: egg shell problems: estimates of incidence and economic impact. Poultry Science 67(12): 1801-1803.

29 . SAS (2000) User Guide: Statistics. Release 8.1 Edn, SAS Institute Inc Cary ISBN: 19:158025599X. Pp: 576.

30 . Spring P, Wenk C, Dawson KA and Newman KE (2000) The effects of dietary mannaoligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of Salmonella – challenged broiler chicks. Poultry Science 79(2): 205-211.

31 . Yildiz AÖ, Parlat SS and Yildirim I (2004) Effect of dietary addition of live yeast (Saccharomyces cerevisiae) on someperformance parameters of adult Japanes equail (Coturnix coturnix japonica) induced by

Archive of SID

www.SID.ir

aflatoxicosis. Review of Medicinal Veterinary 155(1): 38-41.

32 . Yousefi M and Karkoodi K (2007) Effect of probiotic thepax and Saccharomyces cerevisiae supplementation on performance and egg quality of laying hens. International Journal of Poultry Science 6: 52-54.

33 . Yusrizal A and chen TC (2003) Effect of adding chicory fructans in feed on broiler growth performance serum cholesterol and intestinal length. International Journal of Poultry Science 2(3): 214-219.

34 . Zhang WF, Li DF, Lu WQ and Yi GF (2003) Effects of isomalto oligosaccharides on broiler performance and intestinal microflora. Poultry Science 82: 657- 663.

35 . Zaghini AGM, Roncada P, Simioli M and Rizzi L (2005) Mannanoligosaccharides and Aflatoxin B1 in Feed for Laying Hens: Effects on Egg Quality, Aflatoxins B_1 and M_1 Residues in Eggs and Aflatoxin B_1 Levels in Liver. Poultry Science 84: 825-830.

Archive of SID

www.SID.ir

Effects of adding various feed additives to diets of laying hens on productive performance and egg quality traits

M. Zarei [1], M.Ehsani [2] and M. Torki *[3]

(E-mail: torki@razi.ac.ir)

Abstract

To evaluate effects of adding two probiotics (Thepax and Yeasturer) and two prebiotics (Fermacto and A-Max), and one synbiotic (Biomin) to iso-caloric and iso-nitrogenous diet (ME = 2720 kcal/kg and CP =145 g/kg) on performance of laying hens and egg quality traits, 216 Lohmann LSL-Lite 76-wk old laying hens were divided in 36 cages (n = 6). Productive performance of hens was recorded for six weeks and egg quality characteristics were measured on the last week of trial. Feed additives did not have significant effect on EP, FCR, FI and EM in the present study. Including diets with feed additives in the present experiment significantly increased EW. Egg shell weight and shell thickness were increased in the hens fed additive-included diets compared to hens fed the control diet. In conclusion, feed additives used in this investigation did have beneficial effects on egg quality characteristics in terms of egg shell weight and shell thickness, with no beneficial effects on hens' productive performance.

Keywords: Eggs quality parameters, Laying hens, Prebiotic, Probiotic, Productive parameters, Synbiotic

1 - Postgraduate Student, Member of Young Researchers Club of Islamic Azad University Branch of Aligudarz, Aligudars - Iran

2 - Postgraduate Student of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah - Iran

3 - Associate Professor, Animal Science Department, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah **(Corresponding Author *)**

Archive of SID

www.SID.ir