واکنش جوجه های گوشتی سویه آربورآکرز به سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم و لایزین جیره غذایی

حمید داورپور[۱]، حسین جانمحمدی[۲*]، اکبر تقی زاده[۲] و نصرالله پیرانی[۳]

تاریخ دریافت :۸۹/۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۱۹

[۱] دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

[۲] دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

[۳] دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهرکرد

[*]مسئول مکاتبه:Email: mehrzad.hossein@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات سطوح متفاوت انرژی قابل متابولیسم و اسیدآمینه لایزین بر عملکرد، راندمان انرژتیک و صفات لاشه جوجه های گوشتی سویه آربورآکرز، آزمایشی به روش فاکتوریل (انرژی قابل متابولیسم در ۲ سطح × لایزین در۳ سطح) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۸۰ قطعه جوجه گوشتی در۳ تکرار و ۱۰ قطعه در هر تکرار در دوره سنی ۴۹ – ۱ روزگی اجرا شد. سه گروه جوجه آزمایشی جیره‌های غذایی با سطح انرژی متابولیسم پیشنهادی در کاتالوگ پرورشی(سطح استاندارد) را با ۳ سطح اسید آمینه لایزین (۸۵، ۱۰۰ و ۱۱۵ درصد پیشنهادی کاتالوگ) و ۳ گروه جوجه آزمایشی دیگر جیره‌های غذایی حاوی سطح انرژی قابل متابولیسم کمتر (۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم کمتر از سطح استاندارد) را با همان سطوح لایزین دریافت کردند. به استثناء دوره سنی۱۴ – ۱ روزگی، در بقیه دوره‌های سنی مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در سطح انرژی قابل متابولیسم استاندارد بطور معنی‌داری بهبود یافت ($P<0/05$). در دوره سنی ۲۸ – ۱ روزگی ، با کاهش سطح لایزین، خوراک مصرفی و افزایش وزن کاهش پیدا کرد ($P<0/05$) ولی در بقیه دوره‌های سنی، صفات تولیدی تحت تأثیر سطوح لایزین قرار نگرفت. نتایج نشان داد که می‌توان از سطح لایزین ۸۵ درصد پیشنهادی کاتالوگ در دوره پس از ۲۸ روزگی در جیره غذایی استفاده کرد. بررسی داده‌های راندمان انرژتیک نشان داد که با کاهش سطح انرژی قابل متابولیسم و لایزین، مقادیر AME_n جیره های غذایی در جوجه‌های گوشتی بطور معنی‌داری ($P<0/05$) کاهش می‌یابد. بازده لاشه و درصد ران تحت تاثیر سطوح انرژی قابل متابولیسم و اسیدآمینه لایزین قرار نگرفت ولی کاهش سطح انرژی قابل متابولیسم و لایزین درصد وزن سینه و مقدار گوشت سینه را در جوجه‌ها کاهش داد ($P<0/05$).

واژه‌های کلیدی: جوجه های گوشتی، عملکرد، انرژی قابل متابولیسم، اسید آمینه لایزین،

Archive of SID

www.SID.ir

The response of Arbor Acres broiler chickens to different metabolizable energy and lysine contents of diet

H Davarpoor [1], H Janmohammadi [2*], A Taghizadeh [2] and N Pirani [3]

Received: June 08, 2010 Accepted: December 10, 2011
[1]MSc Graduated Student, Department of Animal Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[2]Associate Professor, Department of Animal Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[3] Associate Professor, Department of Animal Science, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran
[*]Corresponding author: Email: mehrzad.hossein@gmail.com

Abstract
An experiment was conducted in order to evaluate the effect of different metabolizable energy and lysine levels on the growth performance and carcass quality of Arbor Acres(AA) broiler chickens. A total 180 of one day-old broiler chickens were randomly allocated to each of 6 treatments with 3 replicates in CRD design as factorial arrangement (2 metabolizable energy levels × 3 lysine levels) with 10 sex-mixed birds each. Three experimental bird groups received the experimental diets formulated to meet AA nutrient requirements for metabolizable energy with three levels of lysine (85, 100, and 115 percent of recommended level) and other three bird groups received the experimental diets with 200 Kcal/Kg deficient in metabolizable energy with same three levels of lysine. Except at 1- 14 days of age, feed intake, body weight gain and FCR of broilers were improved significantly ($P<0.05$) in standard energy level in other growth periods. With decreasing of lysine level in diets, feed intake and body weight gain was decreased at 1- 28 days but performance traits were not influenced by lysine levels in other growth periods. The results showed that may be used 85% of recommended level of lysine in diet at 28 - 49 days of age. Body weight gain and FCR was improved in standard level of energy at 1- 49 days of age. It was concluded that AME_n values were significantly ($P<0.05$) decreased with declining levels of metabolizable energy and lysine in broiler diets. Dressing percent and thigh weight percent was not affected by metabolizable energy and lysine levels. Breast weight percent and breast meat value decreased with lowering levels of metabolizable energy and lysine in diets.

Keywords: Broilers, Performance, Metabolizable Energy, Lysine

Archive of SID

مقدمه

با توجه به پایین بودن تولید منابع خوراکی مورد استفاده در تغذیه طیور در کشور در مقایسه با تقاضای بالای آن، دولت ناگزیر به واردات بخش اعظم مواد خوراکی مورد نیاز واحدهای مرغداری می‌باشد. بطور معمول، پرورش دهندگان جوجه‌های گوشتی بر اساس قیمت اقلام خوراک در بازار و امکان دسترسی به آنها، تجربه و سلیقه خوداز جیره‌هایی با ویژگی‌های گوناگون برای تغذیه جوجه‌ها استفاده می‌کنند. اولین ویژگی جیره که مورد توجه قرار می‌گیرد، سطح انرژی جیره است و اغلب پایه و اساس انتخاب غلظت سایر مواد مغذی، بویژه پروتئین قرارمی‌گیرد (NRC ۱۹۹٤). با توجه به تأثیری که سطح انرژی جیره بر هزینه خوراک از یک طرف و سرعت رشد ار طرف دیگر دارد، می‌توان نقش عمده‌ای را در تعیین بازده اقتصادی در صنعت پرورش مرغ گوشتی برای آن قائل شد. جیره‌های پرانرژی اگر چه سرعت رشد جوجه‌ها را افزایش می-

www.SID.ir

دهند، ولی در ایران این جیره ها معمولاً بسیار گران تمام می‌شوند و لذا ممکن است حداکثر بازده اقتصادی را به همراه نداشته باشند (صدیق پور ۱۳۷٤، فرخوی و همکاران ۱۳۷۱، هولشیمیر و روئیسینگ ۱۹۹۳ و NRC ۱۹۹٤). بر این اساس تراکم یا سطح مناسب انرژی، سطحی است که کمترین هزینه خوراک را برای واحد تولید طیور (گوشت یا تخم مرغ) در برداشته باشد. لسون و همکاران (۱۹۹٦) کاهش در مصرف خوراک و افزایش در ضریب تبدیل غذایی را با افزایش سطوح انرژی مشاهده نمودند. صالح و همکاران(۲۰۰٤) طی مطالعه‌ای جهت بررسی اثرات انرژی بر روی عملکرد جوجه‌های گوشتی (هیبرو[1] و راس[2]) گزارش نمودند که میزان رشد نسبی در جوجه‌های تغذیه شده با جیره-هایی با سطح انرژی کمتر، بیشتر بود. اسید آمینه لایزین مهمترین اسید آمینه در رشد گوشت طیور بویژه رشد عضله سینه است. در اغلب جیره‌های طیور لایزین جزو اسیدهای آمینه محدود کننده است. استرلینگ و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که افزایش سطوح لایزین اثرات معنی‌داری روی افزایش وزن زنده، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی دارد. در مقابل آراجو و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند که عملکرد جوجه‌های گوشتی تحت تاثیر سطوح لایزین قرار نمی گیرد. عملکردهای ارائه شده در نشریات منتشره از سوی شرکت‌های تولید کننده آمیخته‌های مختلف تحت شرایط خاص و طبق دستورالعمل (برنامه نوری، تراکم، تغذیه و دما) شرکت‌های مذکور در شرایط آب و هوایی خاص بدست آمده است و هیچ گاه نمی‌توان به منزله یک ضمانتنامه تلقی شود. سطوح معمول انرژی و اسیدهای آمینه بویژه لایزین درجیره‌های جوجه‌گوشتی دردفترچه‌های راهنمای پرورشی سویه‌های جوجه گوشتی آمده است. این اطلاعات تنها یک راهنمای عملی هستند و نیازهای سویه‌های گوشتی را بیان نمی‌کنند و لازم است که میزان انرژی، لایزین جیره که بهترین سوددهی را خواهند داشت در شرایط منطقه‌ای تعیین گردند. نتایج آزمایشات مختلف نشان داده است که انرژی آزاد شده از مواد غذایی و جیره‌های غذایی بسته به سویه و سطوح مواد مغذی (انرژی و سایر مواد مغذی) تغییر می‌کند. زو وهمکاران (۲۰۰۹) با بررسی اثرات سطوح انرژی در دوره‌های پرورشی(۸ ، ۱۸ و ۳۸ روزگی) گزارش نمودند که راندمان انرژتیک با کاهش سطح انرژی در دوره های پرورشی کاهش یافت. جوجه‌های گوشتی سویه آریورآکرز از جمله سویه ها-یی است که در ایران و هچنین در استان آذربایجان شرقی مورد استفاده فرار می گیرد ولی اغلب مرغداران اطلاعات اندکی از عملکرد آن در شرایط منطقه‌ای دارند. هدف پژوهش حاضر، بررسی اثرات سطح انرژی قابل متابولیسم واسید آمینه لایزین جیره بر عملکرد، راندمان انرژتیک و خصوصیات لاشه جوجه‌های آمیخته گوشتی آربورآکرزپلاس بود.

مواد و روش‌ها

جوجه ها و پرورش آنها

از ۱۸۰ قطعه جوجه گوشتی سویه تجارتی آربوراکرز پلاس به منظور تعیین عملکرد به جیره های غذایی با سطوح متفاوت انرژی قابل متابولیسم لایزین آزمایشی درچهار مرحله آغازین، رشد ، پیش پایانی و مرحله پایانی در روش سیستم پرورش بستر استفاده شد. لازم به ذکر است سطح انرژی آزمایشی، ۲۰۰ کیلو کالری در کیلوگرم پایین‌تر از سطح انرژی استاندارد مندرج در دفترچه راهنمای پرورشی مربوطه و سطح حداقل لایزین ۱۵ درصد پایین‌تر و سطح حداکثر لایزین ۱۵ درصد بالاتر از سطح لایزین استاندارد (سطح توصیه شده در کاتالوگ پرورشی سویه مربوطه) در نظر گرفته شد.

[1] Hybro
[2] Ross

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- در صد مواد متشکله و ترکیب جیره‌های آغازین (۱۴- ۱ روزگی) و رشد (۲۸- ۱۵روزگی) جوجه‌های گوشتی.

مرحله آزمایش	آغازین						رشد					
جیره[1]	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۱	۲	۳	۴	۵	۶
اجزای جیره(درصد)												
ذرت	۵۰/۳۴	۵۰/۳۴	۵۰/۳۴	۵۶/۹	۵۶/۹	۵۶/۹	۵۸/۹۶	۵۸/۹۶	۵۸/۹۶	۶۴/۴۱	۶۴/۴۱	۶۴/۴۱
کنجاله سویا	۳۰/۱۱	۳۰/۱۱	۳۰/۱۱	۲۳/۴۴	۲۳/۴۴	۲۳/۴۴	۲۵/۷۵	۲۵/۷۵	۲۵/۷۵	۱۹/۹	۱۹/۹	۱۹/۹
کنجاله آفتابگردان	۳	۳	۳	۵	۵	۵	۳	۳	۳	۴	۴	۴
کنجاله تخم پنبه	۳	۳	۳	۴	۴	۴	۳	۳	۳	۴	۴	۴
روغن	۴/۹۳	۴/۹۳	۴/۹۳	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۳	۴/۵۴	۴/۵۴	۴/۵۴	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۶
سبوس گندم	۴/۵	۴/۲۳	۳/۹۶	۵/۵	۵/۲۵	۴/۹۹	۱	۰/۷۶	۰/۵۲	۳	۲/۷۸	۲/۵۵
پودر صدف	۱/۷۸	۱/۷۸	۱/۷۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۶۲	۱/۶۲	۱/۶۲	۱/۶۸	۱/۶۸	۱/۶۸
دی‌کلسیم فسفات	۱/۰۱	۱/۰۱	۱/۰۱	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵
نمک	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۵۹
مکمل ویتامینی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[3]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی ال متیونین	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳
لایزین کلراید	۰/۰۳	۰/۳	۰/۵۷	۰/۱۱	۰/۳۶	۰/۶۲	۰/۰۱	۰/۲۵	۰/۴۹	۰/۰۸	۰/۳۰	۰/۵۳
موادمغذی محاسبه شده[4]												
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری درکیلوگرم)	۳۰۴۲	۳۰۴۲	۳۰۴۲	۲۸۴۲	۲۸۴۲	۲۸۴۲	۳۱۴۱	۳۱۴۱	۳۱۴۱	۲۹۴۱	۲۹۴۱	۲۹۴۱
پروتئین خام(٪)	۲۲	۲۲	۲۲	۲۰/۶	۲۰/۶	۲۰/۶	۲۰	۲۰	۲۰	۱۸/۷۳	۱۸/۷۳	۱۸/۷۳
چربی خام(٪)	۷/۴۳	۷/۴۳	۷/۴۳	۴	۴	۴	۷/۲۲	۷/۲۲	۷/۲۲	۴	۴	۴
کلسیم(٪)	۱	۱	۱	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴
فسفر قابل استفاده(٪)	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
سدیم(٪)	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
کلر(٪)	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
آرژنین(٪)	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۳
لایزین(٪)	۱/۱۵	۱/۳۵	۱/۵۵	۱/۰۷	۱/۲۶	۱/۴۵	۱/۰۰۳	۱/۱۸	۱/۳۶	۰/۹۴	۱/۱۱	۱/۲۸
متیونین(٪)	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲
متیونین +سیستین(٪)	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸	۰/۸	۰/۸
نسبت کلسیم به فسفر	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
نسب انرژی به پروتئین	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	۱۳۸	۱۵۷	۱۵۷	۱۵۷	۱۵۷	۱۵۷	۱۵۷

[1] جیره غذایی ۱ (انرژی‌استاندارد+لایزین‌حداقل)، جیره غذایی ۲(انرژی‌استاندارد+لایزین‌استاندارد)، جیره غذایی ۳(انرژی-استاندارد+لایزین‌حداکثر)، جیره غذایی ٤(انرژی‌آزمایشی+لایزین‌حداقل) جیره غذایی ٥ (انرژی‌آزمایشی+لایزین استاندارد) و جیره غذایی ٦ (انرژی‌آزمایشی+لایزین حداکثر).

[2] هر کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ۱۰۰۰۰۰۰ واحد بین االمللی ویتامین A، ۳۰۰۰۰۰ واحد بین االمللی ویتامین D_3، ۲۰۰۰ واحد بین االمللی ویتامینK، ۲۰۰۰ میلی گرم ویتامین B1، ۲۵۰ میلی گرم ویتامین B2، ۸۰۰ میلی گرم ویتامینB3 ، ۲۰۰۰ میلی گرم ویتامین B5، ۱۰۰۰ میلی گرم ویتامینB6 ،۲ میلی گرم ویتامینB12 ، ۵۰ گرم کولین کلراید، ۱۲,۵ گرم آنتی اکسیدان بود. [3] هر کیلوگرم مکمل

Archive of SID

www.SID.ir

معدنی دارای ۱۰ میلی گرم منگنز، ٦ میلی گرم روی، ٤ میلی گرم آهن، ۰/۵ میلی گرم مس، ۵ میلی گرم منیزیم، ۱۰ میلی گرم پتاسیم، ۱۰/۱ میلی گرم کبالت، ۰/۱ میلی گرم سلنیم و ۰/۰۵ میلی گرم ید بود.

[٤] جیره های غذایی بر اساس احتیاجات سویه جوجه گوشتی آربور آکرز با استفاده از کاتالوگ پرورشی مربوطه تنظیم گردید.

جدول ۲- در صد مواد متشکله و ترکیب جیره‌های پیش پایانی (۳۵- ۲۸ روزگی) و پایانی (۴۹- ۳۶ روزگی) جوجه‌های گوشتی.

مرحله آزمایش	آغازین						رشد					
جیره[۱]	۱	۲	۳	٤	۵	۶	۱	۲	۳	٤	۵	۶
اجزای جیره(درصد)												
ذرت	۶۲/۸۹	۶۲/۸۹	۶۲/۸۹	۶۴/۰۴	۶۴/۰۴	۶۴/۰۴	۶۵/۳۱	۶۵/۳۱	۶۵/۳۱	۶۸/۳۶	۶۸/۳۶	۶۸/۳۶
کنجاله سویا	۱۸/۶۱	۱۸/۶۱	۱۸/۶۱	۱۱/۷۳	۱۱/۷۳	۱۱/۷۳	۱۳/۵۴	۱۳/۵۴	۱۳/۵۴	۶/۸۸	۶/۸۸	۶/۸۸
کنجاله آفتابگردان	۴	۴	۴	۸	۸	۸	۵	۵	۵	۸	۸	۸
کنجاله تخم پنبه	۴/۶	۴/۶	۴/۶	۵	۵	۵	۶/۸	۶/۸	۶/۸	۸	۸	۸
روغن	۴/۹۷	۴/۹۷	۴/۹۷	۲/۷۹	۲/۷۹	۲/۷۹	۴/۹۶	۴/۹۶	۴/۹۶	۲/۱۴	۲/۱۴	۲/۱۴
سبوس گندم	۱/۲۵	۱/۰۳	۰/۸۱	۵	۴/۷۹	۴/۵۸	۱	۰/۷۹	۰/۵۸	۳/۵	۳/۳۱	۳/۱۱
پودر صدف	۱/۶۳	۱/۶۳	۱/۶۳	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۱/۶۵	۱/۶۵	۱/۶۵
دی‌کلسیم فسفات	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
نمک	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
مکمل ویتامینی[۲]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[۳]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی ال متیونین	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲
کلراید لایزین	۰/۱۲	۰/۳۴	۰/۵۶	۰/۲۲	۰/۴۳	۰/۶۴	۰/۱۹	۰/۴	۰/۶۱	۰/۲۸	۰/۴۸	۰/۶۷
مواد مغذی محاسبه شده[٤]												
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری درکیلوگرم)	۳۱۹۶	۳۱۹۶	۳۱۹۶	۲۹۹۶	۲۹۹۶	۲۹۹۶	۳۲۱۸	۳۲۱۸	۳۲۱۸	۳۰۱۸	۳۰۱۸	۳۰۱۸
پروتئین خام(٪)	۱۸	۱۸	۱۸	۱۶/۸۷	۱۶/۸۷	۱۶/۸۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۵/۹۴	۱۵/۹۴	۱۵/۹۴
چربی خام(٪)	۷/۸	۷/۸	۷/۸	۵/۷۶	۵/۷۶	۵/۷۶	۷/۹۲	۷/۹۲	۷/۹۲	۵/۳۱	۵/۳۱	۵/۳۱
کلسیم(٪)	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷
فسفر قابل استفاده (٪)	۰/۴۲۵	۰/۴۲۵	۰/۴۲۵	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
سدیم(٪)	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کلر(٪)	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸
آرژنین(٪)	۱/۱۹	۱/۱۹	۱/۱۹	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷
لایزین(٪)	۰/۹۳	۱/۰۹	۱/۲۵	۰/۸۶۷	۱/۰۲۱	۱/۱۷۴	۰/۸۸	۱/۰۳	۱/۱۸۶	۰/۸۲	۰/۹۷	۱/۱۱
متیونین(٪)	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۴۹	۰/۴۹	۰/۴۹	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸
متیونین +سیستین(٪)	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۳
نسبت کلسیم به فسفر	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
نسب انرژی به پروتئین	۱۷۷	۱۷۷	۱۷۷	۱۷۷	۱۷۷	۱۷۷	۱۸۹	۱۸۹	۱۸۹	۱۸۹	۱۸۹	۱۸۹

[۱] جیره غذایی ۱ (انرژی‌استاندارد+لایزین‌حداقل)، جیره غذایی ۲(انرژی‌استاندارد+لایزین‌استاندارد)، جیره غذایی ۳(انرژی-استاندارد+لایزین‌حداکثر)، جیره غذایی ٤(انرژی‌آزمایشی+لایزین‌حداقل) جیره غذایی ۵ (انرژی‌آزمایشی+لایزین استاندارد) و جیره غذایی ٦ (انرژی‌آزمایشی+لایزین حداکثر).

Archive of SID

www.SID.ir

[۲] هر کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ۱۰۰۰۰۰۰ واحد بین االمللی ویتامین A، ۳۰۰۰۰۰ واحد بین االمللی ویتامین D_3، ۲۰۰۰ واحد بین االمللی ویتامینK، ۲۰۰۰ میلی گرم ویتامین B1، ۲۵۰ میلی گرم ویتامین B2، ۸۰۰ میلی گرم ویتامینB3 ، ۲۰۰۰ میلی گرم ویتامین B5، ۱۰۰۰ میلی گرم ویتامینB6 ،۲ میلی گرم ویتامینB12 ، ۵۰ گرم کولین کلراید، ۱۲,۵ گرم آنتی اکسیدان بود. [۳]هر کیلوگرم مکمل معدنی دارای۱۰ میلی گرم منگنز، ٦ میلی گرم روی، ٤ میلی گرم آهن، ۰/۵ میلی گرم مس، ۵ میلی گرم منیزیم، ۱۰ میلی گرم پتاسیم، ۱۰/۱ میلی گرم کبالت، ۰/۱ میلی گرم سلنیم و ۰/۰۵ میلی گرم ید بود

[٤]جیره های غذایی بر اساس احتیاجات سویه جوجه گوشتی آربور آکرز با استفاده از کاتالوگ پرورشی مربوطه تنظیم گردید.

جوجه‌ها بصورت مخلوطی از دو جنس در ۱۸ واحد آزمایشی حاوی ۱۰ قطعه جوجه روی بستر تا سن ٤۹ روزگی پرورش یافته و از برنامه نوری ۳ ساعت تاریکی و ۲۱ ساعت روشنایی و برنامه واکسیناسیون منطقه‌ای برای پرورش آنها استفاده شد. در کل دوره جوجه‌ها به طور آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند .

جیره‌های‌غذایی: جیره‌های آزمایشی براساس احتیاجات جوجه گوشتی سویه آربور برای ٤ دوره (- دوره آغازین (۱٤-۱ روزگی)، دوره رشد (۲۸-۱۵ روزگی)، دوره پیش پایانی(۳۵-۲۸ روزگی) و دوره پایانی (٤۹-۳۵ روزگی)) تهیه شدند(جداول ۱و۲). اجزای اصلی آن ذرت و سویا بود و از کنجاله آفتابگردان و کنجاله تخم پنبه برای رقیق سازی جیره پایه از نظر سطح لایزین (لایزین حداقل) استفاده شد. نسبت انرژی به پروتئین و سایر مواد مغذی در تمام جیره های غذایی، ثابت در نظر گرفته شد.

صفات مورد مطالعه: در طول آزمایش صفات افزایش وزن، میزان خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی بصورت هفتگی و تلفات بطور روزانه ثبت گردید. در ۳۵ روزگی ۳ قطعه خروس (سالم و دارای وزنی نزدیک به میانگین وزن هر پن) از هر پن بر داشته شد و پس از قرار دادن در داخل قفس های مجهز به آبخوری و دانخوری جداگانه به مدت ۲٤ ساعت جهت تخلیه دستگاه گوارش از بقایای خوراک مصرفی گرسنه نگهداشته شدند. پس از عادت پذیری خروس ها به مصرف غذا و آب در قفس، میزان مصرف غذا به طور روزانه ثبت و به مدت ۳ روز فضولات جمع آوری شد و فریزر در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شد. نمونه‌های فضولات پس از خشک شدن در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد به همراه غذای مصرفی در معرض تجزیه ازت (روش کلدال) و انرژی خام(با استفاده از دستگاه بمب کالریمتر)، قرار گرفت. انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده بر ای تعادل صفر ازت با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد.

$$AMEn/gr= [((F_i \times GE_f)-(E \times GE_e)) -(NR \times K)] / Fi$$

F_i = خوراک مصرفی (گرم)

E = کل فضولات (گرم)

GE_f = انرژی خام یک گرم خوراک (کیلو کالری)

GE_e = انرژی خام یک گرم فضولات (کیلو کالری)

NR = -(کل فضولات (گرم) × ازت دفعی (گرم))
(خوراک مصرفی (گرم) × ازت مصرفی (گرم))

K= ۸/۲۲

در سن ٤۹ روزگی قبل از کشتار جوجه‌ها به مدت ۱۰ ساعت از دسترسی به غذا جهت تخلیه دستگاه گوارش و ٤ ساعت از دسترسی به آب محروم شدند و از هر پن یک خروس و یک مرغ با میانگین وزنی تقریبا مشابه با میانگین وزنی واحد مربوطه انتخاب، و پس از کشتار و پرکنی اجزاء لاشه به دقت ۱± گرم اندازه گیری شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از مدل آماری زیر استفاده شد:

$$Y_{ijk}=\mu+A_i+B_j+AB_{ij}+e_{ijk}$$

که در آن Y_{ijk}: هر مشاهده در آزمایش، μ: میانگین جامعه، A_i: اثر اصلی فاکتور انرژی، B_j: اثر اصلی

Archive of SID

www.SID.ir

فاکتورلایزین، AB_{ij}: اثر متقابل انرژی× لایزین و e_{ijk}: اشتباه آزمایشی. داده‌های بدست آمده به وسیله نرم-افزار آماری SAS (۲۰۰۲) تجزیه و تحلیل و مقایسه میانگین‌ها به روش میانگین حداقل مربعات[3] در سطح احتمال اشتباه ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

خوراک مصرفی

اثرات سطح انرژی و لایزین بر مصرف خوراک طی هفته‌ها و دوره‌های مختلف آزمایشی در جدول ۳ آورده شده است. در دوره سنی ۲۸-۱ روزگی میزان مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی به طور هفتگی تحت تأثیر تراکم انرژی جیره واقع شد ($P<۰/۰۵$). بطوری که تغذیه از جیره‌هایی با تراکم انرژی کمتر موجب افزایش مصرف خوراک در مقایسه با جیره های با تراکم انرژی استاندارد (سطح انرژی تعیین شده در کاتالوگ پرورشی) همانند نتایج سایر محققین شد (سامرز و لسون ۱۹۸٤ ، صالح و همکاران ۲۰۰٤ ، لسون و سامرز ۱۹۹٦، مروج ۱۳۸۰). افزایش مصرف غذا را می توان به کم بودن تراکم انرژی موجود در جیره‌های با سطح انرژی آزمایشی نسبت به جیره‌هایی با سطح انرژی استاندارد نسبت داد. به طوریکه جوجه برای تامین انرژی مورد نیاز خود مجبور به مصرف بیشتری از خوراک شده است. برای تامین انرژی جیره‌های با سطح انرژی استاندارد، از چربی استفاده شده است. با توجه به اینکه توان استفاده جوجه‌های جوان از چربی موجود در جیره‌های پرانرژی، کم است و در این صورت جوجه برای تامین انرژی مورد نیازخود، مجبور به مصرف بیشتر خوراک می‌شود، لذا در پژوهش حاضر عدم دخالت چربی بر مصرف خوراک در دوره سنی ۲۸ – ۱ روزگی تأیید می‌شود (پستی و اسمیت ۱۳۸٤ و کروداقی ۱۹۸۵). لازم به ذکر است که قابلیت هضم و جذب چربی‌های جیره در تامین انرژی اهمیت زیادی دارند. زیاد بودن چربی جیره باعث می‌شود که قابلیت هضم آن کاهش یابد. همچنین چربی‌های هضم شده ممکن است در سوخت و ساز شرکت نکنند (فارل و همکاران ۱۹۷۳). در این صورت، جوجه برای رفع نیاز انرژی خود از جیره‌های با سطح انرژی زیادتر بیش از حد مورد انتظار استفاده خواهد کرد. چون در این پژوهش درصد چربی بین جیره‌ها تفاوت زیادی ندارد، لذا میزان مصرف خوراک جوجه‌ها تحت تأثیر چربی جیره واقع نشده است. در ادامه دوره رشد، از ٤۹ – ۲۸ روزگی، بطور هفتگی اثرات سطوح انرژی بر میزان مصرف خوراک معنی‌دار نشد. مقایسه میزان مصرف خوراک در کل دوره آزمایشی (٤۹- ۱روزگی) نشان می‌دهد که

میزان مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی تحت تاثیر اثرات سطح انرژی جیره قرار نگرفته است (مین و همکاران ۲۰۰۷). این نتیجه حاکی از این است که کاهش ۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم پایین‌تر از سطح انرژی استاندارد، به اندازه‌ای نیست که بطور معنی‌دار میزان مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی را افزایش دهد. روت و وایزمن (۱۹۸۵) گزارش کردند که مکانیسم تنظیم انرژی برای جوجه های کم سن، کمتر توسعه یافته است وجوجه‌ها به تدریج مصرف خود را با میزان انرژی جیره تطبیق می‌دهند که نتایج پژوهش حاضر با یافته مزبور مطابقت ندارد. در دوره سنی ۱٤ – ۱ روزگی مصرف خوراک بین دو سطح لایزین حداقل و استاندارد معنی‌دار نبود. ولی در دوره سنی ۲۸ – ۱۵ روزگی با کاهش سطح لایزین، مصرف خوراک نسبت به سطح لایزین تعیین شده کاتالوگ بطور معنی داری کاهش یافته است ($P<۰/۰۵$). اثرات سطوح لایزین بر میزان افزایش خوراک در دوره‌های سنی بعدی از یک قاعده کلی پیروی نمی‌کنند. نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان داده که با افزایش سطح لایزین جیره غذایی مصرف خوراک متاثر نشده است. لابادان و همکاران (۲۰۰۱) نیز گزارش کردند که مصرف خوراک جوجه-

[3] Least square means

Archive of SID

www.SID.ir

های گوشتی بوسیله سطوح متفاوت لایزین متاثر نشدند در تمام هفته‌های پرورشی اثرات متقابل انرژی × لایزین بر میزان مصرف غذا معنی دار نبود.

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف انرژی، لایزین و اثرات متقابل انها روی میزان مصرف خوراک هفتگی و کل دوره آزمایش (بر حسب گرم)

دوره سنی	۱-۷	۸-۱۴	۱-۱٤	۱۵-۲۱	۲۲-۲۸	۱۵-۲۸	۲۸-۳۵	۳٦-٤۲	٤۳-٤۹	۳٦-٤۹	۱-٤۹
سطح انرژی											
انرژی استاندارد	۱۱۳^{b}	۲۵۷^{b}	۳۷۰^{b}	۴۰۴^{b}	۷۲۴^{b}	۱۱۳۰^{b}	۹۷۵	۱۰۵۸	۱۳۲۰	۲۳۸۰	۴۸۵۰
انرژی آزمایشی	۱۲۱^{a}	۲۷۳^{a}	۳۹۰^{a}	۴۷۲^{a}	۷۷۳^{a}	۱۲۴۰^{a}	۱۰۰۷	۱۰۷۴	۱۳۷۰	۲۴۴۰	۵۰۹۰
SEM	۲/۲	۴/۸	۵/۷	۱۰/۳	۹/۳	۳۸/۷	۲۵/۷	۲۶/۱	۳۷/۳	۵۲/۲	۹۴/۰
سطح لایزین											
حداقل	۱۱۳^{b}	۲۵۴^{b}	۳۶۰^{b}	۴۱۰^{b}	۷۲۶^{b}	۱۱۳۰^{b}	۱۰۲۹	۱۰۴۴	۱۳۱۸	۲۳۶۰	۴۸۹۰
استاندارد	۱۱۸^{ab}	۲۶۴^{ab}	۳۸۰^{ab}	۴۲۸^{b}	۷۸۶^{a}	۱۳۳۰^{a}	۹۸۹	۱۰۸۶	۱۳۸۱	۲۴۷۰	۵۰۵۰
حداکثر	۱۲۱^{a}	۲۷۷^{a}	۴۰۰^{a}	۴۷۷^{a}	۷۳۴^{b}	۱۲۱۰^{b}	۹۵۵	۱۰۶۷	۱۳۳۲	۲۴۰۰	۴۹۵۰
SEM	۲/۶	۵/۹	۷/۰	۱۲/۶	۱۱/۳	۴۷/۴	۳۱/۵	۳۲/۰	۴۵/۷	۶۳/۹	۱۱۵/۱
اثرات متقابل											
انرژی×لایزین	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

درهرستون میانگین های دارای حروف مشترک از لحاظ آماری تفاوت معنی داری در سطح احتمال (P< ۰/۰۵) ندارند.

افزایش وزن

اثرات سطح انرژی و لایزین بر افزایش وزن جوجه‌های گوشتی طی هفته‌ها و دوره‌های مختلف آزمایشی در جدول شماره ٤ نشان داده شده است. در دوره سنی ١٤ – ١ و ٢٨ – ٢٢ روزگی بطور هفتگی جوجه‌ها با توجه به مصرف غذای بیشتر با جیره‌های دارای سطح انرژی کمتر، افزایش وزن بیشتری داشتند(P<۰/۰۵). ولی در دوره سنی ٢٨ – ١٥ روزگی جوجه های تغذیه شده با سطح انرژی تعیین شده کاتالوگ از افزایش وزن خوبی برخوردار بودند(P<۰/۰۵). دردوره سنی ٤٩- ٢٨ روزگی نیز سرعت رشد تحت تاثیر تراکم انرژی جیره واقع شد. بطوریکه تغذیه از جیره‌هایی با تراکم انرژی استاندارد در مقایسه با جیره‌هایی با تراکم انرژی کمتر موجب افزایش سرعت رشد شد. این نتایج با یافته‌های ارائه شده در بسیاری از گزارش‌ها مطابقت دارد (صدیق پور ١٣٧٤، دونالدسون ١٩٨٥، هولشیمیر و همکاران ١٩٩٣، حسین و همکاران ١٩٩٦). یکی از علل این امر کم بودن احتمالی توان استفاده جوجه‌های جوان از چربی موجود درجیره‌های پرانرژی تر است. لذا جوجه‌های گوشتی در سنین بالاتر با مصرف جیره‌های استاندارد رشد خوبی داشتند. همچنین با افزایش تراکم انرژی درهر کیلوگرم جیره انتظار افزایش رشد قابل پیش‌بینی بود. با این وجود، گزارشهایی نیز مبنی بر عدم تاثیر سطح انرژی جیره بر سرعت رشد جوجه‌های گوشتی وجود دارد (لسون و همکاران ١٩٩٦). در کل دوره پرورشی میزان رشد جوجه‌های گوشتی با جیره-های غذایی دارای سطح انرژی استاندارد بیشتر بود (P<۰/۰۵). در حقیقت افزایش تراکم انرژی در هر کیلوگرم جیره و توان استفاده بهتر جوجه‌های گوشتی از چربی موجود در سنین بالاتر منجر به رشد بیشتر جوجه‌های گوشتی شده است. در دوره سنی ٢٨-١

Archive of SID

www.SID.ir

روزگی در پایان هر هفته، نتایج حاکی از اثرات معنی‌دار سطوح لایزین بر میزان افزایش وزن بدن جوجه‌های گوشتی بود (P<۰/۰۵). آنچه می‌توان دریافت این است که از هفته اول تا چهارم رساندن سطح لایزین جیره به ٪۸۵ سطح لایزین استاندارد منجر به کاهش رشد شده است. با توجه به نقش اسیدآمینه لایزین در رشد و افزایش وزن سینه و لاشه ، کاهش وزن ناشی از کاهش لایزین در جیره غذایی قابل درک است. از ٤۹- ۲۸ روزگی اثرات سطوح لایزین بر افزایش وزن بدن معنی-دار نبود. استرلینگ و همکاران (استرلینگ و همکاران ۲۰۰۳) نیز طی آزمایشی جهت تعیین اقتصادی ترین سطح لایزین برای جوجه‌های گوشتی (۱۷- ۷ روزگی) گزارش نمودند که بدنبال کاهش سطح لایزین جیره افزایش وزن زنده کاهش می یابد. در کل دوره، رشد جوجه‌های گوشتی تحت تأثیر سطوح لایزین قرار نگرفت (آراجو و همکاران ۲۰۰۵ و لابادان و همکاران ۲۰۰۱) . لذا نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در حالت کلی برای مرغدار استفاده از سطح لایزین‌حداقل-اقتصادی‌تراست. اثرات متقابل انرژی× لایزین روی صفت تولیدی افزایش وزن در دوره‌های سنی١٤- ١ روزگی‌معنی‌دار بود(P<۰/۰۵). به طوریکه کمترین رشد با جیره های غذایی دارای سطح انرژی تعیین شده کاتالوگ و سطح لایزین حداقل حاصل شد.

ضریب تبدیل غذایی

اثرات سطح انرژی و لایزین بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی طی هفته‌ها و دوره‌های مختلف آزمایشی در جدول شماره ٥ نشان داده شده است. ضریب تبدیل غذایی در هفته‌های پرورشی سوم تا هفته آخر تحت تاثیر سطح انرژی جیره واقع شد(P<۰/۰۵). بطوریکه با کاهش تراکم انرژی جیره، ضریب تبدیل غذایی افزایش یافته است. در توجیه بهبود ضریب تبدیل غذایی در سنین بالاتر می‌توان افزایش رشد جوجه‌های گوشتی با جیره‌های غذایی دارای سطح انرژی استاندارد (افزایش توان استفاده از چربی جیره در سنین بالاتر و افزایش تراکم انرژی در هر کیلوگرم جیره) را از عوامل دخیل در افزایش این فاکتور دانست (آراجو و همکاران ۲۰۰۵، حسین و همکاران ۲۰۰۵، لسون و همکاران ۱۹۹٦ ، مین و همکاران ۲۰۰۷، صالح و همکاران ۲۰۰۷). آنچه مشهود می‌باشد در تمام دوره-های سنی اثرات سطوح لایزین برضریب تبدیل غذایی از لحاظ آماری معنی‌دار نشد (جدول ٥). نتایج پژوهش حاضر نشان داد که رساندن سطح لایزین جیره غذایی به ٪۱۱۵ و ٪۸۵ سطح لایزین استاندارد بر این فاکتور تولیدی تاثیر معنی‌داری نگذاشته است. در دوره سنی ٤۹- ١ روزگی نیز ضریب تبدیل غذایی تحت تاثیر سطوح لایزین قرار نگرفت.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف انرژی، لایزین و اثرات متقابل آنها روی میزان افزایش وزن هفتگی و کل دوره آزمایش (بر حسب گرم).

دوره سنی	۱-۷	۸-۱۴	۱-۱٤	۱۵-۲۱	۲۲-۲۸	۱۵-۲۸	۲۸-۳۵	۳٦-٤۲	٤۳-٤۹	۳٦-٤۹	۱-٤۹
سطح انرژی											
انرژی استاندارد	۱۲۸^{b}	۱۸۷^{b}	۳۲۰^{b}	۳۱۰	۴۸۳^{a}	۷۹۰^{a}	۵۴۳^{a}	۵۵۴^{a}	۵۴۷	۱۱۰۰	۲۷۵۰^{a}
انرژی آزمایشی	۱۳۹^{a}	۲۲۴^{a}	۳۷۰^{a}	۳۰۳	۴۴۶^{b}	۷۵۰^{b}	۴۹۲^{b}	۴۹۸^{b}	۵۲۴	۱۰۲۰	۲۶۲۵^{b}
SEM	۱/۶	۲/۷	۴/۵	۴/۲	۹/۸	۱۲/۵	۱۵/۳	۲۳/۹	۲۵/۲	۳۸/۶	۵۴/۰
سطح لایزین											
حداقل	۱۲۶^{b}	۱۹۲^{b}	۳۲۰^{b}	۲۸۳^{b}	۴۳۴^{b}	۷۲۰^{b}	۵۰۸	۵۵۸	۵۱۷	۱۰۷۰	۲۶۲۰
استاندارد	۱۳۶^{a}	۲۱۰^{a}	۳۵۰^{a}	۳۱۳^{a}	۴۷۷^{a}	۷۹۰^{a}	۵۳۳	۵۲۷	۵۶۲	۱۰۹۰	۲۷۶۰
حداکثر	۱۳۹^{a}	۲۱۴^{a}	۳۶۰^{a}	۳۲۴^{a}	۴۸۲^{a}	۸۱۰^{a}	۵۱۱	۴۹۵	۵۲۷	۱۰۲۰	۲۶۹۰
SEM	۲/۰	۳/۳	۵/۵	۵/۲	۱۲/۰	۱۵/۳	۱۸/۸	۲۹/۲	۳۰/۸	۴۷/۲	۶۶/۱
اثرات متقابل											
انرژی×لایزین	*	*	*	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns

درهرستون میانگین های دارای حروف مشترک از لحاظ آماری تفاوت معنی داری ندارند (P< ۰/۰۵).

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف انرژی، لایزین و اثرات متقابل آنها روی ضریب تبدیل غذایی هفتگی و کل دوره آزمایشی.

دوره سنی	۱-۷	۸-۱۴	۱-۱٤	۱۵-۲۱	۲۲-۲۸	۱۵-۲۸	۲۸-۳۵	۳٦-٤۲	٤۳-٤۹	۳٦-٤۹	۱-٤۹
سطح انرژی											
انرژی استاندارد	۰/۸۸	۱/۳۷^{a}	۱/۱۷^{a}	۱/۳۱^{b}	۱/۵۱^{b}	۱/۵۲^{b}	۱/۸۰^{b}	۱/۹۳^{b}	۲/۳۲^{b}	۲/۱۷	۱/۷۹^{b}
انرژی آزمایشی	۰/۸۷	۱/۲۲^{b}	۱/۰۸^{b}	۱/۵۶^{a}	۱/۷۴^{a}	۱/۶۶^{a}	۲/۰۵^{a}	۲/۱۲^{a}	۲/۵۸^{a}	۲/۴۰	۱/۹۳^{a}
SEM	۰/۰۱۱	۰/۰۲۲	۰/۰۱۷	۰/۰۳۶	۰/۰۲۸	۰/۰۳۳	۰/۰۴۲	۰/۰۵۴	۰/۰۳۸	۰/۰۵۱	۰/۰۱۷
سطح لایزین											
حداقل	۰/۸۹	۱/۳۳	۱/۱۴	۱/۴۵	۱/۶۸^{a}	۱/۵۹^{ab}	۲/۰۳	۱/۸۹	۲/۴۶	۲/۲۰	۱/۸۷
استاندارد	۰/۸۶	۱/۲۸	۱/۱۱	۱/۳۷	۱/۶۵^{a}	۱/۶۸^{a}	۱/۸۷	۲/۰۷	۲/۴۲	۲/۲۷	۱/۸۳
حداکثر	۰/۸۷	۱/۳۰	۱/۱۳	۱/۴۸	۱/۵۳^{b}	۱/۵۱^{b}	۱/۸۸	۲/۱۲	۲/۴۵	۲/۳۸	۱/۸۴
SEM	۰/۰۱۳	۰/۰۲۷	۰/۰۲۲	۰/۰۴۵	۰/۰۳۵	۰/۰۴۱	۰/۰۵۲	۰/۰۶۶	۰/۰۴۶	۰/۰۶۲	۰/۰۲۱
اثرات متقابل											
انرژی×لایزین	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns

درهرستون میانگین های دارای حروف مشترک از لحاظ آماری تفاوت معنی داری ندارند (P< ۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

راندمان انرژتیک

طبق جدول ٦ تفاوت معنی‌داری در راندمان انرژتیک - جیره‌های غذایی بین سطوح لایزین مشاهده شده است($P<۰/۰۱$). بطوریکه جوجه‌های گوشتی سویه آربور آکرز جیره‌های غذایی با سطوح لایزین حداقل و استاندارد را به ترتیب با بازدهی انرژتیک پایینتر و بالاتر مورد استفاده قرار داده‌اند. لذا می‌توان نیاز این سویه به لایزین تعیین شده در کاتالوگ (افزایش بازدهی انرژی در سطح لایزین استاندارد) را تأیید کرد. آنچه قابل انتظار بود بالاترین راندمان انرژتیک توسط جیره-های غذایی با سطح انرژی استاندارد بدست آمده است. همانطور که قبلاً بیان شد در سطح انرژی استاندارد بیشترین میزان رشد نسبت به سطح انرژی کمتر مشاهده شده است. با توجه به تراکم انرژی بیشتر در واحد کیلوگرم جیره و درصد چربی بیشتر در سطح انرژی استاندارد، افزایش راندمان انرژتیک در سطح انرژی استاندارد قابل انتظار بوده است. با نظر به اثرات متقابل انرژی × لایزین بر راندمان مورد استفاده قرار گرفتن انرژی جیره‌های غذایی توسط جوجه‌های گوشتی بایستی گفت که بیشترین راندمان انرژتیک با جیره های غذایی دارای سطح انرژی استاندارد لایزین استاندارد حاصل شده است. در سویه آربور در هر دو سطح انرژی در سطح لایزین حداقل، بدنبال کاهش مصرف غذا، کاهش رشد را در دوره‌های سنی داشتیم لذا با توجه به همین کاهش در میزان رشد ، کاهش در راندمان انرژتیک قابل انتظار بوده است.

صفات لاشه

راندمان قسمتهای مختلف لاشه تا حد زیادی به سن و ساختار ژنتیکی پرنده وابسته است صفات لاشه در جدول ۷ ارائه شده است. از بین اجزای لاشه تنها درصد سینه ، ران ، گوشت سینه وگوشت ران تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفتند ($P<۰/۰۵$). جوجه‌های تغذیه شده با سطح انرژی استاندارد بطور معنی-داری($P<۰/۰۵$) از رشد سینه، ران و گوشت ران (ران عاری از استخوان) خوبی برخوردار بودند. با توجه به رشد و افزایش وزن بهتر جوجه‌های تغذیه شده با سطح انرژی استاندارد در سنین بالاتر، نتیجه حاصل شده قابل انتظار بود. آراجو و همکاران (آراجو و همکاران ۲۰۰۵) و فریتس و همکاران (۲۰۰۰) نیز در مطالعات خود به نقش و تأثیر سطح انرژی جیره غذایی بر رشد و بازده سینه و ران اذعان نمودند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کاهش سطح لایزین به میزان ٪۸۵ سطح لایزین استاندارد بطور معنی‌دار بر رشد سینه و گوشت سینه (سینه عاری از استخوان) اثرات منفی گذاشته است ($P<۰/۰۵$). با توجه به اینکه در پژوهش حاضر بنا به دلایل گفته شده در بیشتردوره‌های سنی و کل دوره پرورشی در سطح لایزین حداقل (٪۸۵ سطح لایزین استاندارد) با کاهش مصرف غذا و رشد جوجه‌های گوشتی مواجه بودیم و با نظر به اینکه وزن و بازده ماهیچه سینه بخش اعظمی از کل لاشه را تشکیل می‌دهد کاهش رشد سینه ناشی از کاهش سطح لایزین برای ما قابل انتظار بود. موران و اور (۱۹۹۱) نیز گزارش نمودند که اسید آمینه لایزین در جیره غذایی بیش از مقدار تعیین شده باعث افزایش گوشت سینه می‌گردد. در مطالعه حاضر اثرات افزایش سطح لایزین بر رشد سینه معنی دار نشد. با توجه به نبود اثرات معنی‌دار افزایش سطح لایزین بر صفات تولیدی و صفات لاشه ، عدم پاسخ رشد سینه به افزایش سطح لایزین قابل پیش بینی بود. نسبت انرژی به پروتئین در تمام جیره‌های آزمایشی و دوره‌های سنی ثابت در نظر گرفته شد. لذا اثرات سطوح انرژی و لایزین بر چربی محوطه بطنی معنی دار نشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۶- اثرات سطوح مختلف انرژی، لایزین و اثرات متقابل آنها بر راندمان انرژتیک(کیلوکالری در کیلوگرم) جوجه های گوشتی در سن ۳۹ روزگی.

اثرات	انرژی		لایزین			متقابل
	استاندارد	آزمایشی	حداقل	استاندراد	حداکثر	انرژی×لایزین
راندمان انرژتیک	۳۵۱۸[a]	۳۴۳۷[b]	۳۲۷۵[b]	۳۶۳۶[a]	۳۵۲۰[a]	*
SEM	۱۸/۹۷		۲۳/۲۳			۴۹/۵۸

درهرسطر میانگین های دارای حروف مشترک از لحاظ آماری تفاوت معنی داری ندارند (P< ۰/۰۵).

جدول ۷- اثرات سطوح انرژی، سطوح لایزین و اثرات متقابل انرژی×لایزین روی صفات لاشه در انتهای دوره آزمایشی(۴۹ روزگی).

اثرات	انرژی		لایزین			اثرات متقابل
صفات لاشه	انرژی استاندارد	انرژی آزمایشی	حداقل	استاندارد	حداکثر	انرژی×لایزین
راندمان لاشه سرد درصد	٦٩/٧٨	٦٩/٩٢	٦٩/١٩	٧٠/٢٩	٧٠/٠٨	ns
درصد سینه	٢٥/٣١[a]	٢٣/٧٧[b]	٢٣/٤٦[b]	٢٥/٢٨[a]	٢٤/٨٩[a]	ns
درصد ران	٢٠/١٨	٢٠/٠٤	٢٠/٣٧	١٩/٨٥	٢٠/١١	ns
درصد قلب	٠/٣٩	٠/٤٤	٠/٤١	٠/٣٧	٠/٤٦	ns
درصد کبد	٢/٠٥	٢/٢٨	٢/١٧	٢/١٦	٢/١٥	ns
درصد سنگدان	١/٢١	١/١٨	١/٢٥	١/١٥	١/١٧	ns
درصد چربی بطنی	٤/٤٤	٤/٧٣	٤/٦٧	٤/٧٥	٤/٣٢	ns
درصد گوشت سینه	٢٠/٢٥[a]	١٨/٥٨	١٨/٣٩[a]	١٩/٧٩[b]	٢٠/٠٧b	ns
درصد گوشت ران	١٣/٨٩[a]	١٣/٤١	١٣/٧٨	١٣/٣٩	١٣/٧٨	ns

درهرسطر میانگین های دارای حروف مشترک از لحاظ آماری تفاوت معنی داری ندارند (P< ۰/۰۵).

نتیجه گیری

دردوره سنی ١٤ –١ روزگی با توجه به بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی در سطح انرژی آزمایشی، می‌توان از سطح انرژی کمتری در جیره استفاده کرد. در بقیه دوره‌های سنی برای حصول حداکثر توان تولیدی جوجه‌ها، استفاده از سطح انرژی استاندارد (سطح تعیین شده کاتالوگ پرورشی) توصیه می‌شود. در دوره سنی ٢٨ – ١روزگی (دوره آغازین و دوره رشد) با توجه به کاهش رشد با جیره های غذایی دارای سطح لایزین حداقل (٨٥٪ سطح لایزین تعیین شده کاتالوگ) استفاده ازاین سطح لایزین در جیره غذایی توصیه نمی-

Archive of SID

www.SID.ir

شود. در دوره سنی ٤٩ – ٢٨ روزگی بدلیل نبود تفاوت معنی دار اثرات سطوح لایزین بر میزان مصرف غذا، رشد و ضریب تبدیل غذایی سطح لایزین حداقل(٨٥٪ سطح لایزین تعیین شده در کاتالوگ) برای مرغدار از لحاظ اقتصادی مزیت زیادی خواهد داشت. در ضمن سطوح انرژی و لایزین تعیین شده در کاتالوگ پرورشی به لحاظ افزایش راندمان انرژتیک اقتصادی‌ترین سطوح می‌باشد. در نهایت باید گفت که لزوم آشناسازی مرغداران با سویه‌های جدید اصلاح نژاد یافته موجود در کشور و تهیه کاتالوگ‌های پرورشی مناسب براساس عملکرد سویه های موجود در شرایط محیطی و اقتصادی کشور احساس می شود.

منابع مورد استفاده

صدیق پور م ر.، ١٣٧٤. تاثیر سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم و پروتئین جیره های غذایی بر روی سرعت رشد، بازده غذایی و کیفیت لاشه جوجه های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

فرخوی م، ت خلیقی سیگارودی و ف نیک نفس.، ١٣٧١. راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). انتشارات واحد آموزش و پژوهش، معاونت کشاورزی، سازمان اقتصادی کوثر.

مروج ح.، ١٣٨٠. تعیین سطح مطلوب انرژی قابل متابولیسم و پروتئین در سویه گوشتی آرین. رساله دکترای تخصصی، دانشکده کشاورزی،دانشگاه تربیت مدرس.

Araujo LF, Junqueira OF and Stringhini JH, 2005. Energy and lysine for broilers from 44 to 55 days of age. Braz j poultry sci 7 (4) 237-241.

Donaldson WE, 1985. Lipogenesis and body fat in chicks: Effect of calorie-protein ratio and dietary fat. Poult. Sci. 64: 1199 – 1204.

Farrel JD, Gumming RB and Hardaker JD, 1973. The effect of energy concentration on growth rate and conversion of energy to weight gain in broiler chickens. Br. Poult. Sci. 14: 329 – 340.

Fritts CA, Motl MA, J Si, and WaldrouP PW, 2000. Interaction of lysine and methionine in diets for growing broilers. Poult. Sci. 79: 128-135.

Holsheimer JP and Rueesink EW, 1993. Effect on performance, carcass composition, and yield. Financial return of dietary energy and lysine levels in starter and finisher diets fed to broilers. Poult. Sci. 72: 806 – 815.

Hussein AS, Cantor AH, Pescatore AJ and Johnson TH, 1996. Effect of dietary protein and energy levels on pullet development. Poult. Sci. 75: 973 – 978.

Krodaghi A. 1985. Digestion and absorption of lipid in poultry. J. Nutr. 115: 675 – 685.

Labadan MC, Hsu KN and Austic RE, 2001. Lysine and arginine requirements of broiler chickens at two to three week intervals to eight weeks of age. Poult. Sci. 80: 599-606.

Leeson S, Caston L and Summers JD, 1996. Broiler response to diet energy. Poult. Sci. 75: 529 -535.

Min YN, Hou SS, Gau YP, Huang W and Liu FZ, 2007. Effect of dietary crude Protein and energy on Gosling growth Performance and carcass trait. Poult. Sci. 86: 661-664.

Moran ET and Orr HL,1991. Influence of strain on the yield of commercial Parts from the chicken broiler carcass. Poult. Sci. 49: 725-729.

National Research Council. 1994. National Requirements of Poultry. 9th Rev ed., National Academy Press, Washington DC.

Pesti GM and Smith CF. 1984. The response of male broiler chickens to dietary contents of Protein, energy and added fat. Br. Poult. Sci. 25: 127 – 138.

Ruth LY and J Wiseman, 1985. Effect of nutrition on broiler carcass composition: Influence of dietary energy content in the starter and finisher phases. Br. Poult. Sci. 26:381 -385.

Archive of SID

www.SID.ir

Saleh EA, Watkine SE, WaldrouP AL and WaldrouP PW, 2004. Comparison of energy feeding programs and early feed restriction on lives performance and carcass quality of large male broilers grown for further processing at 9 to 12 weeks of age. Poult. Sci. 3:(1) 61-69.

SAS Institute. 2002. SAS® User's Guide: Statistics. 9th Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Sterling KG, Pesti GM and Bakalli RI, 2003. Performance of broiler chicks fed various levels of dietary lysine and crude protein. Poult. Sci. 82: 1939-1947.

Summers JD, and S Lesson, 1984. Influence of dietary protein and energy level on broiler performance and carcass composition. performance and carcass composition International. 29: 757-767.

Zhou Y, Jiang Z, Lv D, and Wang T, 2009. Improved energy utilizing efficiency by enzyme preparation supplement in broiler diets with different metabolizable energy levels. Poult. Sci. 88:316-322

Archive of SID

www.SID.ir