

گزارش طرح:

بررسی اثرات استفاده از پروبیوتیک دی پرو و پروبیوتیک وارداتی بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ و پاسخ ایمنی مرغ های تخمگذار

روش انجام آزمایش:

تحقیق در سالن مرغداری شرکت فاطم با انجام تولک بری آغاز و به مدت ۱۰ هفته انجام شد. ۴۰۰ قطعه مرغ تخمگذار هایلین سویه W-36 با وزن نزدیک به هم انتخاب و به قفس های آزمایشی اختصاص یافتند. در هر قفس ۵ قطعه مرغ قرار داده شد. هر دو قفس مجاور به عنوان یک واحد آزمایشی در نظر گرفته شد. قبل از شروع آزمایش مقدار آمینواسیدهای مواد خوراکی مورد استفاده به روش NIR اندازه گیری شد و جیره های آزمایشی با مواد مغذی یکسان بر اساس توصیه راهنمای پرورشی سویه مورد استفاده تنظیم شد. سپس مرغ ها به روش معمول گرسنگی تولک برده می شوند و پس از کاهش ۳۰ درصدی وزن بدن، جیره های آزمایشی (جدول ۱) در اختیار مرغ ها قرار می گیرد. جیره ها شامل شاهد بدون افزودنی، شاهد به اضافه سطوح، ۱۵۰، ۳۰۰ و ۴۵۰ میلی گرم در کیلو گرم پروبیوتیک دی پرو (حاوی $10^9 \times 1/6$ از هر یک از باکتری های باسیلوس سوبتیلیس و باسیلوس لیشنیفورمیس) و میزان ۴۵۰ میلی گرم در کیلوگرم محصول پروبیوتیک تجاری بیوپلاس (حاوی $10^9 \times 1/6$ از هر یک از باکتری های باسیلوس سوبتیلیس و باسیلوس لیشنیفورمیس).

در طی آزمایش تولید تخم مرغ به صورت روزانه و مصرف خوراک و وزن تخم مرغ به صورت هفتگی رکوردبرداری شد. توده تخم مرغ از ضرب وزن تخم مرغ و درصد تولید و ضریب تبدیل خوراک از تقسیم خوراک مصرفی بر توده تخم مرغ به دست آمد. برای اندازه گیری صفات کیفی تخم مرغ در هفته پایانی از هر واحد آزمایشی دو عدد تخم مرغ انتخاب و فراسنجه های کیفی آن شامل وزن زرده، سفیده و پوسته، ضخامت و استحکام پوسته و ارتفاع آلبومین با دستگاه Echometer 1.61 و Ultrasound Emt – 5200 اندازه گیری شد. وزن مرغ ها بعد از گرسنگی و در انتهای آزمایش اندازه گیری و افزایش وزن محاسبه شد.

در هفته پایانی آزمایش از هر واحد آزمایشی یک قطعه مرغ انتخاب و از ورید زیر بال خونگیری بعمل آمد و تیترا آنتی بادی بر علیه ویروس های نیوکاسل، آنفلوانزا به روش (Hemagglutination Inhibition) HI و برونشیت به روش ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) اندازه گیری شد.

داده های حاصل از آزمایش با استفاده از رویه GLM به کمک نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و میانگین داده ها به کمک آزمون دانکن با هم مقایسه شدند.

جدول ۱- ترکیب جیره غذایی و مقدار مواد مغذی موجود در جیره پایه

اجزاء جیره	پس از گرسنگی	۵ درصد تولید	۵۰ درصد تولید	پیک تولید
کلزا	۵,۰	۵,۰	۰	۰
ذرت	۵۸,۲	۴۹,۰	۵۴,۶	۵۶,۰
سویا	۱۸,۰	۲۲,۲	۲۴,۲	۲۳,۱
آرد ذرت	۶,۷	۶,۷	۶,۷	۶,۸
روغن	۰,۳	۳,۳	۲,۰	۲,۰
سبوس گندم	۲,۰	۲,۰	۰	۰
کربنات کلسیم	۶,۳	۹,۴	۱۰,۰	۹,۷
دی کلسیم فسفات	۱,۴	۱,۴	۱,۲	۱,۲
مکمل ویتامینه و معدنی ^۱	۰,۶	۰,۶	۰,۶	۰,۶
نمک	۰,۳	۰,۳	۰,۳	۰,۳
متیونین	۰,۱۷	۰,۱۰	۰,۱۶	۰,۱۴
لیزین	۰	۰	۰,۰۲	۰
پرمیکس رنگدانه	۰	۰	۰,۲	۰,۲
آنزیمیت	۱,۰	۰	۰	۰
مواد مغذی				
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۷۶۰	۲۸۲۰	۲۸۱۰	۲۸۳۰
پروتئین خام (درصد)	۱۵,۴	۱۶,۶	۱۵,۸	۱۵,۴
کلسیم (درصد)	۲,۷۵	۳,۹۰	۴,۰	۳,۹۳
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰,۴۵	۰,۴۶	۰,۴۱	۰,۴۱
سدیم (درصد)	۰,۱۵	۰,۱۵	۰,۱۵	۰,۱۵
فیبر خام (درصد)	۳,۵	۳,۶	۳,۱	۳,۱
لازین (درصد)	۰,۷۵	۰,۸۵	۰,۸۳	۰,۷۹
متیونین (درصد)	۰,۴۳	۰,۳۷	۰,۴۱	۰,۳۹
متیونین+سیستئین (درصد)	۰,۶۸	۰,۶۴	۰,۶۷	۰,۶۴
ترئونین (درصد)	۰,۶۰	۰,۶۵	۰,۶۱	۰,۶۰

مکمل ویتامینه در هر کیلوگرم جیره ۸۸۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۲۵۰۰ واحد بین المللی ویتامین D3، ۱۱ واحد بین المللی ویتامین E، ۲/۲ میلی گرم ویتامین K3، ۱/۵ میلی گرم تیامین، ۴ میلی گرم ریبوفلاوین، ۰/۰۱ میلی گرم ویتامین B12، ۰/۱۵ میلی گرم بیوتین، ۰/۴۸ میلی گرم اسید فولیک، ۳۴/۶ میلی گرم نیاسین، ۷/۸ میلی گرم پانتوتنیک اسید، ۲/۵ میلی گرم پیریدوکسین و ۴۰۰ میلی گرم کولین کلراید تامین می نمود.

۲- مکمل معدنی در هر کیلوگرم جیره ۷۴/۴ میلی گرم منگنز، ۶۴/۷ میلی گرم روی، ۷۵ میلی گرم آهن، ۶ میلی گرم مس، ۰/۲ میلی گرم سلنیوم و ۰/۸۷ میلی گرم ید تامین می نمود.

مدل آماری مورد استفاده به صورت زیر بود.

$$Y_{ij} = \mu + R_i + e_{ij}$$

که در آن: Y_{ijk} : مقدار هر مشاهده؛ μ : اثر میانگین جامعه؛ a_j : اثر تیمار (مکمل پروبیوتیک) و e_{ij} : اثر خطای آزمایشی بود. در آنالیز عملکرد، از داده های عملکردی پس از تولید ۵۰ درصد استفاده شد.

نتایج

نتایج حاصل از آزمایش صورت گرفته در سه بخش فراسنجه های عملکردی، صفات کیفی تخم مرغ و تیترا آنتی بادی ارائه شده است.

- فراسنجه های عملکردی

- درصد تولید تخم مرغ

در این آزمایش افزودن پروبیوتیک (دی پرو و وارداتی) به جیره ها موجب افزایش معنی دار درصد تولید تخم مرغ شد ($P < 0.05$) بطوری که گروه های مصرف کننده پروبیوتیک حدود ۵ درصد تولید بیشتری نسبت به گروه شاهد بدون پروبیوتیک داشتند. بین گروه های دریافت کننده پروبیوتیک، تفاوت معنی داری در تولید تخم مرغ مشاهده نشد (جدول ۲).

- وزن تخم مرغ

اثر استفاده از پروبیوتیک بر وزن تخم مرغ در جدول ۲ ارائه شده است. در بررسی میانگین توده تخم مرغ تفاوت آماری معنی داری بین تیمارهای مختلف مشاهده نشد.

- توده تخم مرغ

همانطوریکه که در جدول ۲ نشان داده شده است افزودن پروبیوتیک به جیره مرغ های تخمگذار پس از دوره تولک بری سبب افزایش توده تخم مرغ تولیدی نسبت به گروه بدون پروبیوتیک شد. اگرچه بین سطوح

پروبیوتیک دی پرو و پروبیوتیک وارداتی از لحاظ این صفت تفاوت معنی داری وجود نداشت، به طور کلی گروه های مصرف کننده دی پرو از نظر عددی توده تخم مرغ بیشتری داشتند.

- خوراک مصرفی

در این آزمایش اثر سطوح و منبع پروبیوتیک بر میانگین خوراک مصرفی روزانه معنی دار نبود (جدول ۲).

- ضریب تبدیل خوراک

مقایسه میانگین داده ها حاکی از کاهش ضریب تبدیل خوراک در تیمارهای حاوی ۰,۰۱۵ درصد و ۰,۰۳ درصد دی پرو در مقایسه با گروه شاهد بود. تفاوت بین این دو تیمار با سایر تیمارها و سایر تیمارها با یکدیگر معنی دار نبود (جدول ۲).

- افزایش وزن بدن

اثر سطوح و منبع پروبیوتیک بر افزایش وزن بدن در جدول ۲ ارائه شده است. بطور استفاده از پروبیوتیک صرفنظر از منبع و سطح سبب افزایش وزن بیشتری شد. اگرچه تفاوت بین تیمارها معنی دار نبود.

جدول ۲- اثر افزودن پروبیوتیک به جیره بر تولید، وزن تخم مرغ و توده تخم مرغ سویه تخمگذار هایلاین W-36

تیمار	تولید تخم مرغ (درصد)	وزن تخم مرغ (گرم)	توده تخم مرغ (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل خوراک	تغییرات وزن بدن گرم
شاهد بدون پروبیوتیک	۷۵,۰ b	۶۶,۹	۵۰,۲ b	۱۱۰,۴	۲,۲۰ a	۴۴۳
دی پرو ۰,۰۱۵ درصد	۷۸,۹ a	۶۷,۵	۵۳,۲ a	۱۰۸,۶	۲,۰۵ b	۴۷۵
دی پرو ۰,۰۳۰ درصد	۸۰,۸ a	۶۷,۲	۵۴,۳ a	۱۰۹,۴	۲,۰۲ b	۵۱۹
دی پرو ۰,۰۴۵ درصد	۸۰,۵ a	۶۶,۸	۵۳,۷ a	۱۱۲,۰	۲,۰۹ ab	۴۸۶
پروبیوتیک وارداتی (۰,۰۴۵ درصد)	۷۹,۱ a	۶۶,۲	۵۲,۳ a	۱۱۰,۹	۲,۱۲ ab	۵۰۶
اشتباه معیار میانگین (SEM)	۰,۹۰	۰,۵۵	۰,۶۱	۱,۵۴	۰,۰۴۲	۲۶,۸
سطح معنی داری	۰,۰۰۲	۰,۶۲	۰,۰۰۱۲	۰,۶۳	۰,۰۶	۰,۳۲

a,b حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی دار ($P < 0/05$) می باشد.

صفات کیفی تخم مرغ

استفاده از سطوح مختلف پروبیوتیک دی پرو و سطح ۰,۰۴۵ درصد پروبیوتیک وارداتی تاثیر معنی داری بر صفات کیفی تخم مرغ اندازه گیری شده در این آزمایش نداشت (جدول ۳). در رابطه با ضخامت پوسته بیشترین ضخامت مربوط به تیمار دی پرو ۰,۰۳ درصد پروبیوتیک وارداتی بود، اگر چه تفاوت بین تیمارها معنی دار نبود. بجز سطح ۰,۰۱۵ درصد با افزایش سطح پروبیوتیک جیره، افزایش در درصد پوسته تخم مرغ مشاهده شد. همانطوریکه در جدول ۳ مشاهده می شود اثر سطوح و نوع پروبیوتیک بر درصد شکسته تخم مرغ معنی دار نبود. با این حال گروه های دریافت کننده پروبیوتیک درصد تخم مرغ شکسته کمتری داشتند و این مقدار در سطح ۰,۰۳ درصد دی پرو کمترین بود.

جدول ۳- اثر افزودن پروبیوتیک به جیره بر صفات کیفی تخم مرغ سویه تخمگذار هایلین W-36

تیمار	درصد زرده	درصد آلبومین	درصد پوسته	ضخامت پوسته (میلی متر)	واحد هاو	استحکام پوسته	درصد تخم مرغ شکسته
شاهد بدون پروبیوتیک	۲۷,۴	۶۰,۵	۱۲,۱۸	۰,۲۹۵	۸۱,۸	۳,۵۸	۳,۵۳
دی پرو ۰,۰۱۵ درصد	۲۹,۷	۶۲,۴	۱۲,۱۴	۰,۲۷۷	۸۱,۳	۵,۳۶	۲,۵۳
دی پرو ۰,۰۳۰ درصد	۲۷,۰	۶۰,۷	۱۲,۲۷	۰,۳۱۲	۸۵,۵	۳,۵۰	۱,۳۶
دی پرو ۰,۰۴۵ درصد	۲۸,۶	۶۳,۲	۱۲,۳۱	۰,۲۹۰	۷۷,۳	۴,۸۳	۱,۵۶
پروبیوتیک وارداتی (۰,۰۴۵ درصد)	۲۶,۳	۶۱,۳	۱۲,۴۷	۰,۳۱۰	۸۴,۶	۳,۶۲	۱,۸۳
اشتباه معیار میانگین (SEM)	۲,۰۰	۱,۶۲	۰,۴۲	۰,۰۱۸	۴,۹۱	۱,۵۰	۰,۶۶
سطح معنی داری	۰,۵۲	۰,۶۰	۰,۹۴	۰,۳۵	۰,۵۶	۰,۳۵	۰,۲۳

تیترا آنتی بادی

همانطوریکه در جدول ۴ مشاهده می شود استفاده از سطوح مختلف دی پرو و منبع وارداتی پروبیوتیک تاثیر معنی داری بر تیترا آنتی بادی علیه ویروس های نیوکاسل، برونشیت و آنفلوانزا نداشتند.

جدول ۴- اثر افزودن پروبیوتیک به جیره بر تیترا آنتی بادی مرغ تخمگذار هایلاین w-36

تیمار	نیوکاسل	برونشیت	آنفلوانزا
شاهد بدون پروبیوتیک	۷,۷۱	۲۳۲۷۰	۷,۵۰
دی پرو ۰,۰۱۵ درصد	۷,۵۰	۲۲۵۲۴	۷,۲۵
دی پرو ۰,۰۳۰ درصد	۷,۴۳	۲۰۵۲۰	۷,۰۰
دی پرو ۰,۰۴۵ درصد	۷,۷۵	۲۵۲۲۴	۷,۳۷
پروبیوتیک وارداتی (۰,۰۴۵ درصد)	۷,۶۳	۲۳۲۲۵	۷,۸۷
اشتباه معیار میانگین (SEM)	۰,۹۴	۹,۰۴	۰,۲۴
سطح معنی داری	۰,۳۱	۰,۶۳	۰,۱۵

نتیجه گیری کلی:

بر اساس نتایج آزمایش حاضر استفاده از سطوح مختلف پروبیوتیک دی پرو سبب افزایش تولید تخم مرغ، توده تخم مرغ تولیدی در سه سطح ۰,۰۱۵، ۰,۰۳ و ۰,۰۴۵ درصد و بهبود ضریب تبدیل خوراک در سطح ۰,۰۱۵ و ۰,۰۳ درصد شد. در مقایسه با پروبیوتیک وارداتی، قابلیت دی پرو در بهبود صفات عملکردی مشابه یا بهتر بود. پروبیوتیک های مورد استفاده در این آزمایش تاثیری بر صفات کیفی تخم مرغ یا تیترا آنتی بادی نیوکاسل، آنفلوانزا و برونشیت نداشتند. با این حال کاهش غیر معنی دار در درصد شکسته با استفاده از پروبیوتیک ها مشاهده شد.