اثر تغییر سطح مکمل ویتامینی و فسفر قابل استفاده، بر عملکرد نیمچهٔ گوشتی در دورهٔ پایانی

فرهاد زرمهر، جواد پوررضا و عبدالحسین سمیع[۱]

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین میزان نیاز به مکمل ویتامینی و فسفر قابل استفاده، از سن ۴۲ تا ۵۶ روزگی طیور گوشتی انجام گرفت. تعداد ۲۷۰ قطعه جوجهٔ یک روزهٔ گوشتی تجارتی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل (۳×۳×۳) به ۲۷ گروه ۱۰ قطعه‌ای با ۹ تیمار و سه تکرار تقسیم شدند. از ۴۲ روزگی به هر تیمار یکی از ۹ جیرهٔ آزمایشی داده شد. مکمل ویتامینی در سه سطح ۰/۵، ۰/۲۵ و صفر درصد، و فسفر قابل استفاده در سطوح ۰/۲۷، ۰/۲۲ و ۰/۱۶ درصد بود. جیره‌ها از نظر انرژی و پروتئین یکسان بودند. در سنین ۴۲ و ۵۶ روزگی، وزن گروهی و مصرف خوراک هر یک از تکرارها تعیین و اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل غذایی محاسبه گردید. پس از کشتار درصد اجزای لاشه و خاکستر ساق پا اندازه گرفته شد.

نتایج نشان داد که حذف مکمل ویتامینی از سن ۴۲ تا ۵۶ روزگی، بر اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه، ضریب تبدیل غذایی، وزن زنده، امعا و احشا، چربی حفره شکمی، لاشهٔ آمادهٔ طبخ، بال‌ها، گردن و استخوان پشت اثر معنی‌داری نداشت. هم‌چنین، کاهش فسفر قابل استفاده بر روی اضافه وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی، وزن زنده، امعا و احشا، چربی حفره شکمی، لاشهٔ آمادهٔ طبخ، گوشت سینه، ران‌ها، بال‌ها، گردن و خاکستر ساق پا اثر معنی‌داری نداشت. اثر متقابل ویتامین و فسفر برای اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه، وزن زنده، بال‌ها، گردن و خاکستر ساق پا معنی دار بود ($P<0/05$) و برای گوشت سینه، ران‌ها و استخوان پشت بسیار معنی دار بود ($P<0/001$).

واژه‌های کلیدی: *مکمل‌ها، فسفر غیرفیتاته، جوجهٔ گوشتی*

مقدمه

یکی از مسائل عمده در صنعت مرغداری هزینه خوراک است. تقریباً ۲۰ درصد رشد و ۲۵ درصد خوراک مصرفی مربوط به دورهٔ پایانی پرورش مرغ گوشتی است (۱۳).

تحقیقات اندکی در مورد نیاز ویتامین و مواد معدنی کم نیاز در سن ۶-۸ هفتگی صورت گرفته است. اغلب اعدادی که به عنوان نیاز ویتامین و مواد معدنی کم نیاز در سن ۶-۸ هفتگی

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استاد و استادیار علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]

ارائه گردیده، بر اساس تخمینی از نیاز در سن ۳-۴ هفتگی است (۱۳).

در پژوهشی، مکمل ویتامینی و مواد معدنی کم نیاز را در سه دورهٔ ۷، ۱۴ و ۲۱ روزه از جیره مرغ گوشتی حذف کردند. حذف جداگانه این دو مکمل در دوره ۷ روزه، از سن ۴۲ تا ۴۹ روزگی، هیچ اثر معنی‌داری بر اضافه وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی، و هم چنین لاشه آماده پخت و چربی حفره شکمی نداشت. حذف هر دو مکمل از جیره در دوره ۲۱ روزه از سن ۲۸ تا ۴۹ روزگی، و ۱۴ روزه از سن ۳۵ تا ۴۹ روزگی، هیچ اثری بر مصرف خوراک، اضافه وزن، ضریب تبدیل غذایی، درصد لاشه آماده پخت و چربی حفره شکمی نداشت (۱۳).

در پژوهش دیگری، حذف دی کلسیم فسفات و پودر صدف از سن ۴۲ تا ۴۹ روزگی بررسی گردید. در هیچ کدام از دو جنس نر و ماده، اضافه وزن بدن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذا، درصد لاشه آماده پخت، چربی لاشه و وزن چربی حفره شکمی تحت تأثیر واقع نشد. هم‌چنین، از لحاظ طول و قطر استخوان ساق پا تفاوتی مشاهده نشد. حذف دی کلسیم فسفات به تنهایی، اثر کمی در نیروی لازم برای شکستن استخوان داشت (۱۴).

در پژوهش موران و همکاران (۸) بر روی جوجه نر گوشتی، از سن صفر تا هشت هفتگی، ۱۰٪ فسفر قابل استفاده کمتر از توصیه ان آر سی (۹) باعث کاهش معنی دار درصد خاکستر استخوان ساق پا و ران گردید. یافته‌های فوق با یافته‌های اربان و رولند (۱۰) مشابه بود.

هالان و همکاران (۵) گزارش کردند که نسبت کلسیم به فسفر غیر فیتات اثر معنی‌داری بر استحکام ساق پا نداشته است. در گزارش دیگری، با تغذیه ۰/۲۹ درصد فسفر غیر فیتات از سن ۳۵ تا ۵۳ روزگی، طول استخوان و خاکستر ساق پا کم نشد، اما قطر ساق پا کاهش یافت (۱۷).

طیوری که تحت شرایط محدودیت غذایی بیش از ۱۰ روز قرار نگرفتند احتیاجی به مکمل ویتامین و مواد مصرفی کم نیاز نداشتند (۱۶). حذف مکمل ویتامینی از ۲۸ تا ۴۹ روزگی، به طور معنی‌داری غلظت ویتامین و ریبوفلاوین را در گوشت سینه کاهش داد (۱). افزایش اسید پانتوتنیک جیره، به طور معنی‌داری غلظت آن را در عضله سینه افزایش داد (۲). جوجه هایی که از سن ۱ تا ۶ هفتگی با کانولا و کنجاله سویا، همراه با مخلوط نشاسته، گلوکز، و حذف مکمل نیاسین، تیامین و کولین تغذیه شدند، هیچ واکنش منفی از لحاظ خصوصیات لاشه نشان ندادند (۱۵).

هدف این پژوهش تعیین اثر کاهش مکمل ویتامینی و فسفر قابل استفاده جیره بر لاشه، اجزای آن، و هزینه‌های تولید در جوجه‌های گوشتی از سن ۶ تا ۸ هفتگی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از ۲۷۰ قطعه جوجه گوشتی تجارتی راس[1] استفاده شد. جوجه‌ها به ۲۷ گروه به صورتی تقسیم شدند که در سن ۴۲ روزگی، در هر تکرار پنج قطعه خروس و پنج قطعه مرغ وجود داشت، و میانگین وزن بین گروه‌ها و داخل گروه‌ها از نظر آماری اختلافی نداشت. جوجه‌ها در قفس‌های دسته جمعی زمینی به ابعاد ۱×۱ متر مربع نگهداری شدند و از تراشه چوب در بستر استفاده شد. در هر یک از قفس‌ها از یک آبخوری معمولی و دانخوری سطلی استفاده گردید. جوجه‌ها از یک روزگی تا ۴۲ روزگی، جیره شروع کننده و رشد را طبق توصیه ان آر سی (۹) دریافت نمودند. در مدت آزمایش آب و غذا به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت.

این پژوهش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی، و به صورت فاکتوریل و با سه سطح مکمل ویتامین ۰/۵، ۰/۲۵ و صفر درصد، و فسفر قابل استفاده در سطوح ۰/۲۷، ۰/۲۲ و ۰/۱۶ درصد، و سه تکرار (۳×۳×۳) انجام گرفت. جیره‌های آزمایشی از سن ۴۲ تا ۵۶ روزگی به جوجه‌ها خورانده شد. در تمام جیره‌ها سطوح انرژی و پروتئین یکسان بود و فقط از نظر سطح مکمل ویتامینی و فسفر قابل استفاده اختلاف داشتند. ترکیب جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است.

1. Ross

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]

جدول ۱. ترکیب جیره‌های آزمایشی پایانی (۶ تا ۸ هفتگی)

شماره جیره / اجزای جیره (%)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
ذرت	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱	۷۱
کنجاله سویا (۴۴%)	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
پودر ماهی	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
دی کلسیم فسفات	۰/۷۱	۰/۴۴	۰/۱۰	۰/۷۱	۰/۴۴	۰/۱۰	۰/۷۱	۰/۴۴	۰/۱۰
صدف	۱/۳	۱/۵	۱/۷	۱/۳	۱/۵	۱/۷	۱/۳	۱/۵	۱/۷
متیونین	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
نمک	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
مکمل معدنی[1]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مکمل ویتامینی[2]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰	۰	۰
شن شسته شده	۲/۵۸	۲/۶۷	۲/۷۹	۲/۸۳	۲/۹۲	۳/۰۴	۳/۰۸	۳/۱۷	۳/۲۹
ترکیبات محاسبه‌ای									
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰
پروتئین (%)	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۳
کلسیم (%)	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳
فسفر قابل استفاده (%)	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۲۷	۰/۲۲	۰/۱۶
متیونین (%)	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲
متیونین + سیستئین (%)	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹

۱. اجزای مکمل معدنی در هر کیلوگرم جیره: منگنز ۲۰۰ mg، روی ۱۳۰ mg، آهن ۱۰۰ mg، مس ۱۰ mg، کبالت ۰/۲ mg، سلنیوم ۰/۴ mg، ید ۲ mg.
۲. اجزای مکمل ویتامینی در هر کیلوگرم جیره با ۰/۵% مکمل ویتامینی: ۲۲۰۰۰ IU A، ۳۶۰۰ Icu D_3، ۳۶ mg E، ۵ mg K_3، ۳ mg B_1، ۱۲ mg B_2، پانتوتنیک اسید ۲۴ mg، پیریدوکسین ۳ mg، نیاسین ۶۰ mg، فولاسین ۲ mg، ۳۲ mg B_{12}، بیوتین ۰/۲ mg، کولین ۱/۱ mg، آنتی اکسیدان ۰/۲ mg.

در سن ۵۶ روزگی، وزن گروهی هر یک از تکرارها تعیین گردید، و از هر تکرار یک قطعه مرغ و یک قطعه خروس انتخاب و کشتار شد. پس از کشتار، مقدار چربی حفره شکمی لاشه‌ها، درصد امعا و احشا، درصد لاشه آماده پخت و درصد اجزای لاشه، شامل گوشت سینه، ران‌ها، بال‌ها، گردن و استخوان پشت تعیین گردید (۱۸). در طول دورهٔ آزمایش، اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل غذایی نیز محاسبه شد.

استخوان ساق پای راست هر یک از طیور کشته شده، به طور کامل از گوشت و غضروف جدا گردید، و پس از خاکستر شدن کامل، درصد خاکستر ساق پا محاسبه شد. ارقام به دست آمده با استفاده از روش مدل خطی عمومی[1] نرم‌افزار اس آ اس (۱۱) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت، و میانگین‌ها به روش دانکن (۴) مقایسه شد.

1. General Linear Model

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]

نتایج

تجزیه آماری و میانگین‌های مربوط به اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه، ضریب تبدیل غذایی و وزن زنده در جداول ۲ و ۳ ارائه شده است.

نتایج نشان داد که سطوح مختلف مکمل ویتامینی اثر معنی‌داری در اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه، ضریب تبدیل غذایی و وزن زنده نداشته است. سطوح مختلف فسفر قابل استفاده بر اضافه وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی و وزن زنده اثر معنی‌داری نداشت، ولی در مصرف خوراک روزانه به صورت بسیار معنی‌داری مؤثر بود ($P<0/001$)، به طوری که ۰/۲۷ درصد فسفر قابل استفاده با سطح ۰/۲۲ درصد اختلاف بسیار معنی‌داری داشت و دارای کمترین مقدار بود.

اثر متقابل برای اضافه وزن روزانه در سطح ۰/۵ درصد ویتامین و ۰/۲۷ درصد فسفر قابل استفاده با سطوح «۰/۵ و ۰/۲۲»، «۰/۲۵ و ۰/۲۲» و «صفر و ۰/۲۷» اختلاف معنی‌دار داشت، و در سایر سطوح اختلافی مشاهده نگردید.

در مورد مصرف خوراک روزانه، سطح ۰/۵ درصد ویتامین و ۰/۲۷ درصد فسفر قابل استفاده با کلیه سطوح اختلاف معنی‌دار داشت ($P<0/05$) و کمترین مقدار را دارا بود. سطح ۰/۵ درصد ویتامین و ۰/۲۲ درصد فسفر قابل استفاده با سطوح «۰/۵ و ۰/۱۶»، «۰/۲۵ و ۰/۲۷» و «۰/۲۵ و ۰/۱۶» اختلاف معنی دار داشت و بیشترین مقدار را دارا بود.

ضریب تبدیل غذایی در هیچ یک از سطوح اختلاف معنی‌داری نداشت. در وزن زنده سطوح «۰/۵ و۰/۲۷»، «۰/۲۵ و ۰/۱۶»، با سطوح «۰/۵ و ۰/۲۲»، «۰/۵ و ۰/۱۶»، «۰/۲۵ و ۰/۲۲» و «صفر و ۰/۲۷» به ترتیب ویتامین و فسفر قابل استفاده، اختلاف معنی‌دار داشتند ($P<0/05$)، و سطح ۰/۵ درصد ویتامین و ۰/۲۷ درصد فسفر فراهم کمترین مقدار را دارا بود.

تجزیه آماری و میانگین‌های مربوط به امعا و احشا، چربی حفره شکمی، لاشه آماده پخت و اجزای لاشه در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است. نتایج نشان داد که سطوح مختلف مکمل ویتامین بر درصد گوشت سینه، درصد ران‌ها و درصد خاکستر ساق پا اثر بسیار معنی‌داری داشته است ($P<0/001$)، ولی در مورد سایر معیارها اثر معنی‌داری مشاهده نشد.

در مورد گوشت سینه، سطح ۰/۵ درصد ویتامین با دو سطح دیگر اختلاف بسیار معنی‌داری داشت ($P<0/001$)، و زیادترین مقدار را دارا بود. سطح ۰/۲۵ درصد ویتامین نیز با دو سطح دیگر اختلاف بسیار معنی‌داری داشت ($P<0/001$)، و کمترین مقدار بود.

در مورد ران‌ها، سطح بدون مکمل ویتامین با سایر سطوح اختلاف معنی‌دار داشت ($P<0/001$)، و کمترین مقدار بود. خاکستر ساق پا با سطح ۰/۵ درصد ویتامین بیشترین مقدار بود و با سایر سطوح اختلاف بسیار معنی‌داری داشت ($P<0/001$).

سطوح مختلف فسفر قابل استفاده، بجز در مورد استخوان پشت، در سایر معیارها اثر معنی‌داری نداشت. برای استخوان پشت سطح ۰/۲۲ درصد فسفر با سایر سطوح اختلاف بسیار معنی‌داری داشت ($P<0/001$)، و کمترین مقدار بود. اثر جنس فقط برای درصد گوشت سینه و ران‌ها بسیار معنی‌دار بود ($P<0/001$)، ولی اثر معنی‌داری بر سایر معیارها نداشت.

با توجه به جدول ۴، آثار متقابل ویتامین و فسفر برای گوشت سینه، ران‌ها و استخوان پشت بسیار معنی‌دار بود ($P<0/001$)، و برای بال‌ها، گردن، و خاکستر ساق پا در سطح ۵٪ معنی‌دار گردید، ولی برای سایر معیارها معنی‌دار نبود. بجز در مورد خاکستر ساق پا و ران‌ها، در سایر معیارها بین سطوح «۰/۵ و ۰/۲۷» و «صفر و ۰/۱۶» اختلاف معنی دار دیده نشد. سطوح معنی‌دار در جدول ۵ ارائه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این آزمایش در مورد اثر کاهش ویتامین‌ها بر اضافه وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی، چربی حفره شکمی و لاشه آماده پخت، با نتایج حاصل از پژوهش اسکینر و همکاران (۱۳) مطابقت دارد. در مورد سایر معیارهای اندازه‌گیری شده،

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]

جدول ۲. تجزیه واریانس اثر مکمل ویتامینی و فسفر قابل استفاده در طول دورهٔ آزمایش

منابع تنوع	درجه آزادی	اضافه وزن روزانه	مصرف خوراک روزانه	ضریب تبدیل غذایی	وزن زنده
مکمل ویتامینی	۲	n.s	n.s	n.s	n.s
فسفر قابل استفاده	۲	n.s	***	n.s	n.s
ویتامین × فسفر	۴	*	*	n.s	*

n.s: غیر معنی‌دار * : P<۰/۰۵ ** : P<۰/۰۱ *** :P<۰/۰۰۱

جدول ۳. اثر کاهش مکمل ویتامین و فسفر قابل استفاده در طول دورهٔ آزمایش

اثر		اضافه وزن روزانه (گرم)	مصرف خوراک روزانه (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	وزن زنده (گرم)
آثار اصلی					
مکمل ویتامین		(۱)	(۱)	(۱)	(۱)
۰/۵		۵۲/۳	۱۲۸/۸	۲/۴۷	۲۳۲۱/۱
۰/۲۵		۵۲/۰	۱۳۰/۲	۲/۵۱	۲۳۰۰/۰
صفر		۵۲/۵	۱۳۲/۵	۲/۵۳	۲۳۰۸/۸
خطای معیار		۱/۳	۱/۶	۰/۰۵	۲۰/۲۷
فسفر قابل استفاده		(۱)	(۲)	(۱)	(۱)
۰/۲۷		۵۱/۴	۱۲۶/۱^{a}	۲/۴۶	۲۳۰۰/۶
۰/۲۲		۵۴/۲	۱۳۴/۹^{b}	۲/۵۰	۲۲۳۶/۱
۰/۱۶		۵۱/۲	۱۳۰/۴^{ab}	۲/۵۵	۲۲۹۲/۲
خطای معیار		۱/۳	۱/۶	۰/۰۵	۲۰/۲۷
آثار متقابل		(۲)	(۲)	(۱)	(۲)
۰/۵	۰/۲۷	۴۷/۹^{a}	۱۱۷/۷^{a}	۲/۴۶	۲۲۳۷/۰^{a}
۰/۵	۰/۲۲	۵۵/۸^{b}	۱۳۸/۴^{b}	۲/۴۹	۲۳۷۳/۰^{b}
۰/۵	۰/۱۶	۵۳/۳^{ab}	۱۳۰/۲^{c}	۲/۴۵	۲۳۵۳/۳^{b}
۰/۲۵	۰/۲۷	۵۱/۰^{ab}	۱۲۸/۷^{c}	۲/۵۳	۲۳۰۵/۰^{ab}
۰/۲۵	۰/۲۲	۵۵/۶^{b}	۱۳۲/۲^{bc}	۲/۳۸	۲۳۵۷/۰^{b}
۰/۲۵	۰/۱۶	۴۹/۵^{ab}	۱۲۹/۷^{c}	۲/۶۲	۲۲۳۸/۰^{a}
صفر	۰/۲۷	۵۵/۵^{b}	۱۳۲/۱^{bc}	۲/۳۹	۲۳۵۹/۷^{b}
صفر	۰/۲۲	۵۱/۳^{ab}	۱۳۴/۲^{bc}	۲/۶۱	۲۲۸۱/۳^{ab}
صفر	۰/۱۶	۵۰/۷^{ab}	۱۳۱/۲^{bc}	۲/۵۹	۲۲۸۵/۳^{ab}
خطای معیار		۲/۳	۲/۷	۰/۰۹	۳۵/۱۰

(۱) غیر معنی‌دار (۲) در هر ستون میانگین‌هایی که با حروف غیر مشابه مشخص شده‌اند اختلاف معنی‌دار دارند.

جدول ۴. تجزیه واریانس اثر مکمل ویتامینی، فسفر قابل استفاده و جنس در طول دورهٔ آزمایش

منابع تنوع	درجه آزادی	امعا و احشا	چربی حفره شکمی	لاشه آماده پخت	گوشت سینه	ران‌ها	بال‌ها	گردن	استخوان پشت	خاکستر ساق پا
مکمل ویتامینی	۲	n.s	n.s	n.s	***	***	n.s	n.s	n.s	***
فسفر قابل استفاده	۲	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	***	n.s
جنس	۱	n.s	n.s	n.s	***	***	n.s	n.s	n.s	n.s
ویتامین × فسفر	۴	n.s	n.s	n.s	***	***	*	*	***	*

n.s: غیر معنی‌دار * : P<۰/۰۵ ** : P<۰/۰۱ *** :P<۰/۰۰۱

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]

جدول ۵. اثر کاهش مکمل ویتامین، فسفر قابل استفاده و جنس در طول دورهٔ آزمایش

اثر	امعا و احشا (%)	چربی حفره شکمی	لاشه آماده پخت (%)	گوشت سینه (%)	ران‌ها (%)	بال‌ها (%)	گردن (%)	استخوان پشت (%)	خاکستر ساق پا (%)
آثار اصلی									
مکمل ویتامین	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)	(۲)	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)
۰/۵	۱۲/۰	۵۵/۴	۶۸/۹	$۱۸/۴^{a}$	$۳۰/۰^{a}$	۱۲/۷	۸/۳	۱۳/۷	$۲۸/۴^{a}$
۰/۲۵	۱۲/۱	۶۷/۷	۶۹/۰	$۱۷/۱^{b}$	$۲۹/۹^{a}$	۱۳/۲	۸/۴	۱۴/۰	$۲۵/۸^{b}$
صفر	۱۱/۹	۶۳/۲	۶۹/۸	$۱۷/۹^{c}$	$۲۷/۶^{b}$	۱۲/۸	۸/۳	۱۳/۸	$۲۵/۴^{b}$
خطای معیار	۰/۲	۵/۸	۰/۶	۰/۱۹	۰/۳۱	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۶۳
فسفر قابل استفاده	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)	(۱)
۰/۲۷	۱۱/۸	۶۰/۰	۶۹/۸	۱۷/۹	۲۹/۱	۱۲/۹	۸/۲	$۱۴/۴^{a}$	۲۷/۵
۰/۲۲	۱۲/۲	۶۳/۱	۶۹/۸	۱۷/۶	۲۹/۲	۱۲/۷	۸/۲	$۱۳/۰^{b}$	۲۵/۹
۰/۱۶	۱۲/۰	۶۳/۱	۶۸/۲	۱۷/۹	۲۹/۲	۱۳/۱	۸/۶	$۱۴/۲^{a}$	۲۶/۳
خطای معیار	۰/۲	۵/۸	۰/۶	۰/۱۹	۰/۳۱	۰/۲۳	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۶۳
اثر جنس	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)	(۲)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)
نر	۱۲/۲	۶۰/۰	۶۸/۹	$۱۷/۰^{a}$	$۲۹/۷^{a}$	۱۲/۷	۸/۱	۱۴/۱	۲۷/۱
ماده	۱۱/۸	۶۴/۲	۶۹/۹	$۱۸/۶^{b}$	$۲۸/۶^{b}$	۱۳/۱	۸/۵	۱۳/۷	۲۶/۰
خطای معیار	۰/۱۶	۴/۷	۰/۴۹	۰/۱۶	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۲۵	۰/۵۱
آثار متقابل									
ویتامین × فسفر	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)	(۲)	(۲)	(۲)	(۲)	(۲)
۰/۵	۰/۲۷	۱۱/۶	۴۹/۹	۷۰/۱	$۱۹/۲^{a}$	$۳۰/۹^{a}$	$۸/۱^{ab}$	$۱۲/۷^{ab}$	$۱۴/۵^{a}$	$۲۹/۷^{a}$
۰/۵	۰/۲۲	۱۲/۶	۵۶/۳	۶۸/۸	۱۸^{cd}	$۳۰/۳^{ab}$	$۸/۳^{ab}$	$۱۳/۱^{ab}$	$۱۲/۷^{b}$	$۲۶/۳^{bc}$
۰/۵	۰/۱۶	۱۱/۸	۵۹/۹	۶۷/۹	$۱۸/۱^{cd}$	$۲۸/۹^{b}$	$۸/۴^{ab}$	$۱۲/۴^{ab}$	$۱۳/۹^{ad}$	$۲۹/۳^{ab}$
۰/۲۵	۰/۲۷	۱۲/۲	۶۱/۷	۶۸/۹	$۱۷/۷^{cd}$	$۳۰/۶^{a}$	$۸/۱^{a}$	$۱۳/۱^{ab}$	$۱۴/۳^{ad}$	$۲۶/۹^{abc}$
۰/۲۵	۰/۲۲	۱۲/۱	۷۳/۲	۷۰/۵	$۱۶/۵^{b}$	$۲۷/۹^{b}$	$۷/۹^{b}$	$۱۳/۰^{ab}$	$۱۲/۳^{bc}$	$۲۶/۰^{c}$
۰/۲۵	۰/۱۶	۱۲/۱	۶۸/۲	۶۷/۸	$۱۷/۲^{cde}$	$۳۱/۱^{a}$	$۹/۰^{ab}$	$۱۳/۶^{b}$	$۱۵/۴^{ac}$	$۲۴/۴^{c}$
صفر	۰/۲۷	۱۱/۶	۶۸/۴	۷۰/۴	$۱۶/۹^{bc}$	$۲۵/۹^{c}$	$۸/۴^{ab}$	$۱۲/۹^{ab}$	$۱۴/۴^{a}$	$۲۵/۹^{c}$
صفر	۰/۲۲	۱۱/۹	۵۹/۹	۷۰/۰	$۱۸/۳^{acd}$	$۲۹/۵^{a}$	$۸/۲^{ab}$	$۱۲/۱^{a}$	$۱۳/۸^{ad}$	$۲۵/۳^{c}$
صفر	۰/۱۶	۱۲/۳	۶۱/۲	۶۹/۰	$۱۸/۵^{acd}$	$۲۷/۶^{bc}$	$۸/۴^{ab}$	$۱۳/۵^{b}$	$۱۳/۳^{abd}$	$۲۵/۱^{c}$
خطای معیار	۰/۳۵	۱۰/۱	۱/۰۵	۰/۳۳	۰/۵۳	۰/۳۹	۰/۳۴	۰/۳۶	۱/۱۰	

(۱) غیر معنی‌دار (۲) در هر ستون میانگین‌هایی که با حروف غیرمشابه مشخص شده‌اند اختلاف معنی‌دار دارند.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]

جدول ۶. محاسبه درآمد ناخالص هر جیره از ۴۲ تا ۵۶ روزگی به ریال

جیره	درآمد اضافه وزن	هزینه مصرف خوراک	درآمد
جیره ۱	۵۲۴۵	۲۵۴۲	۲۷۰۳
جیره ۲	۶۱۱۰	۲۹۶۹	۳۱۴۱
جیره ۳	۵۸۳۶	۲۷۷۳	۳۰۶۳
جیره ۴	۵۵۸۵	۲۷۲۲	۲۸۶۳
جیره ۵	۶۰۸۸	۲۷۹۶	۳۲۹۲
جیره ۶	۵۴۲۰	۲۷۲۴	۲۶۹۶
جیره ۷	۶۰۷۷	۲۷۵۴	۳۳۲۵
جیره ۸	۵۶۱۷	۲۷۷۸	۲۸۳۹
جیره ۹	۵۵۵۲	۲۷۱۶	۲۸۳۶

گزارشی مبنی بر تأثیر حذف یا کاهش مکمل ویتامین‌ها در دسترس نیست. در تحقیقی که توسط دیهیم و همکاران (۱) به عمل آمد، نشان داده شد که حذف ویتامین‌ها از سن ۲۸ تا ۴۹ روزگی، غلظت تیامین و ریبوفلاوین را در گوشت سینه به طور معنی‌داری کاهش داد. دیهیم و همکارانش (۲) در تحقیق دیگری گزارش کردند که افزودن اسید پانتوتنیک در جیره، به طور معنی‌داری غلظت اسید پانتوتنیک را در عضله سینه افزایش داد. بر اساس یک گزارش (۱۲)، ویتامین D اثر زیادی بر خاکستر ساق پا دارد، و کاهش آن ممکن است باعث کاهش خاکستر ساق پا گردد. احتمالاً کاهش وزن و درصد ران‌ها ممکن است ناشی از تأثیر ویتامین D بر کاهش وزن استخوان ران‌ها باشد. موران و همکاران (۸) عقیده دارند که مصرف جیره حاوی فسفر به میزان ۱۰٪ کمتر از توصیه ان آر سی از سن صفر تا ۵۶ روزگی، خاکستر استخوان ران را به طور معنی‌دار کاهش داده است. نتایج حاصل از این پژوهش نتایج هولان و همکاران (۵) و تورتورو و همکاران (۱۷) را تأیید می‌کند. در مورد اثر فسفر بر استخوان پشت گزارش مشابهی وجود ندارد.

نتایج حاصل از اثر فسفر بر اضافه وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی، وزن چربی حفره شکمی و وزن لاشه آماده پخت با یافته‌های اسکینر و همکاران (۱۴) مطابقت دارد.

به نظر می‌رسد امعا و احشا و لاشه آماده پخت بیشتر تحت تأثیر ژنتیک و سن پرنده بوده، و کمتر تحت تأثیر ویتامین‌ها قرار می‌گیرند (۳ و ۷). چربی حفره شکمی نیز بیشتر تحت تأثیر انرژی جیره و نسبت انرژی به پروتئین بوده، و کمتر تحت تأثیر تغییر املاح و ویتامین‌های جیره واقع می‌شود (۶ و ۷).

با توجه به موارد ذکر شده در این تحقیق و تحقیقات مشابه، به نظر می‌رسد کاهش مکمل ویتامین‌ها و فسفر قابل استفاده در دورهٔ پایانی نیمچه‌های گوشتی هزینه غذا را کاهش می‌دهد. هم‌چنین، آلودگی محیطی از لحاظ فسفر، که از طریق کود به محیط اضافه می‌شود، کاهش می‌یابد.

محاسبه اقتصادی نشان می‌دهد که جیره با حذف مکمل ویتامین و ۰/۲۷ درصد فسفر قابل استفاده، بیشترین درآمد را حاصل خواهد کرد، که در مقایسه با جیره پایه ۶۲۲ ریال سود بیشتر عاید می‌گردد. با توجه به محدودیت منابع در این پژوهش، تحقیقات بعدی می‌تواند نتایج دقیق‌تر و بهتری ارائه دهد.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]

منابع مورد استفاده

1. Deyhim, F., B. J. Stoecker and R. G. Teeter. 1996. Vitamin and trace mineral withdrawal effects on broiler breast tissue riboflavin and thiamin content. Poult. Sci. 75: 201-202.
2. Deyhim, F., T. Belay and R. G. Teeter. 1992. An elevation of dietary pantothenic acid needs of broilers eight weeks posthatching. Nutr. Res. 12: 1549-1554.
3. Donaldson, W. E. 1985. Lipogenesis and body fat in chickens effects of calorie protein ratio and dietary fat. Poult. Sci. 46: 1199-1204.
4. Duncan, D. B. 1995. Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11: 1-42.
5. Halan, H. W., G. Degroote and G. Fontaine. 1985. Effect of different totals and ratios of dietary calcium phosphorus on the performance and indicate of leg abnormalities in male and female broiler chickens. Poult. Sci. 64: 1157-1169.
6. Jakson, S., J. D. Summers and S. Leeson. 1982. Effect of dietary protein energy on broiler carcass composition and efficiency of nutrient utilization. Poult. Sci. 61: 2224-2231.
7. Leenstra. F. R. 1989. Influence of Diet and Genotype on Carcass Quality in Poultry and Their Consequences for Selection. University of Notingham, School of Agriculture. UK.
8. Moran. E. T. Jr. and M. C. Todd. 1994. Continuous phosphorus with broilers and the effect of preslaughter transportation: Carcass deffects, further-processing yields and tibia-femur integrity. Poult. Sci. 73: 1448-1457.
9. National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed., National Academy Press, Washington DC.
10. Orban. J. I. and D. A. Roland. Sr. 1992. The effect of varying bone meal sources on phosphorus utilization by 3-wk old broilers. J. Appl. Poult. Res. 1: 75-83.
11. SAS Institute. 1993. SAS User's Guide: Statistics. SAS Institute Inc., Cary, NC.
12. Shafey. T. M., M. W. Mc Donald and R. A. E. Prim. 1990. Effects of dietary calcium, available phosphorus and vitamin D on grow rate food utilization, plasma and bone constituents and calcium and phosphorus retention of commercial broiler strains. Brit. Poult. Sci. 31: 587-602.
13. Skinner, J. T., A. L. Izat and P. W. Waldroup. 1992. Effects of removal of vitamin and trace mineral supplements from grower and finisher diets on live performance and carcass camposition of broilers. J. Appl. Poult. Res. 1: 280-286.
14. Skinner, J. T., A. L. Izat and P. W. Waldroup. 1992. Effects of removal of supplemental calcium and phosphorus from broiler finisher diets. J. Appl. Poult. Res. 1: 42-47.
15. Summers, J. D. and S. Leeson. 1985. Choline, niacin, and thiamin supplementation of canola and soybean protein diets to broilers 6-wk of age. Can. J. Anim. Sci. 65: 217-220.
16. Thomas, O. P. and P. V. Twining. Jr. 1971. Broiler nutrition during the withdrawal period. pp. 87-90 *In*: Proc. Maryland Nutrition Conference, University of Maryland. College Park, MD.
17. Torturo, F. and M. V. Diez Tardon. 1983. Possibilities in the use of low phosphorus concentrations for broiler diets during the finishing period. Adv. Aliment. Mejora Anim. 24: 63.
18. USDA. 1989. Poultry Grading Manual. Agriculture Handbook No. 31, Agricultural Marketing Service. Washington DC.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-12-27]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.4.6.5]