

تعیین ارزش معادل مواد مغذی مولتی آنزیم ناتوزیم پی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی حاوی گندم بر اساس پاسخ‌های عملکردی و خصوصیات لاشه

عرفان رضاپوریان^۱، هوشنگ لطف اللهیان^{۲*}، محمد چمنی^۱، سیدعبداله حسینی^۲ و حمیدرضا خدائی^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۴/۲۰

تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۰۶/۲۵

چکیده

به منظور بررسی ارزش معادل مواد مغذی آنزیم ناتوزیم پی و بررسی اثرات استفاده از آن در جیره‌های غذایی حاوی گندم بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی آزمایشی انجام شد. برای انجام این آزمایش، تعداد ۵۰۰ قطعه جوجه گوشتی مخلوط دو جنس از سویه تجارتي آرین انتخاب و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و هر تیمار شامل ۴ تکرار ۲۵ قطعه‌ای استفاده شدند. تیمارها شامل جیره بدون آنزیم و جیره‌های حاوی ۰/۳۵ درصد آنزیم با در نظر گرفتن ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد ارزش معادل مواد مغذی برای آن بودند. دوره‌های آزمایشی شامل (۱-۲۱)، (۱-۳۱) و (۱-۴۲) روزگی بود.

صفات مورد اندازه‌گیری شامل صفات عملکردی (خوراک مصرفی، وزن بدن، ضریب تبدیل خوراک، درصد ماندگاری و شاخص تولید) و صفات مربوط به لاشه بود.

نتایج بدست آمده نشان داد که با جیره‌های غذایی حاوی گندم در کل دوره میانگین خوراک مصرفی در گروه شاهد بیشتر ولی در بقیه تیمارها با افزایش ارزش معادل مواد مغذی برای آنزیم مورد استفاده، خوراک مصرفی کاهش یافت، بطوریکه اختلاف بین میانگین خوراک مصرفی تیمار پنج با گروه شاهد معنی دار بود از نظر وزن بدن گروه شاهد دارای بالاترین میانگین و با افزایش ارزش معادل مواد مغذی برای آنزیم مورد استفاده میانگین وزن بدن در نتیجه استفاده از جیره‌های غذایی حاوی آنزیم بطور معنی دار کاهش یافت. ضریب تبدیل خوراک در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری نداشت ولی با افزایش ارزش معادل مواد مغذی برای آنزیم مورد استفاده ضریب تبدیل خوراک نیز بدتر شد. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید در نظر گرفتن ارزش معادل ۱۰۰ درصد برای آنزیم ناتوزیم پی موجب کاهش عملکرد تولیدی جوجه‌های گوشتی می‌گردد.

کلمات کلیدی: جوجه‌های گوشتی، مولتی آنزیم، ارزش معادل مواد مغذی، عملکرد، خصوصیات لاشه

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه علوم دامی، تهران، ایران

۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی ایران

عهده دار مکاتبات: Houlotf@yahoo.com

مقدمه

با رشد سریع جمعیت و نیاز به مواد غذایی، اهمیت پرورش طیور به عنوان منبع تامین کننده پروتئین حیوانی بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته است و صنعت خوراک دام و طیور نیز برای تامین نیاز مواد غذایی حیوان با چالش های فراوانی روبرو است. در بسیاری از کشورها، گندم به عنوان منبع عمده تامین انرژی در جیره جوجه های گوشتی مورد استفاده قرار می گیرد که نسبت به ذرت حاوی پروتئین بیشتر، ولی انرژی کمتری است. مقدار بالای کربوهیدرات های غیرنشاسته ای موجود در این غله به شکل پنتوزان و آرابینوزایلان ها، یکی از محدودیت های اصلی استفاده از گندم در جیره طیور است (گوتیرز و همکاران، ۲۰۰۹). آنزیم های مختلفی که مورد استفاده قرار می گیرند شامل α - آمیلاز، الیگوساکاریداز، لیپاز، پکتیناز، فیتاز، پروتاز، β - گلوکاناز و زیلاناز یا آرابینوگزیلاناز می باشند. β - گلوکاناز و زیلاناز دو آنزیم مهم می باشند که استفاده از آن ها در جیره های حاوی سطوح گندم و جو مرسوم می باشد (کمپبل و همکاران، ۱۹۹۲؛ چسون، ۱۹۹۳؛ جنسن، ۱۹۹۶). زاغری و همکاران (۲۰۰۸) در استفاده از آنزیم ناتوزیم در جیره های غذائی بر پایه ذرت و سویا، میزان انرژی معادل آنزیم ناتوزیم را کمتر از ۴/۵ درصد انرژی خوراک برآورد کردند. طبق گزارش آن ها استفاده از آن آنزیم باعث افزایش عملکرد جوجه های گوشتی می شود، هرچند که این اثر از لحاظ آماری معنی دار نبود. این محققین پیشنهاد کردند که استفاده از آنزیم ناتوزیم در جیره هایی که دارای مقادیر بیشتری پلی ساکاریدهای غیر نشاسته ای محلول است احتمالاً میزان آزادسازی انرژی و پروتئین را افزایش می دهد.

گلستان گلستانی و همکاران (۱۳۸۹) با استفاده از آنزیم ناتوزیم پلاس در جیره غذایی حاوی ۲۰ درصد گندم و ۱۰ درصد کنجاله کلزا در سن ۲۱-۰ روزگی، افزایش عملکرد جوجه های گوشتی را گزارش کردند و بیشترین مقدار انرژی قابل سوخت و ساز و قابلیت هضم پروتئین جیره در این آزمایش مربوط به پرندگان تغذیه شده با جیره های حاوی آنزیم بود، همچنین افزودن آنزیم ناتوزیم پلاس باعث افزایش گونه های باکتریایی مفید و به ویژه جمعیت بیفیدوباکتری های موجود در سکوم جوجه های تغذیه شده با گندم و کنجاله کلزا شد. همچنین مکمل کردن جیره ها با آنزیم، باعث افزایش ابعاد خمل و در نتیجه افزایش سطح جذب مواد مغذی گردید.

پارسایی و همکاران (۲۰۰۷) با استفاده از آنزیم زیلاناز در جیره پایه حاوی گندم، آثاری مثبت بر افزایش وزن روزانه جوجه های گوشتی گزارش کردند، ولی هیچ تاثیری بر طول قسمت های مختلف روده کوچک اعم از دوازدهه، ژرژنوم و ایلئوم مشاهده نکردند. در گزارش گریوگلو و همکاران (۲۰۰۶) استفاده از نوعی مولتی آنزیم، تنها سبب افزایش وزن ارگان های قابل خوردن شد و تاثیری بر روی عملکرد نداشت. مولتی آنزیم ناتوزیم P یکی از مکمل های آنزیمی است که حاوی فیتاز، پروتاز، زیلاناز، سلولاز، آلفا آمیلاز، بتا گلوکاناز، پکتیناز، لیپاز، آمینوگلاکوسیداز، همی سلولاز، آمیلوگلاکوسیداز، همی سلولاز، پنتوزاناز، اسید فیتاز و اسید فسفاتاز می باشد. با وجود تحقیقات گسترده در زمینه استفاده از آنزیم ها به عنوان افزودنی های خوراکی و کاربرد وسیع این

ترکیبات، هنوز هم نیاز به به مطالعات بیشتری دارد. این تحقیق به منظور مطالعه تاثیر استفاده از آنزیم ناتوزیم پی و تعیین ارزش معادل مواد مغذی آن در جیره‌های غذایی حاوی گندم، بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی انجام شد.

مواد و روش‌ها

مراحل اجرایی این پروژه تحقیقاتی در تابستان سال ۱۳۹۰ در ایستگاه تحقیقات طیور موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام گرفت. تعداد ۵۰۰ قطعه جوجه گوشتی آرین از یکی از مراکز تولید جوجه یک روزه در شمال کشور خریداری شد و عملیات ضدعفونی و آماده سازی سالن ۲۴ ساعت قبل از ورود جوجه‌ها انجام گردید. جوجه‌ها پس از عملیات وزن کشی با ترازوی دیجیتالی به واحدهای آزمایشی اختصاص یافتند، به طوریکه میانگین وزنی و انحراف معیار هر واحد آزمایشی در زمان شروع آزمایش $43/5 \pm 1/4$ گرم بود. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۵ تیمار و هر تیمار ۴ تکرار انجام گرفت. مدل ریاضی طرح آماری به صورت ذیل بود:

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

اجزای مدل فوق به شرح زیر می‌باشد:

Y_{ij} = مقدار هر مشاهده μ = میانگین جمعیت α_i = اثر تیمار e_{ij} = اثر خطای آزمایش

قابل ذکر است که کلیه عملیات آماری و پردازش داده با استفاده از نرم افزار SAS انجام گرفت.

آنزیم مورد استفاده در این آزمایش به نام ناتوزیم P محصول شرکت بیوپروتن استرالیا بود که در جدول

۱- اجزای آن نشان داده شده است:

جدول ۱- ترکیبات آنزیم ناتوزیم پی

مقدار	آنزیم
۶,۰۰۰,۰۰۰ u/kg	سلولاز
۱۰,۰۰۰,۰۰۰ u/kg	زایلاتاز
۷۰۰,۰۰۰ u/kg	بتا گلوکاناز
۷۰۰,۰۰۰ u/kg	آلفا آمیلاز
۷۰,۰۰۰ u/kg	پکتیناز
۱,۵۰۰,۰۰۰ u/kg	فیتاز
۳۰,۰۰۰ u/kg	لیپاز
۳,۰۰۰,۰۰۰ u/kg	پروتئاز

تعیین ارزش معادل مواد مغذی مولتی آنزیم ناتوزیم پی در جیره غذائی جوجه های گوشتی حاوی گندم بر اساس ...

دیگر ترکیبات این مولتی آنزیم عبارتند از: آمیلو گلايکوسیداز، همی سلولاز، پنتوزاناز، اسید فیتاز و اسید فسفاتاز. مواد خوراکی مورد استفاده و ترکیبات شیمیائی جیره های آزمایشی در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده است.

جدول ۲- اقلام خوراکی مورد استفاده و ترکیبات شیمیائی جیره های آزمایشی (دوره رشدی)

ماده خوراکی (درصد)	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	تیمار ۴	تیمار ۵
دانه ذرت	۴۰/۱۱	۴۱/۸۰	۴۲/۶۱۵	۴۳/۹۱۵	۴۳/۸۰
کنجاله سویا	۲۷/۹۰	۲۷/۲۸۵	۲۷/۳۰	۲۷/۱۰۰	۲۷/۷۰
دانه گندم	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
روغن گیاهی	۲/۸۰	۱/۸۳	۱/۱۵	۰/۳۰	۰
دی کلسیم فسفات	۱/۸۳	۱/۶۷	۱/۴۸	۱/۳۲	۱/۱۶
نمک	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
پودر صدف	۱/۱۲	۱/۱۴	۱/۱۷	۱/۱۸	۱/۸۰
بیکربنات سدیم	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱
مکمل ویتامینی	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
مکمل مواد معدنی	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
دی ال - متیونین	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹
ال - لیزین	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷
ماسه	۰	۰	۰	۰	۰/۸۱۵
آنزیم	۰	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵
جمع	۱۰۰	۹۹/۹۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰/۶۰
ترکیبات شیمیائی انرژی قابل متابولیسم برحسب کیلوکالری در کیلوگرم و بقیه مواد مغذی برحسب درصد					
انرژی قابل متابولیسم	۲۹۹۴	۲۹۴۲	۲۹۱۹	۲۸۸۱	۲۸۴۴
پروتئین خام	۱۸/۶۶	۱۸/۵۳	۱۸/۶۱	۱۸/۵۹	۱۸/۴۵
الیاف خام	۳/۵۸	۳/۵۷	۳/۵۹	۳/۶۰	۳/۵۸
آرژنین	۱/۱۲	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۰
لیزین	۰/۹۸	۰/۹۶	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۶
متیونین	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۷	۰/۴۶
متیونین + سیستین	۰/۸۸	۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۷
کلسیم	۰/۹۰	۰/۸۷	۰/۸۴	۰/۸۱	۱/۰۰
فسفر قابل دسترس	۰/۵۰	۰/۴۷	۰/۴۴	۰/۴۱	۰/۳۸
کلر	۰/۲۴۰	۰/۲۴۱	۰/۲۴۱	۰/۲۴۱	۰/۲۴۱
سدیم	۰/۱۷۴	۰/۱۷۴	۰/۱۷۴	۰/۱۷۴	۰/۱۸۶
پتاسیم	۰/۸۸۶	۰/۸۷۸	۰/۸۸۱	۰/۸۷۹	۰/۸۷۳
تعادل کاتیون- آنیون (میلی اکی والان در صد گرم جیره)	۲۰/۸۹	۲۰/۸۰	۲۰/۸۰	۲۰/۸۰	۲۱/۰۰

جدول ۳- اقلام خوراکی مورد استفاده و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی (دوره پایانی)

تیمار ۵	تیمار ۴	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	ماده خوراکی (درصد)
۴۵/۴۹	۴۵/۷۰۵	۴۴/۳۱۵	۴۳/۱۷۵	۴۱/۷۱	دانه ذرت
۲۵/۰۰	۲۵/۲۰	۲۵/۶۰	۲۵/۸۰	۲۶/۳۰	کنجاله سویا
۲۵/۰۰	۲۵/۰۰	۲۵/۰۰	۲۵/۰۰	۲۵/۰۰	دانه گندم
۰	۰/۳۰	۱/۱۵	۱/۹۳	۲/۸۰	روغن گیاهی
۱/۱۶	۱/۳۲	۱/۴۸	۱/۶۷	۱/۸۳	دی کلسیم فسفات
۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	نمک
۱/۲۰	۱/۱۸	۱/۱۷	۱/۱۴	۱/۱۲	پودر صدف
۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	بیکربنات سدیم
۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	مکمل ویتامینی
۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	مکمل مواد معدنی
۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	دی ال - متیونین
۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۶	ال - لیزین
۰/۸۱۵	۰	۰	۰	۰	ماسه
۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰	آنزیم
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع
					ترکیبات شیمیایی
انرژی قابل متابولیسم برحسب کیلوکالری در کیلوگرم و بقیه مواد مغذی برحسب درصد					انرژی قابل متابولیسم
۲۸۶۳	۲۹۰۱	۲۹۳۸	۲۹۷۳	۳۰۱۱	پروتئین خام
۱۷/۸۵	۱۷/۹۶	۱۸/۰۱	۱۸/۰۰	۱۸/۰۹	الیاف خام
۳/۵۰	۳/۵۱	۳/۵۱	۳/۵۰	۳/۵۰	آرژنین
۱/۰۵	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۸	لیزین
۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۴	متیونین
۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۶	متیونین + سیستین
۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	کلسیم
۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۸۷	۰/۹۰	فسفر قابل دسترس
۰/۳۸	۰/۴۱	۰/۴۴	۰/۴۷	۰/۵۰	کلر
۰/۲۴۱	۰/۲۴۱	۰/۲۴۱	۰/۲۴۱	۰/۲۴۰	سدیم
۰/۱۸۵	۰/۱۷۴	۰/۱۷۴	۰/۱۷۴	۰/۱۷۴	پتاسیم
۰/۸۴۳	۰/۸۴۸	۰/۸۵۲	۰/۸۵۳	۰/۸۵۹	تعادل کاتیون-آنیون
۲۰/۲	۱۹/۹	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۲	(میلی اکی والان در صد گرم جیره)

هر کیلوگرم مکمل ویتامینه حاوی ۹۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۲۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D3، ۱۸۰۰ واحد بین المللی ویتامین E، ۴ میلی گرم ویتامین K3، ۰/۰۱۵ میلی گرم ویتامین B12، ۰/۱۵ میلی گرم بیوتین، ۱ میلی گرم فولاسین، ۳۰ میلی گرم نیاسین، ۲۵ میلی گرم پانتوتنیک اسید، ۲/۹ میلی گرم پیروودوکسین، ۶/۶ میلی گرم ریبولوین، ۱/۸ میلی گرم تیامین بود.

صفات مورد اندازه گیری

صفاتی که در طول مدت انجام این آزمایش مورد بررسی قرار گرفتند عبارت بودند از:

صفات عملکردی شامل افزایش وزن، مصرف دان، ضریب تبدیل خوراک و درصد تلفات در (۱-۳۱)، (۱-۲۱)

و (۱-۴۲) روزگی.

صفات لاشه

در پایان آزمایش تعداد ۲ قطعه با وزن نزدیک به میانگین وزن واحد آزمایشی از شب قبل از کشتار انتخاب شده و تا زمان کشتار به آن‌ها گرسنگی داده شد. پس از کشتار، صفات لاشه در آن‌ها اندازه گیری گردید. این صفات عبارت بودند از: درصد لاشه، درصد سینه، درصد ران، درصد چربی محوطه شکمی، درصد قلب، درصد پانکراس، درصد کبد، درصد طحال و درصد سنگدان نسبت به وزن لاشه.

محاسبات صفات عملکردی

افزایش وزن بدن

در ابتدای شروع دوره پرورش جوجه‌های خریداری شده به صورت گروه‌های ۲۵ تایی دسته‌بندی شده و با بررسی و ارزیابی اولیه سعی گردید، جوجه‌های هر گروه تا حدودی از لحاظ اندازه و وزن یکنواخت بوده و از بابت شکل ظاهر مشکلی مشهود در آن‌ها مشاهده نشود. سپس ۲۵ جوجه مربوط به هر واحد آزمایشی به گونه‌ای دقیق و جداگانه وزن کشی گردید. در پایان هر هفته وزن جوجه‌های موجود در هر باکس جداگانه اندازه گیری و ثبت گردید.

در طول دوره اگر تلفاتی وجود داشت وزن جوجه توسط ترازویی دقیق اندازه گیری شده و به همراه تاریخ حذف در پرونده مربوط به آن واحد آزمایشی ثبت می‌گردید.

خوراک مصرفی

به منظور محاسبه دان مصرف شده هر واحد، میزان دان ریخته شده در ظرف ویژه هر واحد آزمایشی و میزان دان باقیمانده در پایان هر هفته مورد توزین قرار گرفت. برای محاسبه دقیق خوراک مصرفی تعداد روز مرغ، هر واحد آزمایشی به صورت جداگانه محاسبه گردید.

ضریب تبدیل خوراک

این ضریب یکی از مهمترین صفات در محاسبه عملکرد گروه‌های آزمایشی با جیره‌های مختلف است که از تقسیم مقدار خوراک هر واحد آزمایشی به مقدار افزایش وزن زنده همان واحد در طول دوره پرورش و یا یک دوره خاص محاسبه می‌شود. ضریب تبدیل خوراک به صورت دوره‌ای و در کل دوره پرورش محاسبه گردید.

درصد ماندگاری

در طول دوره پرورش تعداد تلفات هر واحد آزمایشی همراه با وزنشان و تاریخ تلف شدن ثبت می‌گردید و

در پایان هر دوره درصد تلفات هر واحد آزمایشی محاسبه شد.

نتایج و بحث

در جدول ۴ مقایسه میانگین‌های خوراک مصرفی در سنین مختلف بین تیمارهای مختلف نشان داده شده است، ستون اول مربوط به میانگین خوراک مصرفی در سن ۰-۲۴ روزگی می‌باشد. در ستون دوم جدول، مقایسه میانگین‌های خوراک مصرفی در سن ۰-۳۱ روزگی بین تیمارهای مختلف نشان داده شده است که بالاترین میانگین مصرف مربوط به تیمار شاهد (۲۵۱۵/۱۷ گرم) بود و کمترین میانگین مصرف خوراک را تیمار ۲، (۲۳۸۵/۷۳ گرم) داشت؛ همچنین تیمارهای (۴و۳،۱) در یک گروه و تیمارهای (۵و۴،۲) در گروه دیگر قرار گرفتند و تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار بود ($P < 0/1$).

جدول ۴- مقایسه میانگین‌های خوراک مصرفی در سنین مختلف بین تیمارهای مختلف

تیمار	۰-۲۴ روزگی	۰-۳۱ روزگی	۰-۴۲ روزگی
۱	۱۵۰۰	۲۵۱۵/۱۷ ^a	۴۲۰۶/۳۸ ^a
۲	۱۵۰۰	۲۳۸۵/۷۳ ^b	۳۹۷۰/۱۰ ^b
۳	۱۵۰۰	۲۴۲۵/۷۰ ^{ab}	۴۱۰۵/۱۲ ^{ab}
۴	۱۵۰۰	۲۴۶۷/۰۴ ^{ab}	۴۱۶۶/۰۷ ^a
۵	۱۵۰۰	۲۳۸۹/۶۶ ^b	۴۰۶۶/۷۰ ^{ab}
SEM		۳۳/۵۹۶	۴۷/۳۹۸
P-value	ns	ns	*

SEM خطای استاندارد میانگین

ns اختلاف بین میانگین‌ها معنی دار نیست (non significant).

* میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده‌اند با همدیگر دارای اختلاف معنی دار هستند ($P < 0/05$).

مقایسه میانگین‌های خوراک مصرفی در سن ۰-۴۲ روزگی بین تیمارهای مختلف در ستون سوم جدول شماره ۴ نشان داده شده است، بالاترین میانگین مصرف خوراک را تیمار شاهد (۴۲۰۶/۳۸ گرم) داشت و کمترین میزان مربوط به تیمار ۲، (۳۹۷۰/۱۰ گرم) بود؛ همچنین تیمارهای (۵و۴،۳،۱) در یک گروه و تیمارهای (۵و۳،۲) در گروه دیگر قرار گرفتند و تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار بود ($P < 0/05$).

در خصوص تاثیر افزودن آنزیم به جیره‌های حاوی سطوح مختلف گندم در جیره غذایی گندم جوجه‌های

تعیین ارزش معادل مواد مغذی مولتی آنزیم ناتوزیم پی در جیره غذائی جوجه های گوشتی حاوی گندم بر اساس ...

گوشتی گزارش های متفاوتی ارائه شده است (استیو و همکاران، ۱۹۹۷؛ فریزن و همکاران، ۱۹۹۲). دلیل وجود اختلاف در نتایج احتمالاً مربوط به تفاوت در مقدار و ترکیب NSP گندم (آنیسون ۱۹۹۰) و وجود رابطه‌ی معکوس بین NSP گندم و مقدار انرژی قابل سوخت و ساز ظاهری (AME) آن باشد (آنیسون ۱۹۹۱). رود و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که افزودن آنزیم به جیره های حاوی گندم و کنجاله کلزا باعث افزایش وزن روزانه و خوراک مصرفی خوک ها می شود.

افزایش معنی دار در وزن و خوراک مصرفی، با افزودن زایلاناز به جیره ها گزارش شده است (یوبن و همکاران، ۲۰۰۴). در گزارش دیگری افزودن آنزیم به جیره های حاوی گندم و چاودار به ترتیب در روزهای ۱۵ و ۲۷ باعث افزایش وزن بدن به میزان ۲۷ و ۱۵ درصد شد (پترسون و امان، ۱۹۹۸). پیترسون و همکاران (۱۹۸۹)، نیز نشان دادند که در پرندگان تغذیه شده با جیره های بر پایه گندم یا جو، با افزایش سن، میزان ویسکوزیته دستگاه گوارش کاهش می یابد.

جدول ۵- مقایسه میانگین های وزن بدن در سنین متفاوت بین تیمارهای مختلف

تیمار	۲۳ روزگی	۳۱ روزگی	۴۲ روزگی
۱	۹۰۹/۸۶	۱۴۶۱/۷۶	۲۳۱۲/۶۹
۲	۹۱۸/۱۲	۱۴۳۴/۴۷	۲۲۶۹/۳۵
۳	۸۸۴/۴۷	۱۴۴۵/۲۱	۲۲۵۴/۶۲
۴	۹۰۴/۲۰	۱۴۵۶/۱۶	۲۲۷۶/۲۲
۵	۹۰۸/۹۴	۱۴۴۰/۵۸	۲۱۵۷/۱۱
SEM	۲۸/۸۵	۳۷/۷۹	۵۶/۱۶
P-value	ns	ns	ns

SEM خطای استاندارد میانگین

ns اختلاف بین میانگین ها معنی دار نیست (non significant).

* میانگین هائیکه در هر ستون با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده اند با همدیگر دارای اختلاف معنی دار هستند ($P < 0.05$).

مقایسه میانگین های وزن بدن در سنین ۱، ۲۳۳ و ۴۲ روزگی بین تیمارهای مختلف در جدول شماره ۲-۳ دیده می شود، ستون اول مربوط به میانگین وزنی در ۲۳ روزگی می باشد که تیمار ۲، (۹۱۸/۱۲ گرم) بالاترین و تیمار ۳، (۸۸۴/۴۷ گرم) کمترین میانگین ها بودند، تجزیه واریانس این صفت در سن ۲۳ روزگی نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

در ستون دوم جدول شماره ۵ میانگین وزنی بدن در ۳۱ روزگی بین تیمارهای مختلف نشان داده شده است، که تجزیه واریانس این صفت در سن ۲۳ روزگی نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

ستون سوم جدول شماره ۵ مربوط به میانگین وزنی بدن در ۴۲ روزگی بین تیمارهای مختلف می‌باشد که بالاترین مقدار مربوط به تیمار شاهد، (۲۳۱۲/۶۹ گرم) بود و کمترین میانگین مربوط به تیمار ۵، (۲۱۵۷/۱۱ گرم) بود؛ تجزیه واریانس این صفت در سن ۴۲ روزگی نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود. افزایش معنی دار در وزن و خوراک مصرفی، با افزودن زیلاناز به جیره‌ها گزارش شده است (یوبن و همکاران، ۲۰۰۴). در گزارش دیگری افزودن آنزیم به جیره‌های حاوی گندم و چاودار به ترتیب در روزهای ۱۵ و ۲۷ باعث بهبود خوراک مصرفی به مقدار ۱۵ و ۸ درصد شد (پترسون و امان، ۱۹۹۸). پیترسون و همکاران (۱۹۸۹)، نیز نشان دادند که در پرندگان تغذیه شده با جیره‌های بر پایه گندم یا جو، با افزایش سن، میزان ویسکوزیته دستگاه گوارش کاهش می‌یابد.

جدول ۶- مقایسه میانگین‌های ضریب تبدیل غذایی در سنین مختلف بین تیمارهای مختلف

تیمار	۲۳-۰ روزگی	۳۱-۰ روزگی	۴۲-۰ روزگی
۱	۱/۶۴۹	۱/۷۱۹	۱/۸۱۸
۲	۱/۶۳۸	۱/۶۶۳	۱/۷۴۹
۳	۱/۷۰۶	۱/۶۸۶	۱/۸۲۶
۴	۱/۶۶۱	۱/۶۹۶	۱/۸۳۱
۵	۱/۶۶۲	۱/۶۶۴	۱/۸۹۲
SEM	۰/۰۵۳	۰/۰۴۷	۰/۰۳۹
P-value	ns	ns	ns

SEM خطای استاندارد میانگین

ns اختلاف بین میانگین‌ها معنی دار نیست (non significant).

* میانگین هائیکه در هر ستون با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده‌اند با همدیگر دارای اختلاف معنی دار هستند ($P < 0/05$).

مقایسه میانگین‌های ضریب تبدیل خوراک در سنین مختلف بین تیمارهای آزمایش در جدول شماره ۶ نشان داده شده است، همانطور که مشاهده می‌شود ستون اول مربوط به ضریب تبدیل غذایی در ۲۳-۰ روزگی می‌باشد و تجزیه واریانس میانگین‌ها نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

ستون دوم جدول مربوط به ضریب تبدیل خوراک در ۲۸-۰ روزگی می‌باشد و تیمار ۱، (۱/۷۱۹) بالاتر از سایر تیمارها و تیمار ۲، (۱/۶۶۳) کمترین می‌باشد. تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

ستون سوم جدول مربوط به ضریب تبدیل خوراک در ۴۲-۰ روزگی می‌باشد و تیمار ۵، (۱/۸۹۲) بالاتر از سایر

تعیین ارزش معادل مواد مغذی مولتی آنزیم ناتوزیم پی در جیره غذائی جوجه های گوشتی حاوی گندم بر اساس ...

تیمارها و تیمار ۲، (۱/۷۴۹) کمترین می باشد. تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

استفاده از کربوهیدراتها در جیره های بر پایه گندم باعث افزایش وزن و بهبود ضریب تبدیل خوراک می شود (منج و همکاران، ۲۰۰۴). یکی از عمده ترین دلایل استفاده از آنزیم در جیره های حاوی گندم و جو در تغذیه طیور، افزایش مقدار انرژی قابل دسترس در جیره است. افزایش قابلیت دسترس کربوهیدراتها برای تامین انرژی با قابلیت هضم انرژی در ارتباط است (پاتریچ و یات، ۱۹۹۵؛ اندرکلیس و همکاران، ۱۹۹۵). در این رابطه جوین و همکاران (۱۹۹۵)، مارکوارت و همکاران (۱۹۹۴) و پاتریچ و یارت (۱۹۹۵)، گزارش کردند در جیره های حاوی گندم و آنزیم، رشد و راندمان تبدیل غذایی می تواند با استفاده از جیره های بر پایه ذرت، افزایش بیشتری داشته باشد.

جدول ۷- مقایسه میانگین های درصد لاشه و اجزای مختلف آن بین تیمارهای مختلف

تیمار	لاشه	ران ها	سینه	پشت، گردن و بالها	کبد	قلب	طحال	بورس	چربی محوطه بطنی	سنگدان
۱	۶۰/۷۹	۱۹/۹۲	۱۹/۱۸	۲۲/۲۶ ^{ab}	۲/۳۳	۰/۵۳۴	۰/۰۹۷	۰/۱۰۴	۱/۵۷	۲/۸۳
۲	۶۰/۷۳	۲۰/۱۱	۱۹/۸۵	۲۱/۶۲ ^{ab}	۲/۲۹	۰/۴۶۱	۰/۰۹۲	۰/۱۱۰	۱/۵۳	۲/۴۳
۳	۶۲/۲۷	۲۰/۷۲	۲۰/۲۴	۲۲/۳۴ ^{ab}	۲/۲۳	۰/۴۶۲	۰/۰۹۱	۰/۱۴۶	۱/۲۹	۲/۵۳
۴	۶۱/۴۲	۱۹/۶۹	۱۹/۵۲	۲۳/۱۲ ^a	۲/۳۹	۰/۴۵۳	۰/۱۰۴	۰/۱۱۵	۱/۷۹	۲/۵۲
۵	۶۱/۳۸	۲۰/۷۳	۲۰/۱۹	۲۱/۰ ^b	۲/۱۹	۰/۴۸۲	۰/۱۰۹	۰/۱۴۳	۱/۳۳	۲/۶۰
SEM	۰/۹۴۳	۰/۵۵۳	۰/۷۲۲	۰/۵۹۴	۰/۱۲۵	۰/۰۲۷	۰/۰۱۴	۰/۰۲۱	۰/۱۶۷	۰/۱۴۵
P-Value	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

SEM خطای استاندارد میانگین

ns اختلاف بین میانگین ها معنی دار نیست (non significant).

* میانگین هائیکه در هر ستون با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده اند با همدیگر دارای اختلاف معنی دار هستند ($P < 0/05$).

جدول شماره ۷ مقایسه میانگین های درصد لاشه و اجزای مختلف آن بین تیمارهای مختلف را نشان می دهد، ستون اول جدول مربوط به میانگین درصد لاشه می باشد که بالاترین میزان مربوط به تیمار ۳، (۶۲/۲۷ درصد) بود و کمترین مقدار را تیمار ۲، (۶۰/۷۳ درصد) داشت.

ستون بعدی جدول شماره ۷ مقایسه میانگین های مربوط به درصد ران ها می باشد که بالاترین میانگین مربوط به تیمار ۵، (۲۰/۷۳ درصد) بود که آنزیم ناتوزیم پی در این تیمار با صد درصد ارزش معادل در نظر گرفته شده بود. تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

میانگین مربوط به درصد سینه در ستون بعدی جدول آورده شده است که بالاترین میزان را تیمار ۳، (۲۰/۲۴)

درصد) و کمترین میانگین را تیمار شاهد، (۱۹/۱۸ درصد) داشت. تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

ستون بعدی مربوط به درصد پشت، گردن و بال‌ها می‌باشد و بالاترین مقدار را تیمار ۴، (۲۳/۱۲ درصد) و کمترین مقدار را تیمار ۵، (۲۱/۰۰ درصد) داشت و تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

ستون بعدی جدول مربوط به درصد وزن کبد بین تیمارهای مختلف آزمایش دوم می‌باشد که بیشترین میزان را تیمار ۴، (۲/۳۹ درصد) و کمترین مقدار را تیمار ۵، (۲/۱۹ درصد) داشت؛ تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

در گزارش ناهاس و همکاران (۲۰۰۱) نیز، افزودن بتاگلوکاناز و زایلاناز به جیره‌های گندم و جو تاثیر قابل توجهی بر وزن قلب، کبد و سنگدان جوجه‌های گوشتی از خود نشان نداد.

ندیم و همکاران (۲۰۰۵)، گزارش کردند استفاده از آنزیم‌های تجزیه کننده پلی‌ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای در جیره‌های حاوی سطوح بالای این ترکیبات، تاثیری بر روی وزن نسبی قلب، سنگدان و ساق پا ندارد ولی وزن نسبی کبد را به طور معنی داری کاهش می‌دهد.

همانطوری که در ستون مربوط به درصد میانگین وزن قلب بین تیمارهای مختلف آزمایش دوم نشان داده شده است بیشترین میزان را تیمار شاهد (۵/۳۴ درصد) و کمترین میانگین را تیمار ۴ (۰/۴۵۳ درصد) داشتند که تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

افزودن آنزیم به جیره‌های حاوی ۱۰ و ۲۰ درصد گندم تاثیری روی وزن نسبی اندام‌های گوارشی (چینه‌دان، پیش معده، سنگدان، پانکراس، قلب و کبد) نداشت (زیجسترا و همکاران، ۲۰۰۷).

ستون دیگر جدول ۷ مربوط به درصد میانگین وزن طحال بین تیمارهای مختلف آزمایش دوم می‌باشد و بیشترین میانگین مربوط به تیمار ۵، (۰/۱۰۹ درصد) بود و کمترین میانگین وزنی را تیمار ۳، (۰/۰۹۱ درصد) داشت. تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

در جدول ۳-۴ ستون مربوط به درصد میانگین وزنی بورس فابریسیوس مشاهده می‌شود که بیشترین مقدار را تیمار ۳، (۰/۱۴۶ درصد) و کمترین مقدار را تیمار شاهد (۰/۱۰۴ درصد) داشت و تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود.

در نتایج پژوهش حاضر به دلیل تاثیر اندام‌های لنفوئیدی مانند طحال و بورس فابریسیوس بر سیستم ایمنی طیور وزن این اندام‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت و هیچ تفاوت معنی داری را نشان نداد. بورس فابریسیوس اندامی است که در پرندگان سلول‌های لمفوسیت B را تولید می‌کند؛ این سلول‌ها در سیستم ایمنی و ایمنی خونی نقش موثری را ایفا می‌کنند.

تعیین ارزش معادل مواد مغذی مولتی آنزیم ناتوزیم پی در جیره غذائی جوجه های گوشتی حاوی گندم بر اساس ...

ستون دیگر جدول ۷ مربوط به میانگین درصد چربی محوطه بطنی می باشد که بیشترین میزان را تیمار ۴، (۱/۷۹ درصد) و کمترین میزان را تیمار ۳ (۱/۲۹ درصد) داشت که تجزیه واریانس این صفت نشان داد، اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود. ستون آخر جدول ۴-۳ مربوط به درصد میانگین وزنی سنگدان بین تیمارهای مختلف آزمایش می باشد و بالاترین میزان را تیمار شاهد، (۲/۸۳ درصد) و کمترین مقدار را تیمار ۲، (۲/۴۳ درصد) داشتند که تجزیه واریانس این صفتها نشان داد، اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار نبود. صیادزاده و همکاران (۲۰۰۶)، در استفاده از مکمل های آنزیمی در جیره های حاوی ذرت، گندم و جو به استثنای وزن روده ها، تاثیری روی وزن نسبی سنگدان و کبد و بازده نسبی لاشه مشاهده نکردند. گزارش مشابهی در استفاده از آنزیم زایلاناز در جیره های حاوی چاودار و تریتیکاله و گندم وجود دارد (جوزفیاک و همکاران، ۲۰۰۶).

جدول ۸- مقایسه میانگین های درصد تلفات بین تیمارهای مختلف

تیمار	درصد ماندگاری	درصد تلفات
1	۹۸/۰۰ ^{ab}	۲
2	۸۹/۲۴ ^c	۱۰/۷۶
3	۹۸/۸۶ ^a	۱/۱۳
4	۹۵/۷۲ ^{ab}	۴/۲۷
5	۹۴/۲۵ ^{bc}	۵/۷۴
SEM	۱/۴۵۳	۱/۴۵۳
P-value	**	**

SEM خطای استاندارد میانگین

ns اختلاف بین میانگین ها معنی دار نیست (non significant).

* میانگین هائیکه در هر ستون با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده اند با همدیگر دارای اختلاف معنی دار هستند ($P < 0/01$).

به طوریکه در جدول ۸ مشاهده می شود، ستون اول مقایسه میانگین های درصد ماندگاری و ستون دوم مربوط به درصد تلفات در کل دوره در آزمایش دوم می باشد که بیشترین درصد ماندگاری در کل دوره مربوط به تیمار ۳، (۹۸/۸۶ درصد) بود و کمترین درصد ماندگاری مربوط به تیمار ۵، (۹۴/۲۵ درصد) بود و ستون دوم نیز درصد تلفات بین تیمارهای مختلف آزمایش دوم را نشان می دهد. تجزیه واریانس این صفت نشان داد که اختلاف بین تیمارها از لحاظ آماری معنی دار بود ($P < 0/01$).

نتیجه گیری کلی

در کل دوره آزمایش ضریب تبدیل خوراک در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری نداشت ولی با

افزایش ارزش معادل مواد مغذی برای آنزیم مورد استفاده ضریب تبدیل خوراک بدتر شد. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید در نظر گرفتن ارزش معادل ۱۰۰ درصد برای آنزیم ناتوزیم پی موجب کاهش عملکرد تولیدی جوجه‌های گوشتی می‌گردد.

منابع

1. **Allen, C. M., M. R. Bedford and K. J. McCracken. 1995.** A synergistic response to enzyme and antibiotic supplementation of wheat-based diets for broilers. Proceedings, 10th European Symposium on Poultry Nutrition, 15-19 Oct, Antalya, Turkey. Worlds Poultry Science Association. Pp. 369-370.
2. **Annison, G. 1995.** Feed enzymes eliminate the anti nutritive effect of non-starch polysaccharides and modify fermentation in broilers. Proceedings of the Australian Poultry Science Symposium, 7, pp.121-125.
3. **Annison, G. 1990.** Complex polysaccharide in poultry diet. In: Proceeding of the Australian Poultry Science Symposium. Pages 17-24. University of Sydney.
4. **Annison, G. 1991.** Relationship between the levels of soluble NSPs and the apparent metabolizable energy of wheat assayed in broiler chickens. Journal of Agriculture Food Chemistry. 39: 1252-1256.
5. **Bedford, R. M. and G. G. Partridge, 2001.** Enzymes in farm animal nutrition. CAB International pub.UK.
6. **Bird, J. N. 2009.** Performance improvements following enzyme supplementation of wheat- and barley-based poultry diets. Asia Pacific Vitamins and Fine Chemicals, Animal Nutrition and Health, Roche Singapore Ltd, Roche Building, 30 shaw Road, Singapore 367957.
7. **Campbell, G. L. and Bedford, T. 1992.** Enzyme application for monogastric feed: A review. Canadian Journal of Animal Science. 72: 449-466.
8. **Chesson, A. 1993.** Feed enzymes. Animal Feed Science and Technology. 45: 65-79.
9. **Choct, M., R. J Hughes, M. R Wang, M. R Bedford, A. J Moegan and G Annison. 1995.** Feed enzymes eliminate the anti nutritive effect of NSPs and modify fermentation in broilers. Proceeding of the Australian Poultry Science Symposium, 7, pp.121-125.
10. **F.A.O. Production yearbook, 1988.** Vol. 41. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome.
11. **Friesen, O. D., W Guenter, R. R Marquardt and B. A. Rotter. 1992.** The effect of enzyme supplementation on the apparent metabolizable energy and nutrient digestibilities of wheat, barley, oats, and rye for the young broiler chickens. Poultry Science. 71: 1710-1721.
12. **Gabreil, I., S. Mallet, M. Leconte, A. Travel and J. P Lalles. 2007.** Effect of whole wheat

feeding on the development of the digestive tract of broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*. Article in press. 19 pages.

13. **Garipoglu, A. V., B. Z. Saricicek and U. Kilic. 2006.** Effects of the supplementation to the rations on broiler performance. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances* 1(1): 42-48.

14. **Gutierrez del Alamo, A., M. W. A. Verstegen, L. A. Den Hartog, P. Perez de Ayala and M. J. Villamide. 2009.** Wheat starch digestion rate effect broiler performance. *Poult. Sci.* 88:1666-1675.

15. **Jensen, J. F. 1996.** Biotechnology and poultry nutrition. Proceeding of 20th World's Poultry Congress, New Delhi, 2-5 Sep, 1: 305-313.

16. **Jozefiak, D., A. Rutkowski, B. B. Jensen and R. M. Enberg. 2006.** Effect of dietary inclusion of triticale, rye and wheat and xylanase supplementation on growth performance of broiler chicken and fermentation in the gastrointestinal tract. *Animal Feed Science and Technology*, 132 79-93.

17. **Leeson, S. and J. D. Summers. 2008.** Commercial Nutrition, third edition University Books. P.O. Box 1326. Guelph, Ontario.

18. **Meng, B. A. Slominski and W. Guenter. 2004.** The effect of fat type, carbohydrase and lipase addition on grow performance and nutrient utilization of young broilers fed wheat based diets. *Poultry Science*. 83: 1718-1727.

19. **Nadeem, M. A., M. I. Anjum, A. G. Khan and A. Azim. 2005.** Effect of dietary supplementing of non-starch polysaccharide degrading enzymes on growth performance of broiler chicks. *Pakistan Veterinary Journal.*, 25(4): 183-188.

20. **Nahas, J. and Lefrancois, M. R. 2001.** Effect of feeding locally grown whole barley with or without enzyme addition and whole wheat on broiler performance and carcass traits. *Poultry Science*. 80: 185-202.

21. **Omojola, A. B. and A. O. K. Adeshiva. 2007.** Performance and carcass characteristics fed diets supplemented with graded levels of xylanase. *Journal of Poultry Science*, 6(5): 335-339.

22. **Petersen, S. T, J. Wiseman and M. R. Bedford. 1999.** Effects of age and diet on the viscosity of intestinal contents in broiler chicks. *British Poultry Science*. 40:364-70.

23. **Sayyadzade, H., G. Rahimi, and Rezaei, 2006.** Influence of enzyme supplementation of Maize, Wheat and Barley-based diets on the performance of broiler chicken. *Pakistan Journal of Biological*

Science, 9 (4): 616-621.

24. **Steenfeldt, S., A. Mullarets and J. F. Jensen. 1998.** Enzyme supplementation in wheat based diet for broilers. Effect on growth performance and intestinal Viscosity. *Animal Feed Science and Technology*. 75: 27-43.

25. **Wu YB, V Ravindran, D. G. Thomas, M. J. Birtles and W. H. Hendriks. 2004.** Influence of phytase and xylanase, individually or in combination, on performance, apparent metabolizable energy, digestive tract measurements and gut morphology in broilers fed wheat- based diets containing adequate level of phosphorus. *British Poultry Science*, 45: 76-84.

26. **Yuben, B.V. and W.U. Ravindran. 2004.** Influence of whole wheat inclusion and xylanase supplementation on the performance, digestive tract measurements and carcass characteristics of broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*. 116: 129-139.

27. **Zaghari, M., M. Majdeddin, R. Taherkhani and H. Moravej 2008.** Estimation of nutrient equivalency values of natuzyme and its effects on broiler chick performance. *Journal of Applied Poultry Research*. 17: 446-453.

28. **Zijlstra, R. T., L. I. Shaoyan, and J. F. Patience. 2007.** Effect of enzymes in wheat and Canola Meal Diet.

Determination of nutrient equivalent value of enzyme Natozyme-P on broiler diets containing wheat according to performance and carcass characteristics

Rezpourian¹.E.,H.Lotfollahian^{2*} .M.Chamani¹,S.A.Hosseini² and H.R.Khodaei¹

Received Date: 10.07.2012

Accepted Date: 15.09.2012

Abstract

In order to investigate the nutrient equivalent value of Natozyme-P on broiler diets containing wheat, this study was conducted according to performance and carcass characteristics. To perform this study, 500 day old Arian commercial broiler chickens (from both sexes) were divided in a completely randomized design with 5 treatments and 4 replicates (25 chickens in each replicate). Treatments were: 1. Control without enzyme, 2. A diet containing 0.035 % of the enzyme with 25% nutritional equivalent value, 3. A diet containing 0.035 % of the enzyme with 50% nutritional equivalent value, 4. A diet containing 0.035 % of the enzyme with 75% nutritional equivalent value, and 5. A diet containing 0.035 % of the enzyme with 100% nutritional equivalent value. Studied traits were: feed intake, body weight, feed conversion ratio, survival rate, the production index and carcass traits. The results showed that feed intake between five treatments was significantly different; the control group had the highest feed intake, otherwise the amount of feed intake decreased as the nutrient equivalent value for the enzyme increased in the rest of the treatments. The control group had the highest body weight but in other groups the body weight significantly decreased as the nutrient equivalent value for the enzyme increased. Feed conversion ratio was similar in all treatment groups also it became worse as the nutrient equivalent value of the enzymes increased. The overall results indicated that supplementing diets with 100 percent of Natozyme-P would decrease the performance of broilers.

Key words: Broiler, Multi enzymes, Nutrients equivalent value, Performance, Carcass characteristics.

1- Department of Animal Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

2- Iranian Animal Science Research Institute

*Corresponding author: houlotf@yahoo.com