

اثر جیره‌های رقیق شده در دوره‌های آغازین و رشدی روی توان تولیدی و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی

علی نیکخواه و رسول پرنده

استاد و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۷/۷/۸

خلاصه

دو آزمایش جداگانه جهت مطالعه اثر رقت جیره روی توان تولیدی جوجه‌های گوشتی در تابستان و زمستان انجام گرفت. در آزمایش اول جوجه خروسها و جوجه مرغهای یک روزه جداگانه با جیره آغازین حاوی ۳۱۰۰ کیلوکالری انرژی (MEn) و ۲۲/۳٪ پروتئین (جیره ۱) برای ۷ روز تغذیه شدند. در اولین روز هفته دوم جوجه‌های هر گروه جنسی به ۲۴ زیرگروه ۲۰ تایی با وزن مساوی در ۲۴ جایگاه قرار داده شدند. جوجه‌های ۱۲ جایگاه از هر جنس با جیره ۱ و جوجه‌های ۱۲ جایگاه با جیره‌های ۱ و ۲، ۳ و ۴ بترتیب حاوی ۲۰، ۳۰ و ۴۰٪ پوست برنج و ۲۴۸۰، ۲۱۷۰ و ۱۸۶۰ کیلوکالری انرژی در کیلوگرم و ۱۷/۸، ۱۵/۶ و ۱۳/۶٪ پروتئین برای ۷ روز تغذیه شدند. در هفته سوم مجدداً جوجه‌ها با جیره ۱ و در دنباله آن با جیره رشدی (جیره ۵) حاوی ۳۱۰۰ کیلوکالری انرژی در کیلوگرم و ۱۹٪ پروتئین برای ۱۴ روز تغذیه شدند. در هفته ششم، جوجه‌های ۱۲ جایگاه از هر جنس که در مرحله اول با جیره ۱ تغذیه شده بودند با جیره‌های ۵ و ۳ جیره رقیق شده با ۲۰، ۳۰ و ۴۰٪ پوست برنج دارای ۲۴۸۰، ۲۱۷۰ و ۱۸۶۰ کیلوکالری انرژی و ۱۵/۵، ۱۳/۶ و ۱۱/۶٪ پروتئین (جیره‌های ۶، ۷ و ۸) تغذیه شدند و بعد از آن، تمام جوجه‌ها با جیره پایانی حاوی ۳۲۰۰ کیلوکالری انرژی و ۱۸٪ پروتئین (جیره ۹) تا سن ۵۶ روزگی تغذیه شدند. شرایط آزمایش دوم مانند آزمایش اول بود ولی در این آزمایش فقط از جوجه خروس استفاده گردید. در آزمایش اول: وزن جوجه خروسها و جوجه مرغها در سن ۱۴ - ۷ روزگی تغذیه شده با جیره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب برابر ۲۸۷، ۲۷۵، ۲۶۷، ۲۴۹ و ۲۶۲، ۲۵۹، ۲۵۱ و ۲۴۵ گرم ($P < 0.05$) و میانگین خوراک مصرفی ۲۲۸، ۲۳۸، ۲۶۴، ۲۸۷ و ۲۱۹، ۲۲۶، ۲۴۲ و ۲۸۷ گرم بود که اختلاف معنی‌داری ($P < 0.05$) داشتند. میانگین وزن و خوراک مصرفی هفتگی جوجه خروسها در سن ۴۲ - ۳۵ روزگی تغذیه شده با جیره ۵، ۶، ۷ و ۸ بترتیب ۲۰۹۸، ۲۰۰۶، ۱۹۱۷ و ۱۹۰۶ گرم و ۱۱۴۸، ۱۲۰۶، ۱۲۳۱ و ۱۳۴۱ گرم بود و تفاوت بین میانگین‌ها در هر دو حالت در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار بود. میانگین وزن جوجه مرغها در این مرحله برابر ۱۷۶۱، ۱۶۹۵ و ۱۷۱۲ و ۱۵۶۱ و خوراک مصرفی ۸۹۷، ۹۷۶، ۱۰۵۰ و ۱۰۴۷ ($P < 0.05$) بود. در آزمایش دوم: وزن جوجه خروسها تغذیه شده با جیره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ در مرحله اول محدودیت خوراکی بترتیب ۳۳۲، ۳۲۳، ۳۱۴ و ۲۸۹ گرم ($P < 0.05$) بود و میانگین خوراک مصرفی هفتگی برابر ۲۶۲، ۲۹۲، ۳۱۵ و ۳۲۱ ($P < 0.05$) گرم بود. در مرحله دوم محدودیت خوراکی این اوزان بهمان ترتیب ۲۰۲۸، ۱۹۲۹، ۱۸۷۰ و ۱۷۹۱ و ۱۰۵۰، ۱۱۸۰، ۱۲۱۰ و ۱۲۲۱ گرم بود ($P < 0.05$). میانگین وزن و خوراک مصرفی هفتگی جوجه‌ها در آزمایش دوم در هفته هشتم به ترتیب برابر ۲۹۹۷، ۳۰۰۳، ۲۹۳۶ و ۲۹۰۰ گرم و ۱۱۸۴، ۱۱۳۶، ۱۱۱۱ و ۱۰۷۸ گرم بود. اختلاف بین میانگین‌ها برای هر دو معیار معنی‌دار ($P < 0.05$) بود. اثر رقت جیره‌ها روی چربی بطنی در هر دو آزمایش معنی‌دار نبود. درصد لاشه و قطعات تحت تأثیر رقت جیره‌ها قرار نگرفته بود. بطور کلی نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مصرف جیره‌های رقیق شده تا سطح ۳۰٪ اقتصادی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: عملکرد جوجه‌های گوشتی، جیره‌های رقیق شده، رشد آغازین و رشد پایانی

مقدمه

اهمیت صنعت جوجه گوشتی در تأمین نیاز پروتئین جمعیت کشور بر کسی پوشیده نیست، در چند سال گذشته تغییرات ژنتیکی و سیستمی در ساختار بدنی جوجه‌های گوشتی ایجاد گردیده است، بطوریکه سالانه ۵۰ گرم به وزن ۴۰ روزگی افزوده و یا یک روز از دوره پرورش با وزن معینی کاسته شده است (۱۷). افزایش سرعت رشد در سالهای گذشته در اثر انتخاب مادران جوجه‌های گوشتی بر مرکز هیپوتالاموس اثر گذاشته و موجب اشتهاى بیشتر در جوجه‌ها گردیده است. رشد اندامها و بافت‌های بدن باعث کاهش ایمنی و مقاومت کمتر در برابر بیماری اختلالات مربوط به قلب و اسکلت (۹) و افزایش ذخیره، و چربی بطنی (۲۱ و ۲۴) را فراهم می‌کند. راه‌های جلوگیری از این موضوع اعمال مدیریت علمی و صحیح می‌باشد که یکی از این شیوه‌ها، اعمال یک دوره رشد آهسته (رشد کندتر) و به دنبال آن جبران رشد می‌باشد (۹) نتایج پژوهشها نشان داده است که پس از یک دوره محدودیت غذایی در ابتدای دوره پرورش جوجه‌های گوشتی، بازده غذایی بهبود یافته و رشد آنها پس از رفع محدودیت جبران شده است (۱۲) که در نتیجه هزینه تولید کاهش یافته است (۶). محدودیت غذایی در جوجه‌های مسن‌تر می‌تواند سبب کاهش چربی حفره بطنی و لاشه گردد (۱۰، ۲۱ و ۲۸). محدودیت غذایی موجب مقابله با تنش گرمایی، تقلیل آب آوردگی شکم^۱ (استسقا شکم) (۳) در جوجه‌های گوشتی، کاهش مشکلات پا (۲ و ۳۴) کاهش عارضه مرگ ناگهانی^۲ (۴ و ۱۷) می‌گردد.

با محدود کردن پروتئین جیره جوجه‌ها برای یک دوره معین، می‌توان رشد را کند و سپس با مصرف پروتئین بیشتر رشد را سرعت بخشید (۱۱). ولی این مسئله مشروط بر این است که محدودیت طولانی نشده باشد (۱ و ۲۳). با مصرف جیره‌های حاوی انرژی کمتر می‌توان رشد جوجه را کندتر و سپس افزایش داد، بعضی محققین موفق به رشد جبرانی نبودند هر چند چربی حفره بطنی بطور جزئی کاهش یافته بود (۲۹).

استفاده از محدودیت کل خوراک در ابتدای دوره رشد جهت کسب رشد جبرانی، بهبود ضریب تبدیل خوراک و کاهش چربی حفره بطنی مورد توجه محققین قرار گرفته است (۲۰ و ۲۱). نتایج پژوهش محققین نشان داده است که اعمال طول دوره‌های

محدودیت ۵ و ۶ روز بهتر می‌باشد (۱۹) و طبیعتاً در دوره محدودیت خوراک کمتری نسبت به گروه شاهد در اختیار جوجه‌ها قرار می‌گیرد (۴، ۲۰، ۲۱، ۲۵، ۲۸ و ۲۹). یکی از راه‌های محدود کردن خوراک مصرفی رقیق کردن آن از راه کاهش انرژی مصرفی است (۸ و ۲۷).

نتایج گزارشها در مورد محدودیت خوراک و ترکیب لاشه، ضد و نقیض می‌باشد. بعنوان مثال یو و همکاران با محدود کردن جیره جوجه‌ها در هفته دوم پرورش اثری بر روی پروتئین، چربی و خاکستر ندیدند در صورتیکه محققین دیگر عکس این موضوع را گزارش کرده‌اند (۱۷). هدف از این آزمایش مطالعه، اثر رقیق کردن جیره روی رشد، بازده غذایی و ذخیره چربی بطنی و تعیین میزان اقتصادی بودن آن می‌باشد.

مواد و روشها

در این پژوهش دو آزمایش جداگانه یکی در تابستان (آزمایش اول) و دیگری در زمستان (آزمایش دوم) انجام شد. برای اجرای آزمایش اول از ۹۶۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه (۴۸۰ قطعه خروس و ۴۸۰ قطعه مرغ) از سویه لهن استفاده گردید و جوجه‌های هر جنس بطور جداگانه و تصادفی در ۱۰ لانه (جمعا ۲۰ لانه) دارای شرایط یکسان روی بستر به مدت یک هفته پرورش داده شدند. در روز اول هفته دوم جوجه‌های هر جنس به ۲۴ گروه ۲۰ قطعه‌ای با وزن یکسان تقسیم و بطور تصادفی در ۲۴ جایگاه (جمعا ۴۸ جایگاه) برای مدت ۵۶ روز پرورش داده شدند. برنامه واکسیناسیون جوجه‌ها براساس توصیه اداره دامپزشکی منطقه انجام گردید.

برای انجام این آزمایش ۹ جیره غذایی (نسبت انرژی به پروتئین یکسان) فرموله و آماده گردید (جدول ۱). جیره‌های ۱، ۵ و ۹ بترتیب جیره آغازین، رشد و پایانی (جیره‌های استاندارد) نام گذاری گردیدند. جیره‌های ۲، ۳ و ۴ با مقادیر ۲۰، ۳۰ و ۴۰٪ پوست برنج که دوبار آسیاب شده بود به همین نسبت رقیق شدند. جیره‌های ۶، ۷ و ۸ از لحاظ رقت مانند جیره‌های ۲، ۳ و ۴ بودند. ولی از لحاظ سطح پروتئین متفاوت بودند. در روز هشتم (مرحله اول) جوجه‌های هر جنس به ۲۴ زیر گروه ۲۰ تایی با وزن مساوی

جدول ۱- مواد متشکله و ترکیبات و انرژی جیره های مصرفی در آزمایشات اول و دوم.

جیره									اقلام خوراکی
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۶۲/۱۲	۳۵/۱۳	۴۲/۱۳	۵۰/۱۶	۶۳	۳۰/۰۵	۳۶/۱۶	۴۱/۹۴	۵۲/۸۴	دانه ذرت (%)
۲۷/۷۵	۱۵/۲۳	۱۷/۵۵	۱۹/۰۳	۲۴/۴۶	۱۷/۲۵	۲۱/۱۱	۲۵/۰۰	۳۳/۰۳	کنجاله سویا ^۱ (%)
۰/۸	۳	۳/۵	۴/۴۶	۵	۵	۵	۵	۵	پودر ماهی ^۲ (%)
۵/۸۵	۳/۱۹	۳/۳۳	۳/۰۷	۳/۶۱	۴/۰۸	۴/۳۱	۴/۶۸	۵/۵۷	چربی طیور (%)
-	۴۰	۳۰	۲۰	-	۴۰	۳۰	۲۰	-	پوست برنج (%)
۱/۲۴	۱/۶۵	۱/۴۳	۱/۴	۰/۹۳	۱/۶۳	۱/۹۲	۱/۷۸	۱/۵	دی کلسیم فسفات (%)
۱/۰۲	۰/۴۱	۰/۷	۰/۵۴	۱/۲۴	۰/۵۳		۰/۱۲	۰/۵۳	پودر صدف (%)
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	مکمل ویتامینها و مواد معدنی (%)
۰/۲۲	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۳۱	۰/۳۳	۰/۳۲	۰/۳۱	نمک (%)
-	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۱۲	دی ال - متیونین (%)
-	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	کوکسید یوستات (%)
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع
۳۲۰۰	۱۸۶۰	۲۱۷۰	۲۴۸۰	۳۱۰۰	۱۸۶۰	۲۱۷۰	۲۴۸۰	۳۱۰۰	انرژی قابل متابولیسم ^۳
۱۸	۱۱/۶	۱۳/۶	۱۵/۵	۱۹/۴	۱۳/۶	۱۵/۶	۱۷/۸	۲۲/۳	پروتئین خام (%)
۰/۸	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۹۷	۰/۹۷	کلسیم (%)
۰/۳	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	فسفر غیر فیتات (%)
۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	سدیم (%)
۰/۳۲	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۴۱	۰/۳۳	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۵۴	متیونین (%)
۰/۲۹	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۷	۰/۳۴	سیستین (%)
۰/۸۵	۰/۵۸	۰/۶۸	۰/۷۸	۰/۹۷	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۸۶	۱/۰۷	لایزین (%)

۳- کیلوکالری در کیلوگرم، تصحیح شده برای ازت (ME_n)

۲- ۶۴ درصد پروتئین

۱- ۴۴ درصد پروتئین

* ۹،۵،۱ بترتیب جیره های آغازین، رشدی و پایانی استاندارد و ۳،۲ و ۴ جیره های رقیق شده آغازین و ۷،۶ و ۸ جیره های رشدی رقیق شده و دارای درصد مختلف پروتئین می باشد.

تقسیم و ۱۲ تا از آنها بطور تصادفی با جیره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ با سه تکرار و ۱۲ تایی دیگر با جیره ۱ به مدت ۷ روز (هفته دوم) تغذیه شدند. در هفته سوم (از روز شانزدهم) به مدت ۷ روز تمام جوجه‌ها مجدداً با جیره ۱ تغذیه شدند. از روز بیست و دوم لغایت روز سی و پنجم (به مدت دو هفته) جوجه‌های هر دو جنس با جیره ۵ (رشدی) تغذیه شدند. از روز سی و ششم (هفته ششم) لغایت روز چهل و دوم جوجه‌های ۱۲ جایگاه از هر جنس که در مرحله اول با جیره ۱ تغذیه شده بودند با جیره‌های ۵، ۶، ۷ و ۸ و بقیه جوجه‌ها با جیره ۵ تغذیه شدند و در دو هفته آخر با جیره ۹ (جیره پایانی) تغذیه شدند (جدول الف). در طول انجام آزمایش، خوراک مصرفی و وزن هفتگی جوجه‌ها بطور گروهی اندازه‌گیری گردید. ۴ - ۳ ساعت قبل از هر وزن‌کشی، جوجه‌ها از خوراک محروم می‌شدند. در پایان هفته هشتم، از هر واحد آزمایشی، سه قطعه جوجه بطور تصادفی انتخاب و پس از وزن و نصب شماره بال ذبح و وزن لاشه، قطعات لاشه (ران، سینه، چربی حفره بطنی)، کبد، سنگدان و روده‌ها اندازه‌گیری شدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار Mstat-C تجزیه آماری گردید. آزمایش دوم، شرایط آزمایش، جوجه‌ها و جیره‌های غذایی و مدیریت مانند آزمایش اول بود با این تفاوت که اولاً در این آزمایش فقط از جوجه خروس استفاده شد و ثانیاً در زمستان انجام گردید. ثالثاً در هر جایگاه ۲۵ قطعه جوجه پرورش داده شد. طرح آماری، آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و با آزمایش فاکتوریل که شامل جنس (۲)، جیره (۴)، با ۳ تکرار (در هر تکرار ۲۰ قطعه جوجه وجود داشت که بعنوان یک واحد آزمایش در نظر گرفته شد) انجام شد. در آزمایش دوم فقط از جوجه خروس استفاده شد.

نتایج و بحث

آزمایش اول، افزایش وزن جوجه‌ها در هفته دوم با میزان رقت جیره‌ها نسبت معکوس داشت. جوجه‌هاییکه جیره حاوی ۴۰٪ پوست برنج (جیره ۴) را مصرف کرده بودند، حداقل و جوجه‌هاییکه با جیره شاهد (جیره ۱) تغذیه شده بودند حداکثر وزن را داشتند (جدول ۲)، تفاوت بین میانگین‌های وزن جوجه‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0.05$)، در صورتیکه تفاوت بین میانگین وزن جوجه خروسها در پایان دوره (۸ هفتگی) معنی‌دار نبود (جدول ۲)

ولی در مورد مرغها فقط آنهاییکه با جیره ۴ تغذیه شده بودند وزن کمتری داشتند و تفاوت معنی‌دار بود ($P < 0.01$). بهترین ضریب تبدیل خوراک مصرفی را در سن دو هفتگی جوجه‌های تغذیه شده با جیره ۱ و بدترین را جوجه‌های تغذیه شده با جیره ۴ داشتند، تفاوت بین میانگین‌های مربوطه از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0.05$)، این روند در مورد جوجه مرغها برای جیره ۱ و ۴ صادق بود. ولی ضریب تبدیل خوراک در کل دوره تقریباً یکسان بود (جدول ۳). وزن جوجه مرغها در پایان دو هفتگی صرف نظر از نوع جیره کمتر از وزن جوجه خروسها بود. جوجه مرغهاییکه جیره ۱ و ۲ (حاوی ۲۰٪ پوست برنج) را مصرف کرده بودند تفاوت وزنی در این مرحله نداشتند ولی تفاوت بین میانگین وزن جوجه مرغهای تغذیه شده با جیره ۳ (جیره حاوی ۳۰٪ پوست برنج) و ۴ کمتر معنی‌دار بود ($P < 0.05$) در صورتیکه ضریب تبدیل خوراک مصرفی برای جوجه‌ها با مصرف جیره‌های مختلف در سطح ۵٪ معنی‌دار بود.

در آزمایش دوم، بطور کلی وزن جوجه خروسها در هفته دوم سنگین‌تر از آزمایش اول بود (جدول ۴) و تفاوت بین میانگین وزن جوجه‌ها در این آزمایش با مصرف جیره‌های مختلف معنی‌دار بود ($P < 0.05$) ولی روند اثر رقت جیره روی وزن جوجه‌ها مانند وزن جوجه‌ها در آزمایش اول بود (جدول ۴). در مورد باز، غذایی هم این روند صادق بود. در این آزمایش میانگین وزن جوجه در سن ۸ هفتگی که جیره‌های مختلف مصرف کرده بودند یکس نبود، جوجه‌هاییکه با جیره ۲ پرورش داده شده بودند بیشترین وزن (۳۰۰۳ گرم) را داشتند، در صورتیکه در آزمایش اول چنین نباشد (جدول ۲ و ۴). بهترین ضریب تبدیل خوراک (۱/۳۴) را مرحله اول آزمایش دوم، جوجه‌های تغذیه شده با جیره ۱ که بدتر از آزمایش اول در این مرحله بود داشتند. ضریب تبدیل خوراک در دوره نیز در آزمایش دوم پائین‌تر از آزمایش اول بود (جدول ۴). وزن جوجه‌های تغذیه شده با هر یک از چهار جیره در هفته ششم تقریباً همان روند مرحله اول را داشت (جدول ۴). در آزمایش او در هفته ششم خوراک مصرفی جوجه خروسهای تغذیه شده با جیره ۱ (۱۱۴۹ گرم)، ۲ (۱۰۹۰ گرم)، ۳ (۱۰۴۴ گرم) و ۴ (۶۳۰ گرم) بود و تفاوت بین میانگین‌ها در سطح ۵٪ معنی‌دار بود. در مرحله از آزمایش وزن جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های ۲ و ۳ از جوجه‌های تغذیه شده با جیره ۱ و جیره ۳ و ۴ بیشتر از جوجه

جدول الف - نحوه تغذیه جوجه ها در مراحل مختلف پرورش

مرحله	هفته					
	۱	۲	۳	۴ و ۵	۶	۷ و ۸
	جیره	جیره	جیره	جیره	جیره	جیره
اول	۱	۱	۱	۵	۵	۹
	۱	۲	۱	۵	۵	۹
	۱	۳	۱	۵	۵	۹
	۱	۴	۱	۵	۵	۹
دوم	۱	۱	۱	۵	۶	۹
	۱	۱	۱	۵	۷	۹
	۱	۱	۱	۵	۸	۹
	۱	۱	۱	۵	۸	۹

جدول ب - وزن مفتکی جوجه های گوشتی بر حسب گرم (آزمایش ۱)

جنس	مرحله	هفته						میانگین و انحراف معیار		
		۱	۲	۳	۴	۵	۶			
		وزن	وزن	وزن	وزن	وزن	وزن	جیره		
خروس	۱	۲۸۷	۶۱۷	۱۰۲۳	۱۵۱۱	۲۱۱۹±۲۰	۲۶۶۳±۳۶	۰.۹۸±۳۶	وزن	
		۲۷۵	۵۹۴	۹۶۷	۱۵۰۴	۲۰۶۱±۵۳	۲۵۹۰±۳۴	۰.۷۷±۷۱	وزن	
		۲۶۷	۵۹۳	۹۸۶	۱۴۰۶	۲۰۸۹±۳۸	۲۵۹۲±۱۰۲	۰.۶۸±۲۰.۳	وزن	
		۲۴۹	۵۸۲	۹۷۱	۱۴۳۱	۲۰۷۲±۳۲	۲۶۳۷±۳۰/۴	۱۲۰±۴۵	وزن	
	۲۶۹±۱۶	۵۹۶±۱۴/۷	۹۸۷±۲۵/۵	۱۴۶۳±۵۲	۲۰۸۵±۲۵/۳	۲۶۲۱±۲۵	۲۱۹±۲۳	میانگین و انحراف معیار	وزن	
	۲	۲۸۵	۶۰۸	۱۰۳۳	۱۴۶۰	۲۰۹۸±۹۱	۲۶۵۰±۱۱۵	۰.۷۴±۱۱۶	وزن	
		۲۷۴	۶۰۸	۹۸۸	۱۴۳۴	۲۰۰۶±۲۱	۲۵۹۲±۱۳/۸	۰.۵۹±۱۵	وزن	
		۲۸۱	۶۰۳	۹۷۸	۱۴۳۹	۱۹۱۷±۶۱	۲۵۷۳±۹۳	۰.۸۲±۱۵۰	وزن	
		۲۷۶	۶۰۴	۱۰۱۳	۱۴۷۶	۱۹۰۶±۱۸	۲۵۵۸±۱۸	۰.۶۳±۴۵	وزن	
		۲۷۹±۵	۶۰۶±۲/۶	۱۰۰۳±۲۵	۱۴۵۲±۱۹/۴	۱۹۸۲±۸۹	۲۵۹۳±۴۰	۰.۶۹±۱۰/۵	میانگین و انحراف معیار	وزن
۲۶۲		۵۶۶	۸۹۶	۱۳۳۷	۱۷۹۲±۶۷	۲۲۴۱±۸۴	۰.۹۶±۱۰.۴	وزن		
مرغ	۱	۲۵۹	۵۴۵	۸۹۵	۱۲۷۸	۱۷۴۸±۲۴	۲۱۷۵±۳۱	۰.۴۴±۲۷	وزن	
		۲۵۱	۵۶۲	۹۰۵	۱۲۹۷	۱۸۱۴±۴۷	۲۲۲۱±۱۱۹	۰.۵۷±۱۲۳	وزن	
		۲۴۵	۵۳۸	۸۷۱	۱۲۵۸	۱۷۵۱±۵۶	۲۱۴۰±۹۹	۰.۲±۱۱۱	وزن	
		۲۵۲±۸	۵۵۳±۱۳/۴	۸۸۷±۱۶/۳	۱۲۹۲±۳۴	۱۷۷۶±۳۲/۲	۲۱۹۴±۴۵	۰.۵±۳۸/۷	میانگین و انحراف معیار	وزن
	۲	۲۸۰	۵۵۳	۸۹۵	۱۲۷۹	۱۷۶۱±۳۹	۲۱۶۴±۲۰	۰.۳۰±۲۶	وزن	
		۲۶۹	۵۵۸	۸۷۸	۱۲۵۹	۱۶۹۵±۶۵	۲۱۴۶±۴۱	۰.۳±۵۲	وزن	
		۲۷۲	۵۶۱	۹۳۱	۱۳۱۳	۱۷۱۲±۸۶	۲۱۸۰±۵۷	۰.۶۲±۷۸	وزن	
		۲۵۵	۵۳۸	۸۶۰	۱۲۴۳	۱۵۶۱±۶۰	۲۰۵۰±۲۹	۰.۱۶±۳۰	وزن	
		۲۶۹±۱۰	۵۵۳±۱۰/۲	۸۹۱±۳۰/۲	۱۲۷۳±۳۰/۸	۱۶۸۲±۸۵/۵	۲۱۳۵±۵۸	۰.۳±۶۲/۷	میانگین و انحراف معیار	وزن
		۲۶۸±۱۳	۵۷۷±۲۷	۹۲۳±۵۹	۱۳۷۰±۹۶/۳	۱۸۸۱±۱۷۵	۲۳۸۶±۲۳۳	۰.۲±۲۸۹	میانگین و انحراف معیار کل	وزن
		۵/۷	۲۸/۰	۲۱/۵	۳۵/۴	۳۲/۱	۴۰/۳	۵۲/۰	اشتباه معیار (S)	

توجه: حداقل $SSR = 2/884$ و حداکثر $SSR = 3/44$ می باشد.

جدول ۳- ضریب تبدیل مفنکی خوراک جوجه‌های گوشتی (آزمایش ۱)

جنس	مرحله						میانگین و انحراف معیار
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	
خروس	۲/۷۱	۲/۲۸	۱/۹۰	۱/۶۹	۱/۶۷	۱/۵۵	۱/۲۶
	۲/۶۰	۲/۲۴	۲/۰۳	۱/۵۰	۱/۶۹	۱/۶۰	۱/۳۷
	۲/۵۳	۲/۳۶	۱/۵۴	۱/۹۵	۱/۶۶	۱/۵۸	۱/۶۰
	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۷۱	۱/۷۶	۱/۶۵	۱/۵۱	۲/۰۱
	۲/۵۸±۰/۰۹	۲/۲۵±۰/۰۹	۱/۸۲±۰/۰۲	۱/۷۳±۰/۰۱	۱/۶۷±۰/۰۲	۱/۵۶±۰/۰۴	۱/۵۶±۰/۰۲۳
	۲/۷۹	۲/۲۱	۱/۸۰	۱/۹۵	۱/۶۶	۱/۵۶	۱/۴۲
	۲/۴۸	۲/۱۵	۲/۰۳	۱/۷۷	۱/۶۱	۱/۵۴	۱/۲۲
	۲/۴۹	۲/۰۱	۲/۵۸	۱/۷۷	۱/۷۵	۱/۵۸	۱/۲۷
	۲/۴۳	۲/۰۲	۳/۱۲	۱/۷۱	۱/۶۱	۱/۵۵	۱/۳۵
	۲/۵۵±۰/۱۶	۲/۱۱±۰/۱	۲/۳۸±۰/۵۹	۱/۷۵±۰/۰۸	۱/۶۸±۰/۰۵	۱/۵۶±۰/۰۲	۱/۳۲±۰/۰۹
مرغ	۳/۰۵	۲/۳	۱/۱۱	۱/۷۱	۱/۷۱	۱/۷۱	۱/۵۱
	۲/۸۴	۲/۴۰	۱/۹۲	۱/۷۱	۱/۷۱	۱/۵۱	۱/۳۷
	۳/۰۰	۲/۶۰	۱/۹۲	۱/۶۱	۱/۴۱	۱/۶۱	۱/۵۲
	۲/۹۶	۲/۶۴	۱/۹۵	۱/۷۱	۲/۷۴	۱/۶۶	۲/۰۵
	۲/۹۶±۰/۰۹	۲/۴۹±۰/۱۶	۱/۹۸±۰/۰۹	۱/۸۶±۰/۰۳	۱/۷۳±۰/۰۲	۱/۶۴±۰/۰۹	۱/۶۱±۰/۰۳
	۲/۹۴	۲/۶۰	۱/۷۶	۱/۷۳	۱/۷۱	۱/۷۱	۱/۲۱
	۲/۸۷	۲/۴۰	۲/۲۶	۱/۹۲	۱/۷۱	۱/۵۱	۱/۲۴
	۲/۸۷	۲/۴۰	۲/۶۳	۲/۰۴	۱/۶۱	۱/۶	۱/۳۲
	۲/۹۷	۲/۰۹	۳/۱۷	۱/۷۹	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۳۲
	۲/۹۱±۰/۰۵	۲/۳۷±۰/۲۱	۲/۴۸±۰/۵۵	۱/۸۹±۰/۱۱	۱/۷±۰/۰۵	۱/۶۴±۰/۰۱	۱/۲۹±۰/۰۴
۲/۷۵±۰/۲۲	۲/۳۰±۰/۲	۲/۱۷±۰/۴۷	۱/۷۳±۰/۱۲	۱/۶۹±۰/۰۱	۱/۶±۰/۰۷۶	۱/۴۴±۰/۲۵	
۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۸	

توجه: حداقل $SSR = 2/884$ و حداکثر $SSR = 3/44$ می‌باشد.

اشتباه معیار $(S \bar{x})$

میانگین و انحراف معیار

میانگین و انحراف معیار کل

جدول ۴ - وزن مفتگی جوجه خروسهای گوشتی برحسب گرم (آزمایش ۲).

مرحله	هفته						
	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲
۱	۲۹۹۷±۹۳	۲۶۰۸±۱۱۲	۲۱۰۸±۱۱۳	۱۵۵۳	۱۱۰۸	۶۴۳	۳۳۲
	۳۰۰۳±۴۵	۲۵۷۸±۹۶	۲۰۴۳±۳۷	۱۵۳۱	۱۰۸۵	۶۳۷	۳۲۳
	۲۹۳۶±۲۲/۷	۲۵۲۱±۳۹	۲۰۰۷±۱۷	۱۴۹۰	۱۰۵۵	۶۱۳	۳۱۴
	۲۹۰۰±۴۶	۲۵۱۲±۱۳/۵	۱۹۳۶±۲۸	۱۴۶۵	۱۰۳۱	۵۹۰	۲۸۹
میانگین و انحراف معیار	۲۹۵۹±۴۹	۲۵۵۴±۴۵/۶	۲۰۲۳±۷۱/۸	۱۵۱۰±۳۹/۶	۱۰۷۰±۳۳/۷	۶۲۱±۲۴	۳۱۵±۱۸/۵
۲	۲۹۶۳±۱۱۴	۲۵۵۰±۹۹	۲۰۲۸±۱۰۳	۱۵۲۸	۱۰۶۳	۶۵۱	۳۳۶
	۲۸۸۴±۳۶/۵	۲۴۳۶±۶۳	۱۹۲۹±۲۲	۱۴۵۸	۱۰۵۶	۶۳۱	۳۲۹
	۲۸۶۲±۱۰۵	۲۴۷۳±۷۸	۱۸۷۰±۱۲۶	۱۵۱۱	۱۰۹۴	۶۶۴	۳۳۳
	۲۷۰۳±۲۲/۵	۲۳۲۷±۱۲۷	۱۷۹۱±۲۸	۱۵۱۸	۱۰۶۳	۶۲۶	۳۲۷
میانگین و انحراف معیار	۲۸۵۳±۱۰۹	۲۴۴±۶۹۳	۱۹۰۴±۹۹/۶	۱۵۰۴±۳۱/۳	۱۰۶۹±۶۵	۶۴۳±۱۷/۷	۳۳۱±۴
میانگین و انحراف معیار کل	۲۹۰۶±۹۷	۲۵۰۰±۸۹	۱۹۶۵±۱۰۳	۱۵۰۷±۳۳	۱۰۶۹±۲۴/۷	۶۳۲±۲۳	۳۳۲/۸±۱۵/۳
اشتباه معیار (\bar{S})	۳۶/۰	۴۲/۵	۴۲/۴	۳۱/۰	۲۶/۴	۱۴/۴	۴/۹

توجه: حداقل $SSR = ۳$ و حداکثر $SSR = ۳/۳۹$ می باشد.

جیره های مورد آزمایش تغذیه شده بودند معنی دار نبود ($P < ۰/۰۵$)، فقط بین جنس ها اختلاف، معنی دار ($P < ۰/۰۵$) بود. نتایج آزمایش دوم در مورد پارامترهای مورد مطالعه کم و به مانند آزمایش اول بود. بطور کلی نتایج هر دو آزمایش نشان داد که رقیق کردن جیره مقدار چربی حفره بطنی کمی کاهش می دهد (جدول ۶ و ۷) هر چند تفاوت بین میانگین ها معنی دار نبود. در طیور هم مانند دیگر حیوانات، پروتئین، وزن و حواصت خوراک اثرات مهمی از راه کنترل اعصاب سطحی و مرکزی در خوراک مصرفی دارند. گیرنده های سطحی در قسمت بالایی گوارش، بعنوان تنظیم کننده های اصلی مصرف خوراک می باشد نظر می رسد این گیرنده ها با هیپوتالاموس در ارتباط باشند. حدا

تغذیه شده با جیره ۲ بود ($P < ۰/۰۵$). در پایان دوره تفاوت معنی داری بین وزن جوجه های تغذیه شده با جیره ۴ (جدول ۴) با دیگر جیره ها وجود داشت ($P < ۰/۰۵$). در آزمایش دوم، در هفته ششم رقیق کردن جیره روی وزن جوجه ها (خروس) بطور معنی داری ($P < ۰/۰۵$) اثر داشت. وزن جوجه ها در این مرحله کمتر از وزن جوجه ها (خروس) در آزمایش اول بود (جدول ۲ و ۴). در این مرحله ضریب تبدیل خوراک هم بدتر (جدول ۳ و ۵) از مرحله اول بود. در هر دو آزمایش تلفات جوجه ها در دوران پرورش کمتر از ۵% بود و تفاوت معنی داری بین جیره های مصرفی مشاهده نشد. در آزمایش اول، اختلاف بین میانگین وزن قطعات سینه، ران، کبد، چربی حفره بطنی، روده ها، سنگدان جوجه ها که با

جدول ۱ - ضریب تبدیل مفتکی خوراک جو به های خروسهای کوشتی (آزمایش ۲)

مرحله		مفتکی					
۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	
۲/۰۲۳	۲/۶۱۸	۱/۹۹۰	۲/۰۲۶	۱/۶۷۳	۱/۵۳۵	۱/۳۳۸	۱
۲/۷۶۰	۲/۵۰۵	۲/۱۰۱	۲/۰۶۹	۱/۷۸۹	۱/۶۲۰	۱/۴۹۲	
۲/۷۲۳	۲/۵۱۴	۲/۰۵۹	۲/۰۳۵	۱/۷۰۴	۱/۷۱۶	۱/۷۱۱	
۳/۰۷۶	۲/۳۶۰	۲/۲۴۰	۲/۱۰۹	۱/۷۴۳	۱/۶۷۲	۱/۹۷۰	
۲/۸۹۶ ± ۰/۱۸	۲/۵ ± ۰/۱۰۶	۲/۰۹۸ ± ۰/۱	۲/۰۶ ± ۰/۰۴	۱/۷۲۷ ± ۰/۰۵	۱/۶۳۶ ± ۰/۰۸	۱/۶۳ ± ۰/۰۲۷	میانگین و انحراف معیار
۲/۸۶۹	۲/۵۳۲	۲/۱۰۴	۲/۰۱۷	۱/۷۸۹	۱/۴۸۴	۱/۲۹۷	۲
۲/۵۹۷	۲/۶۱۶	۲/۳۶۲	۲/۱۳۱	۱/۷۸۳	۱/۵۳۷	۱/۳۵۲	
۲/۸۷۸	۲/۲۸۵	۳/۲۹۶	۲/۱۴۹	۱/۷۹۶	۱/۴۸۵	۱/۳۷۶	
۳/۰۸۹	۲/۴۶۲	۲/۴۷۲	۱/۹۵۶	۱/۶۹۸	۱/۵۱۴	۱/۳۱۷	
۲/۸۶ ± ۰/۲	۲/۴۷۵ ± ۰/۱۴	۳/۰۶ ± ۱/۰۷	۲/۰۶۳ ± ۰/۰۹	۱/۷۶۳ ± ۰/۰۵	۱/۵۰۵ ± ۰/۰۳	۱/۳۳۶ ± ۰/۰۴	میانگین و انحراف معیار
۲/۸۸ ± ۰/۱۸	۲/۴۸۷ ± ۰/۱۸	۲/۵۸ ± ۰/۸۷	۲/۰۶۲ ± ۰/۰۶۵	۱/۷۴۷ ± ۰/۰۵	۱/۵۷ ± ۰/۰۹	۱/۴۸ ± ۰/۰۲۴	میانگین و انحراف معیار کل
۰/۲۸	۰/۱۴	۰/۰۹۸	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۵	اشتباه معیار $(S \bar{X})$

توجه: حداکثر $SSR = 3/39$ و حداکثر $SSR = 3/39$ می باشد.

جدول ۶ - درصد لاشه و اجزاء آن در جوجه های گوشتی نسبت به وزن زنده بدن (آزمایش ۱).

سنگدان	روده ها	چربی حفره بطنی	کبد	ران	سینه	لاشه	مرحله	جنس
۱/۹۹	۳/۵۴	۳/۰۷	۲/۲۶	۲۱/۹	۲۰/۶۸	۸۴/۱	۱	خروس
۲/۱	۳/۵۸	۳/۰۶	۲/۱۶	۲۱/۳	۲۰/۹۵۲	۸۵/۶		
۲/۲۸	۳/۳۵	۳/۸۶	۱/۹۶	۲۱/۵	۱۹/۹۶	۸۵/۸		
۲/۰۲	۳/۵۰	۴/۱	۲/۳۱	۲۰/۴	۲۰/۶۵	۸۶/۱		
۲/۱±۰/۱۳	۳/۵±۰/۱	۳/۵۲±۰/۵۴	۲/۱۷±۰/۱۵	۲۱/۳±۰/۶۳	۲۱±۰/۴۲	۸۵±۰/۸۶	میانگین و انحراف معیار	
۱/۹۱	۳/۲۵	۳/۷	۱/۹۰	۲۱/۷	۲۰/۹	۸۵/۳	۲	مرغ
۲/۰۴	۳/۴۸	۳/۲۰	۲/۰۵	۲۱/۴	۲۰/۶	۸۴/۶		
۲/۰۷	۳/۴۷	۳/۴۰	۱/۹۰	۲۱/۷	۱۹/۶	۸۴/۹		
۲/۰۴	۳/۴۳	۳/۵۱	۱/۹۹	۲۰/۹	۲۰/۶	۸۴/۹		
۲/۰۲±۰/۰۷	۳/۴±۰/۱	۳/۴۵±۰/۲۱	۱/۹۶±۰/۰۷	۲۱/۴±۰/۳۸	۲۰±۰/۵۷	۸۵±۰/۲۹	میانگین و انحراف معیار	
۲/۲۱	۳/۷۹	۴/۴۰	۲/۲۹	۲۰/۳	۲۰/۹	۸۵/۳	۱	مرغ
۱/۹۹	۳/۵۹	۳/۹۸	۲/۲۴	۱۹/۵	۲۱/۲	۸۳/۸		
۰/۲۰۰	۳/۷۵	۴/۱	۱/۹۹	۱۹/۸	۲۰/۳	۸۳/۱		
۱/۹۶	۳/۸	۵/۰۴	۲/۱	۲۰/۰	۲۱/۱	۸۵/۵		
۲/۰۴±۰/۱۱	۳/۷±۰/۱	۴/۳۸±۰/۴۷	۲/۱۶±۰/۱۴	۱۹/۹±۰/۳۴	۲۱±۰/۴	۸۴±۰/۱۲	میانگین و انحراف معیار	
۲/۱۸	۳/۷۲	۴/۳۶	۲/۳	۱۹/۷	۲۰/۴	۸۴/۸	۲	میانگین و انحراف معیار
۲/۲۹	۳/۴۵	۴/۴۷	۲/۲۷	۲۰/۵	۲۰/۶	۸۶/۶		
۲/۱۴	۳/۲۷	۴/۸۵	۲/۵	۱۹/۷	۱۹/۷	۸۵/۶		
۲/۱۶	۳/۵	۴/۸	۲/۲۵	۱۹/۹	۲۰/۷	۸۵/۹		
۲/۱۹±۰/۰۷	۳/۵±۰/۱۸	۴/۶۲±۰/۶۴	۲/۳۳±۰/۱۱	۲۰±۰/۳۸	۲۰±۰/۴۵	۸۶±۰/۷۵	میانگین و انحراف معیار	
۲/۰.۸±۰/۱۱	۳/۵۲±۰/۱۶	۳/۹۹±۰/۶۴	۲/۱۶±۰/۸۷	۲۰/۶±۰/۸	۲۰/۵±۰/۴۶	۸۵/۱±۰/۹	میانگین و انحراف معیار کل	
۰/۱۲	۰/۲۴	۰/۴۳	۰/۱۷۵	۰/۴۶	۱/۰۴	۰/۸۲	اشتباه معیار (S \bar{x})	

توجه: حداقل $SSR = 2/884$ و حداکثر $SSR = 3/44$ می باشد.

جدول ۷ - درصد لاشه و اجزاء آن در جوجه‌های خروسهای گوشتی نسبت به وزن زنده بدن (آزمایش ۲).

سنگدان	کبد	روده‌ها	چربی حفریطنی	ران	سینه	لاشه	مرحله
۱/۹۰	۱/۹۳	۳/۶۲	۳/۲۵	۲۱/۸	۲۱/۳	۸۵/۷	۱
۱/۷۷	۱/۹۵	۳/۸۶	۳/۱۰	۲۱/۸	۲۰/۹	۸۴/۵	
۱/۸۰	۲/۰۱	۳/۷۵	۲/۹۸	۲۲/۴	۲۰/۵	۸۳/۳	
۱/۸۰	۲/۰۱	۳/۶۸	۲/۷۴	۲۲/۰	۲۰/۲	۸۳/۶	
۱/۸۴±۰/۰۷	۱/۹۸±۰/۰۴	۳/۷۳±۰/۱	۳/۰۲±۰/۲۲	۲۲±۰/۲۸	۲۰/۷±۰/۴۸	۸۴/۳±۱/۰۸	میانگین و انحراف معیار
۱/۹۷	۲/۰۳	۳/۵۰	۳/۰۷	۲۱/۷	۲۱/۴	۸۵/۴	۲
۱/۸۹	۱/۹۷	۳/۷۵	۲/۴۵	۲۱/۹	۲۰/۳	۸۳/۴	
۱/۸۵	۲/۰۷	۳/۵۵	۲/۸	۲۲/۸	۲۰/۴	۸۴/۸	
۲/۰۸	۲/۰۲	۳/۷	۳/۲۳	۲۱/۷	۲۰/۸	۸۳/۸	
۱/۹۵±۰/۱	۲/۰۲±۰/۰۴	۳/۶۳±۰/۱۲	۲/۸۹±۰/۳۲	۲۲/۰۳±۰/۵۳	۲۰/۷±۰/۵	۸۴/۴±۰/۹۱	میانگین و انحراف معیار
۱/۸۹±۰/۱	۲/۰±۰/۰۵	۳/۶۸±۰/۱۲	۲/۹۵±۰/۲۷	۲۲/۰۱±۰/۳۹	۲۰/۷±۰/۴۵	۸۴/۳±۰/۹	میانگین و انحراف معیار کل
۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۹۶	۰/۴۲	۰/۴۵	۰/۷۰	اشتباه معیار (S)

ترتیب: حداقل SSR = ۳/۳۹ و حداکثر SSR = ۳/۳۹ می‌باشد.



جوجه ها کوشش می کنند تا آنجائیکه گیرنده های سطحی لوله گوارش و ترکیبات خون اجازه می دهند نیاز غذایی خود را تأمین نمایند. یافته های این پژوهش با نتایج گزارش شده بوسیله دیگران (۴، ۵، ۸ و ۳۰) همخوانی دارد، ولی با نتایج دیگر محققین مغایرت دارد (۱۸). بطور کلی، مصرف خوراک بوسیله جوجه ها در آزمایش دوم بیشتر از آزمایش اول بود. این تفاوت ممکن است ناشی از اثر فصل باشد زیرا تمام شرایط پرورش در هر دو آزمایش یکسان بوده است (۲۰). در هر حال توصیه می شود آزمایشهایی جهت مشخص کردن اثر فصول انجام شود.

پنج نظریه: حرارت^۱، گلوکز^۲، یون^۳، اسید آمینه^۴ و چربی ایستا^۵ در مورد تنظیم خوراک مصرفی بوسیله طیور پیشنهاد می گردد (۱۴). در این پژوهش، اثر جیره های رقیق شده (کاهش غلظت انرژی) روی خوراک مصرفی، افزایش وزن، ضریب تبدیل خوراک، قطعات لاشه، چربی حفره شکمی جوجه های گوشتی از هفته دوم تا هفته هشتم مورد بررسی قرار گرفت. (جدول ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸). داده های بدست آمده نشان می دهد که حجم خوراک (غلظت انرژی در واحد وزن) در سطح معنی داری می تواند تأثیر خود را روی افزایش وزن و خوراک مصرفی نمایان نماید. بعبارت دیگر

جدول ۸ - مصرف هفتگی خوراک جوجه های خروسهای گوشتی برحسب گرم (آزمایش ۲).

مرحله	هفته						
	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲
	۱۱۷۰	۱۲۹۴	۱۰۹۴	۸۹۹	۷۷۸	۴۷۷	۲۶۲/۰
	۱۱۵۹	۱۳۳۰	۱۰۷۳	۹۲۱	۷۹۹	۵۰۹	۲۹۲/
۱	۱۱۸۸	۱۲۹۰	۱۰۶۵	۸۸۶	۷۵۲	۵۱۳	۳۱۵/۰
	۱۱۸۸	۱۳۵۹	۱۰۴۶	۹۰۸	۷۶۹	۵۰۳	۳۲۱/۰
میانگین و انحراف معیار	۱۶۲±۲۵	۱۳۱۸±۳۳	۱۰۶۹±۱۹/۹	۹۰۳±۱۴/۷	۷۴۴±۱۹/۶	۵۰۰±۱۶/۲	۲۹۷±۲۷
	۱۱۸۴	۱۳۲۲	۱۰۵۰	۹۳۲	۷۳۱	۴۶۶	۲۶۴
	۱۱۳۶	۱۳۰۸	۱۱۸۰	۸۵۷	۷۵۷	۴۷۱	۲۶۴
۲	۱۱۱۱	۱۳۶۹	۱۲۱۰	۸۹۴	۷۷۰	۴۷۸	۲۷۹
	۱۰۷۸	۱۳۰۱	۱۲۲۱	۸۸۲	۷۴۲	۴۵۰	۲۵۷
میانگین و انحراف معیار	۲۷±۴۵	۱۳۲۵±۳۰	۱۱۶۵±۷۹	۸۹۱±۳۱	۷۵۰±۱۷/۱	۴۶۶±۱۲	۲۶۶±۹/۳
میانگین و انحراف معیار کل	۴۴±۳۸	۱۳۲۲±۲۹/۵	۱۱۱۷±۷۴	۸۹۷±۲۳	۷۶۲±۲۱/۴	۴۸۳±۲۲/۵	۲۸۲±۲۳/۸
اشتباه معیار (S _{xy})	۲۵/۵	۲۸/۱	۱۱/۴	۲۴	۲۳/۷	۹/۷	۵/۴

توجه: حداقل SSR = ۲/۳۹ و حداکثر SSR = ۳/۳۹ می باشد.

1 - Thermostatic

2 - Glucostatic

3 - Ionostatic

4 - Aminostatic

5 - Lipostatic

جدول ۱- مصرف مفتکی خوراک جوجه‌های گوشتی بر حسب گرم (آزمایش ۱)

شماره	مفتکی						جنس
	۷	۶	۵	۴	۳	۲	
۱۱۷۷	۱۲۳۸	۱۱۴۹	۸۰۰	۶۷۷	۵۰۸	۲۲۸	۱
۱۲۵۱	۱۱۷۷	۱۰۹۰	۷۷۸	۶۲۸	۵۰۸	۲۳۸	
۱۱۶۱	۱۱۷۸	۱۰۴۴	۸۱۶	۶۴۸	۵۱۲	۲۶۴	
۱۲۰۷	۱۲۰۳	۱۱۶۳	۸۰۹	۶۴۳	۵۰۱	۲۸۷	
۱۱۹۹±۳۹/۵	۱۱۹۹±۲۸/۶	۱۱۱۱±۵۵	۸۰۱±۱۶/۵	۶۴۹±۲۰	۵۰۷±۴/۶	۲۵۴±۲۷	
۱۱۸۶	۱۲۱۹	۱۱۴۸	۸۲۸	۷۰۲	۵۰۱	۲۵۷	
۱۱۵۹	۱۲۵۹	۱۲۰۶	۸۱۹	۶۵۷	۵۱۲	۲۱۴	
۱۲۵۰	۱۳۱۳	۱۲۳۱	۸۱۶	۶۵۷	۵۱۱	۲۲۹	
۱۲۲۵	۱۳۱۵	۱۳۴۱	۸۴۰	۶۷۱	۵۰۹	۲۴۱	
۱۲۰۵±۴۰/۴	۱۲۷۷±۴۶	۱۲۳۱±۸۱	۸۲۶±۱۰/۸	۶۷۲±۲۱	۵۰۸±۵	۲۳۵±۱۸	
۱۰۷۷	۱۰۳۴	۹۵۲	۸۱۱	۶۲۵	۵۲۲	۲۱۹	۲
۱۰۴۷	۱۰۰۴	۹۰۱	۷۴۷	۶۰۵	۵۴۳	۲۲۶	
۱۰۰۹	۱۰۳۱	۹۹۹	۷۴۴	۵۷۸	۴۹۳	۲۴۲	
۱۰۷۰	۱۰۰۲	۹۵۶	۷۱۳	۵۷۶	۴۸۶	۲۸۷	
۱۰۵۱±۳۰/۶	۱۰۱۸±۱۷	۹۵۲±۴۰/۱	۷۵۴±۴۱	۵۹۶±۲۳/۴	۵۱۱±۲۶	۲۴۳±۳۰	
۱۰۷۷	۱۰۴۲	۸۹۷	۷۰۲	۵۸۵	۴۸۴	۲۲۷	
۱۰۲۵	۱۰۶۴	۹۷۶	۷۳۱	۵۶۳	۴۴۲	۲۱۷	
۱۰۹۵	۱۱۱۲	۱۰۵۰	۷۷۸	۶۰۳	۴۵۶	۲۲۵	
۱۰۸۶	۱۰۱۸	۱۰۴۷	۶۸۲	۵۴۲	۴۶۰	۲۰۹	
۱۰۷۱±۳۱/۴	۱۰۵۹±۴۰	۹۸۴±۶۶	۷۲۳±۴۲	۵۷۳±۲۶/۵	۴۶۰±۱۷/۵	۲۱۹±۸/۲	
۱۱۳۱±۸۰	۱۱۳۸±۱۱۲	۱۰۷۲±۱۲۶	۷۷۶±۴۹/۶	۶۲۳±۴۵/۷	۴۹۷±۲۶	۲۳۸±۲۴	
۳۳/۶	۳۰/۵	۴۴/۰	۲۹/۲	۲۴/۱	۲۰/۲	۱۱/۵	

میانگین و انحراف معیار

میانگین و انحراف معیار

میانگین و انحراف معیار

توجه: حداقل $SSR = 2/884$ و حداکثر $SSR = 3/44$ می‌باشد.

جدول ۱۰- کل مصرف خوراک تصحیح شده و تصحیح نشده و نسبت واقعی تبدیل خوراک به اضافه وزن (آزمایش ۱ و ۲).

آزمایش مرحله	جنس	کل مصرف خوراک تصحیح نشده (گرم)	کل مصرف خوراک تصحیح شده* (گرم)	نسبت خوراک تصحیح شده به اضافه وزن
۱	خروس	۵۸۵۷	۵۸۵۷	۱/۹۱۵
		۵۷۵۰	۵۷۰۲	۱/۸۸
		۵۷۰۳	۵۶۲۴	۱/۵۶
		۵۸۹۳	۵۷۷۸	۱/۸۷
۱	مرغ	۵۳۴۳	۵۳۴۳	۲/۰۹
		۵۰۳۴	۴۹۸۹	۱/۹۹
		۵۱۶۶	۵۰۹۳	۲/۰۲
		۵۱۶۰	۵۰۴۵	۲/۰۵
۲	خروس	۵۹۲۱	۵۹۲۱	۱/۹۵
		۵۸۶۱	۵۶۲۰	۱/۸۵
		۶۰۸۷	۵۷۱۸	۱/۸۸
		۶۲۲۰	۵۶۸۴	۱/۸۸
۲	مرغ	۵۰۸۴	۵۰۸۴	۲/۰۴
		۵۰۸۹	۴۸۹۴	۱/۹۹
		۵۳۹۰	۵۰۷۵	۲/۰۱
		۵۱۱۴	۴۶۹۵	۱/۹۸
۱	خروس	۶۱۰۲	۶۱۰۲	۲/۰۶۴
		۶۲۰۱	۶۱۴۳	۲/۰۷
		۶۰۶۷	۵۹۷۳	۲/۰۶
		۶۲۰۰	۶۰۷۲	۲/۱۲
۲	خروس	۶۰۶۹	۶۰۶۹	۲/۰۸
		۶۰۲۴	۵۷۸۸	۲/۰۴
		۶۲۳۳	۵۸۷۰	۲/۰۸
		۶۰۵۲	۵۵۶۴	۲/۰۹

* مقدار پوست بزنج به عنوان ماده خنثی از کل مصرف خوراک کسر گردید.

میانگین وزن نهایی جوجه خروسها در آزمایش اول که با جیره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ در سن ۷ و ۳۶ روزگی تغذیه شده بودند و از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین اوزان دیده نشد. بنابراین از لحاظ افزایش وزن رقیق کردن جیره‌ها مطلوب می‌باشد. ضریب تبدیل خوراک جوجه خروس در این آزمایش برای جیره مصرفی ۱، ۲، ۳ و ۴ بترتیب برابر ۱/۹۱، ۱/۸۹، ۱/۹۲ و ۱/۹۶ و برای جوجه مرغها ۲/۰۳، ۲/۰۰، ۲/۰۶ و ۲/۱۰ بود. تفاوت معنی‌داری در این مورد بین جیره وجود نداشت ولی ضریب تبدیل جیره ۲ در مورد هر دو جنس نسبت به جیره‌های دیگر بهتر بود. نتایج آزمایش انجام شده با نتایج محققین دیگر مطابقت دارد (۲۵ و ۳۲) بطوریکه در جدول ۸ ملاحظه می‌گردد در آزمایش دوم خوراک مصرفی جوجه‌ها در مرحله اول محدودیت غذایی با کاهش انرژی جیره‌ها بطور قابل ملاحظه‌ای در این مرحله نسبت به آزمایش اول افزایش یافته (جدول ۹) است. در صورتیکه جوجه‌ها و مواد خوراکی مشابه آزمایش اول باشد، این تفاوت می‌تواند بواسطه اثر فصل زمستان نسبت به تابستان باشد. ولی وزن جوجه‌ها در این هفته بطور معنی‌داری ($P < 0.05$) با کاهش انرژی جیره کاهش یافته است این کاهش نشانگر این است که دستگاه گوارش جوجه‌ها (گیرنده، عکس‌العمل‌ها) مصرف مقدار خوراک را محدود کرده‌اند. این روند در هر دو مورد در هفته ششم هم در این آزمایش صادق بود. در هفته ششم افزایش وزن جوجه‌ها با کاهش انرژی جیره افزایش بیشتری داشت، در صورتیکه خوراک مصرفی هم کاهش یافته بود. با توجه به این داده‌ها می‌توان گفت که کاهش خوراک مصرفی و افزایش وزن بیشتر بواسطه ضریب تبدیل خوراک بهتر بوده است. بطوریکه در

جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، با کسر مقدار پوسته برنج مصرفی از کل جیره مصرفی یعنی تصحیح جیره بر حسب انرژی و پروتئین و سایر مواد مغذی و معدنی، مقدار خوراک مصرفی با رقیق کردن کاهش و ضریب تبدیل خوراک بهبود یافته است. درصد لاشه و درصد قطعات آن و چربی حفره شکمی و کبد، سنگدان و روده‌ها در جداول ۶ و ۷ داده شده است. بطوریکه از این داده‌ها می‌توان برداشت نمود تفاوت معنی‌داری در هر دو آزمایش بین قطعات لاشه و چربی حفره شکمی دیده نمی‌شود، این بدین معنی است که رقیق کردن جیره‌ها در این پژوهش روی ذخیره چربی حفره بطنی اثر نداشته است زیرا انرژی مصرفی تقریباً "برای چهار جیره یکسان بوده است. محققین دیگر در مورد سینه و ران جوجه‌ها به نتیجه مشابه‌ای رسیده‌اند (۲۲ و ۳۱). در آزمایش اول اعمال رقت جیره سبب کاهش چربی حفره بطنی نگردید که این نتایج هم مانند نتایج پژوهشهای یو و همکاران، پنچاسف و نیو کمپ و همکاران بود، در صورتیکه در آزمایش دوم کاهش جزئی چربی حفره بطنی با رقیق کردن جیره مشاهده شد. این یافته با یافته‌های پلاونیک و هاروتیز مطابقت دارد.

سپاسگزاری

قسمتی از اعتبارات این طرح بوسیله حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه تهران تأمین شده است که بدینوسیله تشکر می‌گردد. از همکاری آقایان مهندس غلامعلی نهضتی و مهندس سید مهدی گلکار و سایر پرسنل مزرعه آموزشی و پژوهشی دانشکده کشاورزی و گروه علوم دامی تشکر می‌گردد.

REFERENCES

- مراجع مورد استفاده:
- ۱ - فرخوی، م.، (ترجمه). ۱۳۷۱. راهنمای کامل پرورش طیور. ناشر واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی، سازمان اقتصادی کوثر. ۹۱۹ صفحه.
 - ۲ - نیکخواه، ع و ح. امانلو، (ترجمه). ۱۳۷۱. کتاب راهنمای تغذیه طیور. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۲۶ صفحه.
 - Acar, N., F.G. Sizemore, G.R. Leach, R.F. Wideman, R.L. Owen, & G.F. Barbato. 1995. Growth of broiler chickens in response to feed restriction regiments to reduce ascites. *Poult. Sci.* 74:833-843.
 - Cabel, M.C., & P.W. Waldroup. 1990. Effect of different nutrient restriction programs early in life on broilers performance and abdominal fat content. *Poult. Sci.* 69:652-660.
 - Deaton, J.W. 1995. The effect of early feed restriction on broiler performance. *Poult. Sci.*

74:1280-1286.

- 6 - Fontana, E.A., W.D. Weaver, D.M. Denbow, & B.A. Watkins. 1993. Early feed restriction of broiler: Effects on abdominal fat pad, liver, and gizzard weight fat deposition, and carcass composition. *Poult. Sci.* 72:243-250.
- 7 - Hester, P.Y., & R.W.C. Stevens. 1990. Feed restriction of turkey breeder hens-A review. *Poult. Sci.* 69:1439-1446.
- 8 - Leeson, S., J.D. Summers, & L.J. Caston. 1991. Diet dilution and compensatory growth in broilers. *Poult. Sci.* 70:867-873.
- 9 - Leeson, S., & J.D. Summers. 1991. Commercial poultry nutrition. Guelph, ontario. p:150-160.
- 10 - Leeson, S., J.D. Summers, & L.J. Caston, 1992. Response of broilers to feed restriction or diet dilution in the finisher period. *Poult. Sci.* 71:2056-2064.
- 11 - Marks, H.L. 1979. Compensatory growth of selected and nonselected broilers allowing early protein restriction. *Poult. Sci.* 58:1409-1414.
- 12 - Mollison, B., W. Guenter, & B.R. Boycott. 1984. Abdominal fat deposition and sudden death syndrome in broilers: the effects of restricted intake, early life calorie (fat) restriction, and C:P ratio. *Poult. Sci.* 63:1190-1200.
- 13 - National Research Council. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC.
- 14 - National Research Council. 1987. Predicting Feed Intake of Feed Producing Animals. National Academy Press. Washington, DC.
- 15 - Newcombe, M., A.L. Cartwright, & J.M.H. Dennis. 1992. The effect of increasing photoperiod and food restriction in sexed broiler - type bird. I. Growth and abdominal fat cellularity. *Br. Poult. Sci.* 33:415-425.
- 16 - Newcombe, M., A.L. Cartwright, J.M.Harter - Dennis, & J.P. Mc Murtry. 1992. The effect of increasing photoperiod and period restriction in sexed, broiler - type birds. II. Plasma thyroxine, triiodonine, IGF-I and insulin. *Br. Poult. Sci.* 33:427-436.
- 7 - O' sulkivan, N.P., E.A. Dunnington, & P.B. Siegel. 1991. Growth and carcass characteristics of early - and late - feathering broilers reared under different feeding regimens. *Poult. Sci.* 70:1323-1332.
- 8 - Palo, P.E., J.L. Sell, F.J. Piquer, M.F. Soto - Salanova, & L. Vilaseca. 1995. Effect of early nutrient restriction on broiler chickens. I. Performance and development of the gasterointestinal tract. *Poult. Sci.* 74:88-101.
- 9 - Pinchasov, Y., & L.S. Jensen. 1989. Comparison of physical and chemical means of feed restriction in broiler chicks. *Poult. Sci.* 68:61-69.
- 0 - Plavnik, I., & S. Hurwitz. 1985. The performance of broiler chicks during and following a sever feed

restriction at an early age. *Poult. Sci.* 64:348-355.

- 21 - Plavnik, I., & S. Hurwitz. 1988. Early feed restriction in chicks: Effect of age, duration and sex. *Poult. Sci.* 67:384-390.
- 22 - Plavnik, I., & S. Hurwitz. 1989. Effect of dietary protein, energy and feed pelleting on the response of chicks to early feed restriction. *Poult. Sci.* 68:1118-1125.
- 23 - Plavnik, I., & S. Hurwitz. 1990. Performance of broiler chickens and turkey poults subjected to feed restriction or to feeding of low - Protein or low sodium diets at an early age. *Poult. Sci.* 69:945-952.
- 24 - Plavnik, I., S. Yahav, & s. Hurwitz. 1995. Effect of feed restriction at an early age on broiler performance under high environment temperature. *Poult. Sci.* 74 (Supp. 1):62 (Abstr).
- 25 - Santoso, U., K. Tanaka, & S. Ohtani. 1995. Early skip-a-day feeding of female broiler chicks fed Performance and body composition. *Poult. Sci.* 74:497-507.
- 26 - Scott, M.T., M.C. Nesheim, R.J. Young. 1982. *Nutrition of the chicken.* Humphrey Press INC., Geneva, New York. P. 1-120.
- 27 - Summers, J.D., D. Spralt, & J.L. Alkinson. 1990. Restricted Feed and compensatory growth for broiler. *Poult. Sci.* 69:1855-1861.
- 28 - Washburn, K.W. 1990. Effect of restricted feeding on fatness, efficiency, and the relationship between fatness and efficiency in broilers. *Poult. Sci.* 69:502-508.
- 29 - Yu, M.W., F.E. Robinson, M.T. Clandinin, & L. Bodnar. 1990. Growth and body composition of broiler chickens in response to different regimens of feed restriction. *Poult. Sci.* 69:2074-2081.
- 30 - Zhao, X., H. Jorgensen, & B.O. Eggum. 1995. The influence of dietary fibre on body composition, visceral organ weight, digestibility and energy balance in rats housed in different thermal environments. *Br. J. Nutr.* 73:687-699.
- 31 - Zubari, A.K., & S. Leeson. 1993. Growth performance and body composition of male broilers during and following early feed restriction. *Poult. Sci.* 72 (Suppl. 1):85. (Abstr).
- 32 - Zubari, A.K., & S. Leeson. 1996. Changes in body composition and adipocyte cellularity of male broilers subjected to varying degrees of early - life feed restriction. *Poult. Sci.* 75:716-728.

Effect of Diluted Diets in Starter and Grower Periods on Broilers Performance and Carcass Characteristics

A. NIKKHAH AND R. PARANDEH

Professor and former Graduate Student, College of Agriculture,
University of Tehran, Karaj, Iran

Accepted 30 Sep. 1998.

SUMMARY

In order to study the effect of diluted diets in broiler chicks two experiments one in summer and the other in winter were conducted. In exp. 1, males and females one - day old chicks housed separately. At first week of age the broilers were fed a standard starter diet, containing 3100 Kcal MEn/Kg and 22.3% CP (Nx 6.25). At first day of the second week (phase 1), each sex group was divided into 24 sub groups (20/each), with equal weight and housed separately, and 12 of them were randomly assigned to 4 dietary treatments (20/each) with 3 replications. The rest sub groups were fed, diet 1. The diets consisted of the diet 1 and three diluted diets with 20, 30 and 40% rice hulls, containing 2480, 2170 and 1860 Kcal MEn/Kg, and 17.8, 15.6 and 13.6% CP, respectively. In the first phase, the diets were fed from 7 to 14 day. The following week all the chicks again, received, the diet 1 from 22 to 35 day. The broilers were fed the standard Grower diet containing 3100 Kcal MEn/Kg and 19% CP (diet 5). At sixth week (phase 2) the birds which received diet 1 at the second week of the exp., were fed diet 5 and the three diluted diets containing 2480, 2170 and 1860 Kcal MEn/Kg, and 15.5, 13.6 and 11.6% CP. (namely diet 6, 7 and 8). In the following two weeks all the broilers were received the standard finisher diet (diet 9) containing 3200 Kcal MEn/Kg and 18% CP. In exp. 2, all conditions were similar to exp 1, except, male chicks were used only. Exp 1, the average body weight (ABW) of male broilers (MB) which were fed diet 1, 2, 3 and 4 in phase 1, were 287, 275, 267 and 249g ($P < 0.05$), and feed intake (FI) were 228, 238, 264 and 287g ($P < 0.05$) respectively. The ABW and FI for female broilers (FB) were 262, 259, 251 and 245g and 219, 226, 242 and 287g ($P < 0.05$), respectively. In phase 2, ABW

and FI of MB were 2098, 2006, 1917 and 1906g ($P < 0.05$), and 1148, 1206, 1231 and 1341g ($P < 0.05$), respectively. The ABW of FB were 1761, 1695, 1712 and 1561g ($P < 0.05$) and FI were 897, 976, 1050 and 1047g ($P < 0.05$) for diet 5, 6, 7 and 8, respectively. In whole period (56 days), ABW of MB were 3098, 3077, 3068 and 3120g, and FI were 5921, 5861, 6087 and 6220g ($P < 0.05$), while for FB were 2596, 2544, 2557 and 2502 ($P < 0.05$), and 5084, 5089, 5390 and 5114 ($P < 0.05$), respectively. In the EXP. 2, in phase 1, ABW of MB were 332, 323, 314 and 289g ($P < 0.05$), and FI were 262, 292, 315 and 321, respectively. In phase 2, ABW were 2028, 1929, 1870 and 1791g ($P < 0.05$), and FI were 1050, 1180, 1210 and 1221g ($P < 0.05$), respectively. For whole period ABW and FI were 2997, 3003, 2936 and 2900g ($P < 0.05$), and 1183, 1136, 1111 and 1078g ($P < 0.05$), respectively. In both experiments, increasing dilution rate, the abdominal fat decreased. Slightly the results of this exp. suggest that diluting diet with rice hulls up to 30% it seems to be beneficial.

Keywords: Broiler Performance, Diluted Ration, Starter Growth and Finisher Growth.