نشریه علوم دامی
(پژوهش و سازندگی)

شماره ۱۱۵، تابستان ۱۳۹۶
ص‌ص: ۱۰۳~۱۱۶

ارزیابی توان تولیدی و کیفیت لاشه پنج سویه جوجه گوشتی موجود در ایران

- **صیفعلی ورمقانی** (نویسنده مسئول)
استادیار بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایلام ، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی،ایلام، ایران
- **محمد اکبری قرایی**
عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام
- **کبری میرزایی**
دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام.
- **کامران طاهرپور**
عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام
- **علی خطیب جو**
عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام

تاریخ دریافت : اردیبهشت ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش : تیر ۱۳۹۵
شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۳۴۱۴۸۸۱
Email: varmaghany@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور مقایسه عملکرد و خصوصیات لاشه پنج سویه تجاری جوجه‌گوشتی در ایران (آربورایکرز، آرین، راس ۳۰۸، کاب و هوبارد) اجراء شد. ابتدا از گله‌های مادرگوشتی ۳۱ تا ۳۳ هفته این سویه‌های تجاری تخم‌مرغ نطفه‌دار همزمان هچ و تعداد ۲۶۰ قطعه جوجه‌گوشتی یک‌روزه در قالب طرح کاملاتصادفی با پنج تیمار، چهار تکرار و ۱۳ قطعه جوجه یک‌روزه در هر تکرار به مدت ٤۲ روز مورد مطالعه قرار گرفت. سویه‌های مختلف آزمایشی اثر معنی‌داری بر مقدار مصرف خوراک داشتند، به طوری که سویه هوبارد با مصرف ۷۷/۱۰ گرم کمترین و سویه‌های راس و آربورایکرز با مصرف ۸۳/۳۸ و ۸٤/۱۵ گرم به ازاء هر پرنده در روز به‌ترتیب بالاترین مصرف خوراک را داشتند(P<۰/۰۵). اختلاف میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب‌تبدیل غذایی بین سویه‌ها معنی‌دار نبود. تیمارهای آزمایشی تأثیری بر وزن نسبی لاشه، سنگدان، کبد، چربی‌محوطه‌شکمی، بورس‌فابریسیوس و طحال در ۲۱ و ٤۲ روزگی نداشتند. اثر سویه‌های آزمایشی بر وزن نسبی قسمت‌های مختلف لاشه در ۲۱ و ٤۲ روزگی معنی‌دار بود(P<۰/۰۵)، بیشترین و کمترین وزن نسبی بالها در ۲۱ روزگی به ترتیب مربوط به سویه‌های آرین و آربورایکرز(P<۰/۰۰۱)، و در ٤۲ روزگی بالاترین و کمترین وزن نسبی سینه مربوط به سویه‌های راس و آرین بود(P<۰/۰۵). سویه‌های آزمایشی تاثیر معنی‌داری برpH پس از مرگ، ۲٤ و ٤۸ ساعت پس از کشتار، رنگ‌سنجی و ظرفیت نگهداری آب گوشت سینه و ران نداشتند. به طور کلی افزایش وزن، ضریب‌تبدیل و خصوصیات لاشه در بین این پنج سویه جوجه‌گوشتی اختلاف معنی‌داری نداشتند، لذا در شرایط مدیریتی و تغذیه‌ای مشابه با این آزمایش، عملکرد این سویه‌ها تقریباً مشابه بوده و واحدهای صنعتی جوجه‌گوشتی با توجه به قیمت و وضع موجود در بازار، هر یک از این سویه‌ها را می‌توانند پرورش دهند.

واژه‌های کلیدی: رنگ لاشه، سویه جوجه گوشتی، ظرفیت نگهداری آب گوشت، عملکرد، کیفیت لاشه.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 115 pp: 103-116

Evaluation of production performance of five commercial broiler chickens

By: Saifali varmaghany [1*], Mohammad Akbari Gharaei [2], Kobra Mirzaei [3], Kamran Taherpour [2], Ali Khatibjo [2]

Animal Science Research Department, Ilam Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, Ilam, Iran.

[2]Ilam University, Faculty of Agriculture, Ilam, Iran.

[3]M.Sc. in Animal Science Ilam, Iran. Ilam University, Faculty of Agriculture, Ilam, Iran.

Received: May 2016 **Accepted: July 2016**

This study was conducted to evaluate the growth performance and carcass characteristics of five commercial broiler chickens (Arborakers, Aryan, Ross 308, Cubb and Hubbard) available in Iran. First of all, the fertile eggs were hatched from broiler breeder with 31-33 weeks age at the same time. Two hundred sixty one day old broiler chickens were allocated to a completely randomized design with 5 treatments (broiler strains), 4 replicates and 13 birds in each replicate. The peirod of experiment was 42 days. The results of this experiment indicated that, treatements had effect significant on the amount of feed intake, the heighest and lowest feed intake related to Hubard (77.1 g/d), Ross (83.38 g/d) and Arborakers (84.15 g/d) respectively (P<0.05). The mean of average daily gain and feed conversion ratio were not significantly different between treatments. Treatments had no effect on relative weight of carcass, gizzard, liver, abdominal fat, fabrisius bursa and spleen at 21 and 42 days. The relative weight of different parts of carcass were significant between treatements in 21 and 42 days(p<0.05), the heighest an lowest of relative weight of wings were observed in Aryan and Arborakers respectively at 21 days, the heighest an lowest of relative weight of breast muscle wewe observed in Ross and Aryan strains respectively at 42 days .The treatements were not significant differences on pH-value after slaughter, 24 and 48h after slaughter, lightness and water holeing capacity of breast and tigh meat (P>0.05). In general, the results of this experiment showed weight gain, feed conversion and and carcass quality were not significantly different between broiler strains, therefore each of these could be raised in condition of management and feeding similar to this experiment.

Key words: carcass color, broiler strain chicken, water holding capacity, performance, carcass quality.

مقدمه

امروزه در دنیا کمپانی‌های مختلف تولید کننده سویه‌های تجاری جوجه‌گوشتی با یکدیگر در حال رقابت هستند. این شرکت‌ها جهت جلب مشتری و فروش هرچه بیشتر محصول با استفاده از برنامه‌های مختلف اصلاحی، پیشرفت‌های ژنتیکی قابل توجهی در جوجه‌های گوشتی بوجود آورده‌اند. این پیشرفت های ژنتیکی باعث افزایش سرعت رشد، بهبود راندمان غذایی و بازده بالای گوشت سینه و ران در سویه‌های مختلف جوجه گوشتی شده است. تحقیقات زیادی در خصوص مقایسه عملکرد در جوجه‌های گوشتی انجام شده است (منافی آذر و همکاران، ۱۳۸۷؛ مرادی شهر بابک و همکاران،۱۳۸۰؛ خراسی، ۱۳۸۲؛ شریعتمداری و همکاران ۱۳۸۴؛ Abdullah و همکاران، ۲۰۱۰؛ Iqbal و همکاران، ۲۰۱۲؛ Amoa و همکاران، ۲۰۱۳؛ Fernandes و همکاران، ۲۰۱۳؛ Olanrewaju و همکاران، ۲۰۱۳).

در اصلاح نژاد مرغ‌های گوشتی با استفاده از تلاقی بین لاین‌های مختلف، آمیخته‌های تجاری متفاوتی تولید و به بازار عرضه می‌گردد که این آمیخته دارای توان تولیدی متفاوتی هستند (Souza و همکاران، ۱۹۹۴).Fernandes و همکاران، (۲۰۱۳) اثر سویه، جنس و سن بر صفات مربوط به لاشه در

جوجه‌های گوشتی را مطالعه و گزارش نمودند که بازده گوشت سینه تحت تأثیر سویه، جنس و سن کشتار قرار گرفت. Ojedapo و همکاران، (۲۰۰۸) خصوصیات لاشه سه سویه جوجه گوشتی را مورد مطالعه قرار دادند و گزارش نمودند که نوع سویه و جنس بر خصوصیات لاشه تأثیر معنی‌داری دارد. Kosarachukwu و همکاران، (۲۰۱۰) اثر سویه بر وزن زنده، مصرف خوراک، اندام‌های داخلی و چربی محوطه شکمی را معنی‌دار ($P<۰/۰۵$) گزارش نمودند. Abdullah و همکاران، (۲۰۱۰) در آزمایشی اثرات سویه بر عملکرد و سن کشتار در جوجه‌های گوشتی را بررسی و نتیجه گرفتند که افزایش وزن بدن معنی‌دار بود، مقدار pH اولیه لاشه تحت تاثیر سن قرار گرفت اما سویه تأثیری بر ظرفیت نگهداری آب گوشت سینه نداشت. Sakomura و همکاران، (۲۰۱۱) عدم اختلاف معنی‌دار میانگین وزن سینه، ران و بالها در جنس نر و ماده سویه‌های کاب و راس در پایان هر هفته گزارش نمودند. Lopez و همکاران، (۲۰۱۱) اثرات جنس و ژنتیک بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی را بررسی کردند. عملکرد سینه و درصد لاشه بین سویه‌ها متفاوت بود. در ۲۴ ساعت پس از مرگ جوجه‌های گوشتی ماده pH نهایی پایین‌تر داشتند. Razuki و همکاران، (۲۰۱۱) در مطالعه عملکرد تولیدی چهار ژنوتیپ جوجه‌گوشتی تجاری وزن بدن، افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی و مرگ و میردر بین ژنوتیپ‌های مختلف را متفاوت گزارش نمودند. Iqbal و همکاران، (۲۰۱۲) عملکرد اقتصادی سویه‌های جوجه‌گوشتی هوبارد، آربورایکرز، راس ۳۰۸ و هیبروPN در شرایط محیطی پاکستان را بررسی کردند. وزن بدن جوجه‌های هوبارد، آربورایکرز و راس ۳۰۸ نسبت به هیبروPN بالاتر بود.

منافی آذر و همکاران، (۱۳۸۷) گزارش نمودند که افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی و شاخص تولید بین سویه‌ها معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). Amoa و همکاران، (۲۰۱۳) اختلافات سویه‌ها برای وزن بدن، افزایش وزن روزانه، میانگین مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک را معنی‌دار گزارش نمودند. Olanrewaju و همکاران، (۲۰۱۴) اثر سویه بر روی اغلب صفات مطالعه شده در جوجه‌های گوشتی را معنی‌دار گزارش نمودند ($P<۰/۰۵$). شریعتمداری و همکاران، (۱۳۸۴) گزارش نمودند که میانگین افزایش وزن هفتگی، خوراک مصرفی کل دوره و درصد چربی محوطه شکمی در بین آمیخته‌ها معنی‌دار بود. منصوربهمنی و همکاران، (۱۳۹۳) گزارش نمودند که میانگین وزن زنده پنج آمیخته سویه‌جوجه‌گوشتی در ۲۸، ۴۲ و ۴۵ روزگی با مقدار ثبت شده در دفترچه راهنمای این سویه‌ها متفاوت بود.

تغییرات مداوم ژنتیکی بر روی سویه‌های مختلف جوجه گوشتی باعث شده است که بررسی و مقایسه عملکرد آنها به طور منظم و دوره‌ای در شرایط مختلف محیطی و مدیریتی ضرورت داشته باشد (Malone و همکاران، ۱۹۷۹)، لذا با توجه به این که در دهه‌های اخیر تعدادی سویه گوشتی تجاری از مرغ اجداد تا مادر توسط کمپانی‌های مختلف وارد ایران شده است و هریک از این کمپانی‌ها ادعا دارند که با استفاده از برنامه‌های مختلف اصلاحی پیشرفت‌های ژنتیکی قابل توجهی در سویه تولیدیشان بوجود آورده‌اند به طوری که در مقایسه با سایر سویه‌ها توان تولیدی بالاتری دارد، بنابراین با توجه به وجود پنج سویه تجاری جوجه گوشتی موجود در کشور و ادعای هر یک از کمپانی‌های تولید کننده این سویه‌ها مبنی بر برتری سویه تولیدی آنها به نظر می‌رسد که ارزیابی و مقایسه عملکرد این سویه‌های جوجه گوشتی تجاری رایج موجود در ایران در شرایط مرسوم و متعارف واحدهای صنعتی پرورش دهنده جوجه گوشتی امری لازم و ضروریست، لذا هدف از اجرای این تحقیق مقایسه صفات عملکردی افزایش وزن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، کمیت و کیفیت لاشه سویه‌های تجارتی جوجه‌های گوشتی آربورایکرز، آرین، راس، کاب و هوبارد در شرایط یکسان مدیریتی مرسوم و متعارف پرورش دهندگان جوجه گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

ابتدا از گله‌های مادران گوشتی با سن ۳۳-۳۱ هفته سویه‌های آربورایکرز، آرین، راس، کاب و هوبارد واقع در استان‌های مازندران، گلستان و زنجان تعدادی تخم مرغ نطفه‌دار تهیه و در شرایط یکسان هچ و پس از تفریخ به سالن محل اجرای آزمایش

انتقال داده شدند. در این تحقیق پنج تیمار آزمایشی شامل سویه‌های جوجه‌گوشتی آربورایکرز، آرین، راس، کاب و هوبارد با چهار تکرار و ۱۳ پرنده در هر تکرار (۵۲ قطعه جوجه یکروزه از هر سویه) مورد مطالعه قرار گرفت. طول دوره آزمایش ۴۲ روز و شرایط آزمایش برای همه تیمارها یکسان بود. دمای سالن پرورش در روز اول ۳۲ درجه سانتیگراد، سپس هفته‌ای ۲ درجه کاهش یافت به طوری که در پایان دوره آزمایش بین ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتی‌گراد بود. برنامه واکسیناسیون مطابق شرایط منطقه و برنامه نوری ۲۳ ساعت روشنایی و ۱ ساعت تاریکی اعمال گردید. جیره‌های غذایی با استفاده از مواد خوراکی معمولی و بر اساس ذرت و سویا در دو دوره آغازین (۱ تا ۲۱ روزگی) و رشد (۲۲ تا ۴۲ روزگی) و به صورت آردی تهیه شد (جدول ۱). برای تأمین مواد مغذی و معدنی مورد نیاز جوجه‌های گوشتی از جداول استاندارد انجمن ملی تحقیقات (NRC،۱۹۹۴) استفاده شد. جوجه‌های کلیه تیمارها در طول دوره آزمایش دسترسی آزاد به آب و خوراک داشتند.

وزن زنده و خوراک مصرفی در پایان هر هفته اندازه‌گیری شد و بر اساس روز مرغ، صفات افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی محاسبه گردید. در ۲۱ و ۴۲ روزگی تعداد دو قطعه پرنده از هر واحد آزمایشی به طور تصادفی انتخاب و پس از کشتار، وزن و درصد قطعات مختلف لاشه اندازه‌گیری شد. پس از کشتار به منظور تعیین pH و ظرفیت نگهداری آب گوشت، نمونه‌های گوشت سینه و ران جدا شد. بلافاصله بعد از کشتار با استفاده دستگاه آنالایزر رنگ لوترون مدل 1002-RGB از هر نمونه در چهار نقطه متفاوت سنجش رنگ انجام شد. رنگ سنج مورد استفاده بر اساس سیستم سنجش رنگ RGB و با استفاده از فرمول، داده‌ها به فرمت Lab تبدیل شدند. سنجش رنگ Lab داری سه درجه روشنی (L)، قرمزی (a) و زردی (b) بود. مقدار pH نمونه‌های گوشت سینه وران با استفاده از pH مترقلمی مدل AZ-8686 بلافاصله بعد از کشتار، ۲۴ و ۴۸ ساعت (نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد) پس از کشتار اندازه‌گیری شد (Le Bihan-Duval و همکاران، ۱۹۹۹). برای تعیین ظرفیت نگهداری آب عضله یک گرم نمونه گوشت تازه به مدت ۴ دقیقه در rpm ۲۵۰۰ سانتریفیوژ شد. آب باقی مانده پس از سانتریفیوژ کردن از طریق خشک کردن نمونه‌ها با استفاده از آون (دمای ۱۰۱ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت) و طبق فرمول زیر محاسبه شد (Castellini و همکاران، ۲۰۰۲).

$$\text{ظرفیت نگهداری آب (درصد)} = \frac{\text{وزن پس از خشک کردن (گرم)} - \text{وزن بعد از سانتریفیوژ (گرم)}}{\text{وزن اولیه (گرم)}} \times ۱۰۰$$

تجزیه و تحلیل داده های حاصله بر اساس طرح کاملاً تصادفی متعادل با استفاده از نرم‌افزار SAS صورت گرفت (SAS، ۱۹۹۹). مدل ریاضی طرح آماری به صورت $Yij = \mu + Ti + eij$ که در این مدل Yij اثر هر مشاهده، Ti اثر تیمار (سویه) و eij اثر خطای آزمایشی و μ میانگین کل می‌باشد. قبل از تجزیه آماری، تبدیل کلیه داده های که بر حسب درصد بودند به روش تبدیل زاویه‌ای (Arc Sin) انجام گردید. در صورت وجود اختلاف معنی‌دار بین تیمارها، مقایسه میانگین‌ها نیزبا استفاده از آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج

جدول ۲ میانگین صفات عملکردی تیمارهای مختلف را نشان می‌دهد. اختلاف میانگین خوراک مصرفی در کل دوره (۴۲-۱ روزگی) در بین تیمارها معنی‌دار بود ($P\leq ۰/۰۵$). اختلاف میانگین افزایش وزن روزانه تیمارهای مختلف آزمایشی در دوره‌های مختلف آغازین، رشد و کل دوره معنی‌دار نبود. سویه‌های مختلف بر روی صفت ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های آغازین، رشد و کل دوره تأثیر معنی‌داری نداشتند.

جدول ۱: ترکیبات و مواد مغذی جیره های غذایی مرحله آغازین (۱ تا ۲۱ روزگی) و رشدی (۲۲تا ٤٢ روزگی)

ماده خوراکی (درصد)	آغازین (۱تا۲۱روزگی)	رشد (۲۲تا۴۲روزگی)
دانه ذرت	۵۳/۵۴	۴۷/۶۶
کنجاله سویا	۳۰/۷۷	۲۸/۶۵
گلوتن ذرت	۶	۳
دانه گندم	۵	۱۵
روغن گیاهی	۰/۸۹	۲/۴۷
صدف	۱/۲۶	۱/۳۳
دی کلسیم فسفات	۱/۵۸	۱/۰۵
نمک	۰/۳۹	۰/۲۹
مکمل ویتامین†	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی†	۰/۲۵	۰/۲۵
دی ال متیونین	۰/۱۱	۰/۰۴
ترکیبات شیمیایی (درصد)		
انرژی‌قابل سوخت‌وساز (کیلوکالری درکیلوگرم)	۲۹۰۰	۳۰۰۰
پروتئین خام	۲۰/۸۴	۱۹
کلسیم	۰/۹۳	۰/۸۴
فسفر قابل استفاده	۰/۴۳	۰/۳۴
سدیم	۰/۱۸	۰/۱۴
متیونین	۰/۴۸	۰/۳۶
لیزین	۱/۰۴	۱
متیونین + سیستین	۰/۸۴	۰/۶۸

†به ازای هر کیلوگرم جیره این مقادیر تأمین شده است: ویتامین A، ۱۰۰۰واحد بین‌المللی، ویتامین D3 ۱۵۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E ۱۵ واحد بین المللی، ویتامین B12 ۰/۰۰۸میلی گرم، تیامین ۰/۵ میلی گرم، ریبوفلاوین ۴ میلی گرم، اسید پانتوتنیک ۸ میلی گرم، نیاسین ۲۵ میلی گرم، پیریدوکسین ۱ میلی گرم، اسید فولیک ۰/۲ میلی گرم، بیوتین ۰/۱ میلی گرم، منگنز ۱۱۰ میلی گرم، آهن ۳۵ میلی گرم، روی ۱۰۰میلی گرم، مس ۹ میلی گرم، ید ۱/۳ میلی گرم، کبالت ۰/۹ میلی گرم و سلنیوم ۰/۱۵ میلی گرم.

جدول ۲:تأثیر سویه‌های مختلف جوجه گوشتی بر صفات عملکردی در طول دوره پرورش

صفات / تیمار	آربورایکرز	آرین	راس	کاب	هوبارد	SEM	P-value
مصرف خوراک روزانه(گرم/پرنده/روز)							
۲۱-۱ روزگی	۳۹/۷۲^{b}	۴۴/۴۸^{a}	۴۱/۸۱^{ab}	۴۳/۱۷^{a}	۴۱/۷۹^{ab}	۰/۵۲	۰/۰۳
۴۲-۲۲ روزگی	۱۲۸/۵۶^{a}	۱۱۵/۱۹^{b}	۱۲۸/۹۴^{a}	۱۲۱/۳۴^{ab}	۱۱۲/۴۳^{b}	۲/۲۰	۰/۰۱
۴۲-۱ روزگی	۸۴/۱۵^{a}	۷۹/۸۴^{ab}	۸۵/۳۸^{a}	۸۲/۲۶^{ab}	۷۷/۱۰^{b}	۱/۰۲	۰/۰۵
افزایش وزن روزانه(گرم/پرنده/روز)							
۲۱-۱ روزگی	۲۶/۸۳	۲۸/۶۸	۲۸/۶۶	۲۹/۰۶	۲۹/۲۲	۰/۵۲۰	۰/۶۵۱
۴۲-۲۲ روزگی	۵۹/۰۶	۵۴/۶۰	۶۰/۳۹	۵۹/۹۱	۵۶/۵۵	۰/۷۸۴	۰/۰۷۶
۴۲-۱ روزگی	۴۲/۹۵	۴۱/۶۴	۴۴/۵۳	۴۴/۸۶	۴۲/۸۸	۰/۵۸۱	۰/۵۳۵
ضریب تبدیل غذایی(گرم خوراک مصرفی روزانه/گرم افزایش وزن روزانه)							
۲۱-۱ روزگی	۱/۴۹	۱/۵۶	۱/۴۶	۱/۴۸	۱/۴۴	۰/۰۳	۰/۷۹
۴۲-۲۲ روزگی	۲/۱۷	۲/۱۱	۲/۱۴	۲/۰۳	۱/۹۹	۰/۰۳	۰/۲۷
۴۲-۱ روزگی	۱/۹۶	۱/۹۲	۱/۹۲	۱/۸۴	۱/۸۰	۰/۰۳	۰/۳۲

a,b: حروف متفاوت لاتین در هر سطر نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین میانگین تیمارها است (P≤۰/۰۵).

جدول ۳: اثر تیمارها بر میانگین وزن نسبی اندام‌های داخلی جوجه‌های گوشتی در ۲۱ روزگی (درصد)

صفات / تیمار	آربورایکرز	آرین	راس	کاب	هوبارد	SEM	P-value
کبد	۲/۵۵	۲/۳۷	۲/۵۴	۲/۴۴	۲/۴۷	۰/۰۶	۰/۹۱
سنگدان	۱/۹۵	۲/۱۱	۲	۱/۹۰	۲/۱۳	۰/۰۶	۰/۷۴
چربی‌محوطه‌شکمی	۱/۴۷	۱/۲۴	۱/۲۲	۱/۲۷	۰/۹	۰/۱۲	۰/۱۶
بورس	۰/۲	۰/۲۱	۰/۱۳	۰/۲۱	۰/۲۶	۰/۰۱	۰/۰۷
طحال	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۱۱	۰/۰۰۵	۰/۷۶
قلب	۰/۶۴	۰/۶۲	۰/۵۸	۰/۵۵	۰/۶۱	۰/۳۴	۰/۳۸

تاثیر سویه‌های مختلف آزمایشی بر وزن نسبی برخی اندام‌های داخلی و چربی محوطه شکمی در ۲۱ و ۴۲ روزگی دوره پرورش به ترتیب در جداول ۳ و ۴ نشان داده شده است. اثرات سویه‌ها بر وزن نسبی اندام‌های داخلی و چربی محوطه شکمی در ۲۱ و ۴۲ روزگی معنی‌دار نبود.

جدول ٤: اثر تیمارها بر میانگین وزن نسبی اندام‌های داخلی جوجه‌های گوشتی در ٤٢ روزگی (درصد)

صفات / تیمار	آربورایکرز	آرین	راس	کاب	هوبارد	SEM	P-value
کبد	۲/۰۴	۲/۰۲	۲/۲۰	۲/۲۰	۲/۰۸	۰/۰۵	۰/۸۷
سنگدان	۱/۳۷	۱/۴۴	۱/۴۶	۱/۴۱	۱/۳۶	۰/۰۳	۰/۹۲
چربی‌محوطه‌شکمی	۱/۹۱	۱/۳۹	۱/۷۲	۱/۹۸	۱/۴۲	۰/۰۹	۰/۲۰
بورس	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۶
طحال	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۰۳	۰/۲۸
قلب	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۵۲	۰/۵۹	۰/۵۶	۰/۳۲	۰/۶۹

نتایج مربوط به وزن نسبی لاشه و وزن نسبی قطعات مختلف لاشه در پایان ۲۱ و ۴۲ روزگی به ترتیب در جداول ۵ و ۶ نشان داده شده است. وزن نسبی لاشه بین سویه‌های مختلف در ۲۱ و ۴۲ روزگی معنی‌دار نبود، اما تفاوت معنی‌داری در وزن نسبی بالها در ۲۱ روزگی و وزن نسبی سینه در ۴۲ روزگی در بین سویه‌ها وجود داشت ($p\leq$۰/۰۵)، وزن نسبی سایر قسمت‌های مختلف لاشه در بین تیمارها معنی‌دار نبود.

جدول ۵: اثر تیمارها بر میانگین وزن نسبی اجزاء مختلف لاشه جوجه‌های گوشتی در ۲۱ روزگی

صفات / تیمار	آربورایکرز	آرین	راس	کاب	هوبارد	SEM	P-value
لاشه	۶۲/۸۹	۶۱/۹۵	۶۲/۹۶	۶۴/۴۲	۶۳/۶۵	۰/۳۴	۰/۷۶
ران	۳۱	۳۱/۵۶	۳۰/۹۹	۳۱/۲۴	۳۰/۷۵	۰/۳۰	۰/۶۴
سینه	۲۸/۴۰	۲۶/۶۹	۲۶/۹۳	۳۰/۷۰	۲۸/۴۸	۰/۶۷	۰/۳۷
بالها	۱۱/۲۴ ^{c}	۱۲/۸۱ ^{a}	۱۱/۶۸^{bc}	۱۱/۱۱^{c}	۱۲/۲۲^{ab}	۰/۱۶۵	<۰/۰۱
پشت و گردن	۲۹/۳۴	۳۰/۷۲	۳۰/۳۸	۲۶/۹۳	۲۸/۵۴	۰/۶۰	۰/۶۹

a, b, c: حروف متفاوت لاتین در هر سطر نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین میانگین تیمارها است (P≤۰/۰۵).

جدول ٦: اثر تیمارها بر میانگین وزن نسبی اجزاء مختلف لاشه جوجه‌های گوشتی در ٤٢ روزگی

صفات / تیمار	آربورایکرز	آرین	راس	کاب	هوبارد	SEM	P-value
لاشه	۶۹/۵۲	۶۸/۹۵	۶۹/۱۳	۶۷/۹۴	۷۰/۰۹	۰/۳۲	۰/۳۳
ران	۳۰/۴۲	۳۱/۵۶	۲۹/۷۰	۲۹/۷۱	۳۲/۲۴	۰/۳۷	۰/۰۹
سینه	۲۹/۲۵^{abc}	۲۷/۷۰ ^{c}	۳۱/۱۶ ^{a}	۳۰/۷۵^{ab}	۲۸/۰۴^{bc}	۰/۴۷	۰/۰۵
بالها	۱۰/۷۶	۱۰/۸۹	۱۰/۲۹	۱۰/۸۵	۱۰/۹۲	۰/۱۱	۰/۴۱
پشت و گردن	۲۹/۵۵	۲۹/۸۳	۲۸/۸۴	۲۶/۹۳	۲۸/۷۸	۰/۳۱	۰/۷۵

a, b,: حروف متفاوت لاتین در هر سطر نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین میانگین تیمارها است (P≤۰/۰۵).

تأثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر رنگ، pH و ظرفیت نگهداری آب گوشت سینه و ران جوجه‌های گوشتی به ترتیب در جداول ۷ ، ۸ و ۹ گزارش شده است. سویه‌های مختلف بر میزان درجه روشنی(L)، درجه قرمزی (a) و درجه زردی (b)رنگ گوشت ران و سینه بعد از کشتار تاثیر معنی‌داری نداشتند. سویه‌ها بر مقدار pH گوشت سینه و ران بعد از کشتار، ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از کشتار تاثیر معنی‌داری نداشتند. تیمارهای مختلف آزمایشی بر ظرفیت نگهداری آب گوشت سینه و ران تاثیر معنی‌دار نداشتند.

جدول ۷: اثر تیمارها بر رنگ گوشت سینه و ران جوجه‌های گوشتی بعد از کشتار (٤٢ روزگی)

تیمار/صفت	گوشت سینه			گوشت ران		
	b (زردی)	a (قرمزی)	L (روشنی)	b (زردی)	a (قرمزی)	L (روشنی)
آربورایکرز	۱۰/۰۳	۳	۶۰/۷۳	۷/۶۱	۴/۱۷	۵۶/۸۷
آرین	۹/۵۲	۴/۳۱	۵۹/۲۹	۸/۱۲	۴/۶۲	۵۵/۹۱
راس	۸/۷۴	۴/۶۴	۵۹/۵۳	۶/۳۷	۴/۳۷	۵۵/۳۴
کاب	۷/۵۶	۲/۹۵	۵۸/۰۶	۵/۸۹	۳/۷۰	۵۲/۸۲
هوبارد	۴/۸۷	۴/۱۶	۵۸/۸۳	۷/۵۷	۴/۵۲	۵۷/۲۵
SEM	۰/۸۰	۰/۶۱	۰/۸۴	۰/۸۱	۰/۶۸	۱/۵۸
P-value	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۸۸	۰/۳۴

جدول ۸: تأثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر pH گوشت سینه و ران جوجه‌های گوشتی (۴۲ روزگی)

تیمار/صفت	بعداز کشتار	بعداز کشتار	۲۴h	۲۴h	۴۸h	۴۸h
	ران	سینه	ران	سینه	ران	سینه
آربورایکرز	۶/۲۵	۵/۸۹	۶/۱۳	۵/۶۵	۶/۰۴	۵/۵۵
آرین	۶/۳۲	۵/۹۸	۶/۱۷	۵/۶۶	۶/۲۸	۵/۶۲
راس	۶/۱۴	۵/۸۶	۶/۱۸	۵/۵۲	۶/۱۴	۵/۶۲
کاب	۶/۳۰	۵/۹۰	۶/۲۳	۵/۶۵	۶/۲۴	۵/۶۵
هوبارد	۶/۲۵	۵/۸۶	۶/۲۱	۵/۵۹	۶/۱۷	۵/۵۳
SEM	۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۰۵
P-value	۰/۴۰	۰/۱۴	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۸۳	۰/۴۱

۲۴h: ۲۴ ساعت بعد از کشتار ۴۸h: ۴۸ ساعت بعد از کشتار

جدول ۹: تأثیر تیمارهای مختلف بر ظرفیت نگهداری آب گوشت سینه و ران جوجه‌های گوشتی(۴۲روزگی)

صفات / تیمار	آربورایکرز	آرین	راس	کاب	هوبارد	SEM	P-value
گوشت‌سینه(درصد)	۶۴/۰۱	۶۴/۸۱	۶۸/۱۸	۶۱/۶۸	۶۷/۶۶	۳/۰۱	۰/۵۴
گوشت‌ران(درصد)	۶۷/۹۹	۶۵	۶۵/۳۸	۶۳/۲۸	۶۵/۴۱	۳/۰۴	۰/۸۶

بحث

میانگین مصرف خوراک روزانه تیمارهای مختلف آزمایشی در کل دوره پرورش (۴۲-۱ روزگی) اختلاف معنی‌داری ($P\leq$۰/۰۵) را نشان داد (جدول ۲)، به طوری که سویه‌های راس و آربورایکرز دارای بیشترین و سویه هوبارد دارای کمترین میانگین مصرف خوراک بودند. ورمقانی و همکاران، (۱۳۸۰) و شریعتمداری و همکاران، (۱۳۸۴) گزارش نمودند که اختلاف معنی‌داری در خوراک مصرفی بین سویه‌ها وجود ندارد که با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. Olanrewaju و همکاران، (۲۰۱۴) میزان مصرف خوراک در بین سویه‌های مختلف جوجه‌گوشتی را متفاوت گزارش نمودند که با نتایج این آزمایش مطابقت دارد. میزان مصرف خوراک در جوجه‌های گوشتی علاوه بر شرایط محیط پرورش و نوع سویه جوجه‌گوشتی مورد مطالعه، تحت تأثیر عوامل متعدد تغذیه‌ای از جمله تراکم مواد مغذی و مقدار انرژی جیره است. کاهش مواد مغذی جیره باعث افزایش مصرف خوراک و بر عکس افزایش مواد مغذی آن باعث کاهش مصرف خوراک می‌گردد. در این تحقیق در دوره‌های آغازین (۱ تا ۲۱ روزگی) و رشد (۲۲تا ۴۲ روزگی) از یک نوع جیره غذایی برای همه تیمارها (سویه‌ها) استفاده شد، بنابر این مواد خوراکی استفاده شده و میزان مواد مغذی تأمین شده برای تمام سویه‌ها یکسان بود. لذا با فرض آن که میزان مصرف خوراک روزانه تحت تأثیر نوع سویه قرار نمی‌گیرد بایستی مصرف روزانه خوراک در بین سویه‌ها معنی‌دار نباشد در حالیکه اختلاف میزان مصرف خوراک در دوره ۱ تا ۲۱ روزگی در بین سویه‌ها معنی‌دار است. کمترین میزان مصرف خوراک مربوط به سویه آربورایکرز است که اختلاف آن با سویه‌های آرین و کاب معنی‌دار است. با توجه به این که در این دوره انرژی قابل متابولیسم ۲۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم و پروتئین خام جیره ۲۰/۸۴ درصد و نسبت انرژی به پروتئین ۱۳۹ بود این مقادیر به نیاز سویه آرین نزدیک تر بود. نیاز سویه آرین از ۱ تا ۱۴ روزگی به انرژی ۲۸۸۵ و پروتئین ۲۰/۵ و نسبت انرژی به پروتئین ۱۴۰ است. بنابر این به نظر می‌رسد که این جیره برای

سویه آرین مناسب‌تر بوده و خوراک بیشتری نیز مصرف نموده است. اما نیاز سویه آربورایکرز در ۱ تا ۱۰ روزگی به انرژی قابل متابولیسم ۳۰۲۵ کیلوکالری در کیلوگرم و ۲۳/۵ درصد پروتئین خام و نسبت انرژی به پروتئین ۱۲۸ است لذا مواد مغذی تأمین شده با نیاز این سویه متفاوت بوده به طوری که ۹۶ درصد نیاز انرژی و ۸۸ درصد نیاز پروتئینی آن تأمین شده است و لذا مقدار انرژی بیشتر در مقایسه با پروتئین کمتر باعث کاهش مصرف خوراک شده است.

در دوره ۲۱ تا ۴۲ روزگی بالاترین میزان مصرف خوراک مربوط به سویه‌های راس و اربورایکرز بود که اختلاف آنها با سویه هوبارد معنی‌دار است. در این دوره مقدار انرژی و پروتئین جیره تقریبا ۹۰ درصد نیاز سویه راس به این دو ماده مغذی را تأمین نموده است به طوری که نسبت انرژی به پروتئین جیره مورد استفاده ۱۵۷ بوده و نسبت انرژی به پروتئین سویه راس ۱۵۲ است لذا این جیره نسبتاً متعادل‌تر بوده و باعث شده که در مقایسه با سویه هوبارد خوراک بیشتری مصرف کند. اما جیره این دوره منطبق بر نیاز سویه هوبارد نبوده است به طوریکه ۹۸ درصد نیاز انرژی و ۹۰ درصد نیاز پروتئینی را تأمین نموده است. نسبت انرژی به پروتئین این سویه ۱۴۶ است که با مقدار ۱۵۷ جیره مورد استفاده تفاوت بیشتری در مقایسه با سایر سویه‌ها دارد. با توجه به این که انرژی جیره در مقایسه با سایر مواد مغذی برای سویه هوبارد بالاتر بوده بنابر این افزایش غلظت انرژی منجر به کاهش مصرف خوراک شده است. تیمارهای مختلف آزمایشی بر روی میزان افزایش وزن روزانه تأثیر معنی‌داری نداشتند. این نتایج با گزارشات ورمقانی و همکاران، (۱۳۸۰)؛ Smith و همکاران، (۱۹۹۸)؛ Souza و همکاران، (۱۹۹۴)؛ شریعتمداری و همکاران، (۱۳۸۴)؛ Kosarachukwu و همکاران، (۲۰۱۰) و Abdullah و همکاران، (۲۰۱۰) مطابقت نداشت، علاوه بر این Amoa و همکاران، (۲۰۱۳) نیز گزارش نمودند که اختلاف متوسط افزایش وزن روزانه در بین سویه معنی‌دار است. نتایج افزایش وزن با گزارشات منصوربهمنی و همکاران، (۱۳۹۰) و Fernandes و همکاران، (۲۰۱۳) مطابقت دارد. رشد در طیور یک صفت کمی با وراثت پذیری صفت ۰/۴ است، که تحت تاثیر ژنوتیپ، محیط و تاثیر متقابل ژنتیک و محیط قرار می‌گیرد. اگر شرایط محیطی مطلوب باشد اختلاف رشد تابع عوامل ژنتیکی نظیر نژاد و سویه خواهد بود. هر چند عوامل غیر ژنتیکی نظیر جنس پرنده و سن حیوان نیز بر این صفت موثر هستند (خراسی، ۱۳۸۲). انتخاب برای افزایش وزن بطور چشمگیری باعث سنگین‌تر شدن جوجه‌های گوشتی تجاری شده است به طوریکه جوجه‌ها بتدریج با سن کمتر به بازار عرضه می‌گردند. بنابر این با توجه به یکسان بودن تمام شرایط مدیریتی و محیطی مؤثر بر افزایش وزن در این آزمایش، سویه‌های مختلف نیز تأثر معنی‌داری بر میزان این صفت نداشتند.

میانگین ضریب تبدیل غذایی در بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند (جدول ۲). این نتایج با گزارشات Smith و همکاران، (۱۹۹۸)؛ شریعتمداری و همکاران، (۱۳۸۴)؛ Abdullah و همکاران (۲۰۱۰) و Kosarachukwu و همکاران، (۲۰۱۰) که گزارش کردند تفاوت معنی‌داری در ضریب تبدیل خوراک بین سویه‌ها مشاهده نکرده اند مطابقت دارد؛ اما با نتایج گزارشات Souza و همکاران، (۱۹۹۴)؛ منافی آذر و همکاران، (۱۳۸۷)؛ Corzo و همکاران، (۲۰۰۵)؛ Amoa و همکاران، (۲۰۱۳) و Razuki و همکاران، (۲۰۱۱) مطابقت ندارد. ضریب تبدیل غذایی دومین صفت مهم اقتصادی در جوجه‌های گوشتی است. ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های آغازین، رشد و پایانی در حال افزایش است زیرا در لاین‌های اجدادی انتخاب برای این صفت در سنین اولیه انجام می‌گیرد، بنابراین در جوجه‌های گوشتی بعد از سنین ۵ تا ۶ هفتگی این صفت افزایش می‌یابد (Souza و همکاران، ۱۹۹۴). ضریب تبدیل غذایی در واقع کمیتی است که تحت تأثیر میزان افزایش وزن و خوراک مصرفی قرار می‌گیرد، لذا تغییر در هر کدام از این فاکتورها باعث تغییر این صفت می‌گردد. با توجه به اینکه در این آزمایش مقدار افزایش وزن روزانه در بین تیمارها اختلاف معنی‌داری را نشان نداد غلیرغم اختلاف مقدار خوراک مصرفی روزانه، ضریب تبدیل غذایی اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها نداشت.

اثرات سویه‌ها بر وزن نسبی اندام‌های داخلی در ۲۱ و ۴۲ روزگی معنی‌دار نبود، همچنین تفاوت معنی‌داری بین نسبت لاشه در آمیخته‌های مختلف در ۲۱ و ۴۲ روزگی وجود نداشت، اما تفاوت معنی‌داری در وزن نسبی سینه در ۴۲ روزگی مشاهده شد

(P<۰/۰۵) که با نتایج گزارشات Fernandes و همکاران، (۲۰۱۳)؛ Corzo و همکاران، (۲۰۰۵) و López و همکاران، (۲۰۱۱) مطابقت دارد، اما با نتایج Sakomura و همکاران، (۲۰۱۱)؛ شریعتمداری و همکاران، (۱۳۸۴) و منافی آذر و همکاران، (۱۳۸۷) مطابقت نداشت. تفاوت درصد بالها بین سویه‌هادر ۴۲ روزگی معنی‌دار نبود، که با گزارشات منافی آذر و همکاران (۱۳۸۷) مطابقت نداشت. درصد چربی محوطه شکمی در بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری را نشان نداد که با نتایج شریعتمداری و همکاران، (۱۳۸۴) و Abeni و Bergoglio، (۲۰۰۱) مطابقت نداشت، ولی با نتایج منافی آذر و همکاران، (۱۳۸۷) مطابقت داشت. چربی مجوطه شکمی یکی از متغیرترین اجزا لاشه است که بیش از سایر اندام‌های بدن مقدار آن تحت تاثیر عوامل محیطی و تغذیه‌ای قرار می‌گیرد (Gous و همکاران، ۱۹۹۹)، با توجه به یکسان بودن این شرایط در آزمایش حاضر این صفت در بین سویه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. کیفیت لاشه جوجه‌های گوشتی روز به روز اهمیت بیشتری پیدا می‌کند زیرا ارزش غذایی قسمت‌های مختلف لاشه متفاوت است. مواد مغذی جیره (انرژی، پروتئین، نسبت انرژی به پروتئین، چربی، اسیدهای آمینه، ویتامین‌ها و مواد معدنی)، ژنوتیپ، جنس و عوامل محیطی روی بازده لاشه و ترکیبات لاشه جوجه‌های گوشتی تأثیر دارند (Leenstra and Cahaner، ۱۹۹۲). اختلافات زیادی که بین ژنوتیپ و فنوتیپ در مورد صفات لاشه وجود دارد ممکن است ناشی از تاثیر عوامل محیطی باشد(Zerehdaran و همکاران، ۲۰۰۴)، با توجه به اینکه در این آزمایش کلیه عوامل محیطی مؤثر بر روی خصوصیات لاشه یکسان بوده است لذا ژنتیک نیز تأثیری بر روی وزن نسبی اندامهای داخلی و قطعات مختلف لاشه (به استثناء سینه و بالها) نداشت.

رنگ گوشت ران و سینه بعد از کشتار از نظر میزان درجه روشنی(L)، درجه قرمزی (a) و درجه زردی (b) در بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری نداشتند. کیفیت گوشت معمولا توسط اندازه‌گیری رنگ، pH و ظرفیت نگهداری آب تعیین می‌شود زیرا این‌ها سه صفت اصلی برای تازگی و فرآوری تولیدات مجدد هستند (Allen و همکاران، ۱۹۹۸). رنگ گوشت طیور بستگی به وجود و مقدار رنگدانه‌های میوگلوبین و هموگلوبین در ماهیچه‌ها دارد. خون گیری کامل در کشتارگاه می‌تواند گوشت را کمرنگ‌تر کند. از سوی دیگر کمرنگ بودن گوشت به ویژگی‌های شیمیایی رنگدانه‌ها و چگونگی انعکاس نور از آن ارتباط پیدا می‌کند (Swatland، ۱۹۹۴). غلظت میوگلوبین می‌تواند تحت تاثیر عواملی نظیر گونه، جنس، سن، ژنوتیپ، محل و فعالیت عضلانی تحت تاثیر قرار می‌گیرد. نوع فیبر و مقدار میوگلوبین اثرات قوی بر رنگ گوشت دارد، تفاوت اساسی در رنگ گوشت به دلیل مقادیر نسبی از الیاف سفید و قرمز است. دمای پس از مرگ و pH نقش حیاتی در میزان دناتوره شدن پرونئین و ظاهر فیزیکی گوشت دارد (Castellini و همکاران، ۲۰۰۲). پراکندگی نور از یک سطح عضلانی به طور مستقیم با میزان دناتوره شدن پروتئین متناسب است، که در۶ pH≥ که دناتوره شدن پروتئین حداقل است، مولکولهای آب به شدت محلول هستند و باعث میشود که نور بیشتری توسط ماهیچه جذب و ظاهر گوشت تاریکتر شود. اگرچه در۶pH≤ دناتوره شدن پروتئین بیشتر است بدلیل افزایش پراکندگی نور رنگ عضله کدر و مات می‌شود. (Swatland، ۱۹۹۴). تغییرات رنگ گوشت می‌تواند در قسمت‌های داخلی ماهیچه اتفاق افتد که ناشی از کبودی یا پارگی دیواره رگ‌های خونی موجود در بافت‌های داخلی است. تنش‌های مختلف محیطی نیز می‌تواند موجب بروز تغییر رنگ در ماهیچه گوشت سینه مرغ و بوقلمون شوند بررسی‌ها نشان داده است که هرگاه طیور تحت تاثیر تنش‌های سرمایی و گرمایی، خشکی، تحریک و هیجان، کمبود اکسیژن و غیره قرار گیرند ترشح هورمون‌های بخش قشری غدد فوق کلیوی افزایش می‌یابد. غلظت بالای این هورمون‌ها سبب تغییر در میزان گلیکوژن کبدی و ماهیچه‌ها می‌شوند. این تغییرات بر pH ماهیچه‌ها اثرگذاشته و رنگ و کیفیت گوشت را تغییر می‌دهند (Allen و همکاران، ۱۹۹۸). مقدار زردی گوشت معمولا تحت تاثیر اشکال میوگلوبین گوشت قرار می‌گیرد(Woelfel و همکاران، ۲۰۰۲). مقدار روشنایی گوشت معمولا ارتباط منفی با توانایی نگهداری آب دارد. برای ماهیچه سینه کاهش مقدار زردی و روشنایی و افزایش مقدار قرمزی از ویژگی‌های مورد قبول گوشت است(Woelfel و همکاران، ۲۰۰۲). در حالت خام گوشت سینه طیور به رنگ صورتی کمرنگ دیده می‌شود، در حالیکه گوشت

ران و ساق پا پررنگ‌تر به نظر می‌رسد. نتایج این آزمایش با گزارشات Lopez و همکاران، ۲۰۱۱ که مشاهده کردند رنگ گوشت تحت تاثیر سویه‌های مختلف قرار نگرفت مطابقت دارد اما با نتایج آزمایش Abeni و Bergoglio، (۲۰۰۱) که تفاوت معنی‌داری را در مقدار درجه زردی رنگ گوشت بین سویه‌های مختلف مشاهده کردند مطابقت ندارد. جدول ۸ نشان داد که احتلاف pH گوشت سینه و ران بعد از کشتار، ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از کشتار در بین تیمارهای مختلف آزمایشی معنی‌دار نبود. مقدار pH گوشت یکی از مهمترین پارامترهای تعیین کننده کیفیت گوشت است که در ارتباط با صفات کیفی رنگ گوشت، ظرفیت نگهداری آب گوشت و حساسیت به لمس گوشت مورد توجه قرار می‌گیرد. مقدار اولیه pH و pH نهایی گوشت، در ۶-۵ ساعت پس از مرگ، دو عامل اصلی تغییر در کیفیت گوشت مرغ است. یک ارتباط قوی بین pH نهایی و درجه روشنایی گوشت سینه و ظرفیت نگهداری آب وجود دارد (Allen و همکاران، ۱۹۹۸؛ Qiao و همکاران، ۲۰۰۱؛ Barbut و همکاران، ۲۰۰۵). کاهش pH گوشت در طول فرایند جمود نعشی به علت هیدرولیز ATP وتجمع اسید لاکتیک است. میزان گلیکوژن و میزان کاهش آن پس از مرگ تعیین کننده کاهش pH ماهیچه است (Leenstra و همکاران، ۱۹۹۲).

پس از کشتار، با پیشرفت سوخت و ساز غیر هوازی، به تدریج بر میزان تراکم اسید لاکتیک در بافت‌ها افزوده می‌شود و در نتیجه pH گوشت کاهش می‌یابد. سرعت و میزان کاهش pH به نوع دام، میزان ذخیره گلیکوژن و درجه حرارت محیط بستگی دارد (Allenn et al., 1998 و همکاران، ۱۹۹۸؛ Barbut و همکاران، ۲۰۰۵). میزان pH نهایی گوشت با رنگ گوشت (روشنایی) همبستگی مثبت و با و ظرفیت نگهداری آب گوشت همبستگی منفی دارد (Le Bihan-Duval و همکاران، ۲۰۰۸). موافق با نتایج این آزمایش، Lopez و همکاران، (۲۰۱۱) گزارش کردند که مقدار pH سینه ۲۴ ساعت بعد از کشتار در بین سویه‌ها اختلاف معنی‌داری نداشت، Abdullah و همکاران، (۲۰۱۰) و Hashemi و همکاران، (۲۰۱۴) نیزگزارش کردند که تفاوت معنی‌داری درpH گوشت در بین سویه‌ها مشاهده نکردند که با نتایج این آزمایش مطابقت دارد.

ظرفیت نگهداری آب گوشت ران و سینه در بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری نداشت. ظرفیت نگهداری آب گوشت می‌تواند به عنوان پتانسیل اتصال آب، رطوبت قابل بیان و تراوش آزاد بیان شود. پتانسیل اتصال آب به عنوان توانایی پروتئین‌های ماهیچه برای نگهداری آب اضافه تحت تاثیر نیروهای خارجی تعریف شده است و حداکثر مقدار آبی که پروتئین‌های ماهیچه می‌توانند تحت این شرایط نگهداری کنند را نشان می‌دهد(Swatland، ۱۹۹۴). رطوبت قابل بیان نشان دهنده مقدار آبی است که می‌تواند به وسیله نیروهای مورد استفاده از گوشت خارج شود. تراوش آزاد یعنی مقدار آبی که گوشت بدون هیچ نیرویی نسبت به نیروی ثقل از دست می‌دهد(Swatland، ۱۹۹۴). مقدار pH، طول سارکومر، نیروی یونی و فشار اسمزی بر ظرفیت نگهداری آب تاثیر می‌گذارند. بعد از مرگ حیوان اسید لاکتیک تولید شده و کاهش pH باعث کاهش توانایی اتصال آب گوشت به علت دناتوره شدن، فقدان پروتئین قابل حل و بنابراین کاهش گروه‌های واکنشی در دسترس برای اتصال آب بر روی پروتئین‌های ماهیچه‌ای می‌شود (Barbut و همکاران، ۲۰۰۵). نتایج این آزمایش با نتایج Mehaffey و همکاران، (۲۰۰۶) و Woyengo و همکاران، (۲۰۰۱) مطابقت نداشت. Swatland، (۱۹۹۴) بیان کردند که ظرفیت نگهداری آب ماهیچه می‌تواند تحت تاثیر pH، به علت نزدیک شدن به نقطه ایزوالکتریک قرار بگیرد. با تو جه به ار تباط بین pH و رنگ گوشت و ظرفیت نگهداری آب به دلیل معنی‌دار نشدن pH و رنگ گوشت، ظرفیت نگهداری آب سینه و ران نیز در بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج حاصل از آین آزمایش نشان داد که صفات عملکردی (افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی)، خصوصیات کمی لاشه (درصد لاشه و قطعات مختلف آن) و کیفیت گوشت ران و سینه (رنگ، pH و ظرفیت نگهداری آب) در بین این پنج سویه جوجه گوشتی تفاوت معنی‌داری نداشت. بنابر این واحدهای پرورش دهنده جوجه گوشتی کشور که شرایط مدیریتی و تغذیه‌ای مشابه با این آزمایش را در طول دوره پرورش اعمال

می‌کنند با توجه به وضعیت بازار و قیمت سویه‌ها می‌توانند در مورد انتخاب هر یک از این سویه‌های تجاری جوجه گوشتی برای پرورش تصمیم گیری کنند. در شرایط پرورشی (مدیریتی و تغذیه‌ای) مشابه این آزمایش هیچ یک از این پنج سویه جوجه گوشتی از نظر صفات مورد مطالعه بر دیگری برتری ندارد.

منابع

خراسی، ح. (۱۳۸۲). بررسی عملکرد جوجه‌های گوشتی چهار آمیخته تجارتی آربورایکرز، راس، هوبارد و کاب در شرایط استان سیستان و بلوچستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل.

شریعتمداری، ف.، رضائی، م. ج.، لطف الهیان، ه. (۱۳۸۴). مقایسه عملکرد صفات تولیدی آمیخته‌های تجاری جوجه گوشتی. مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، شماره ۶۷، صفحات ۷۴ –۶۸.

مرادی شهر بابک، م.، عریانی، ا. و زاغری، م. (۱۳۸۰). مقایسه عملکرد صفات اقتصادی درآمیخته‌های گوشتی موجود در ایران، مجله پژوهش و سازندگی دردر امور دام و آبزیان، شماره پی آیند ۵۰، صفحات ۵۷-۵۴.

منافی آذر، ق.، اخوان، م.، امینی، ج. و فجری، م. (۱۳۸۷). مقایسه صفات رشد و لاشه سویه‌های مختلف جوجه‌های گوشتی در ایران، مجله پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، شماره ۷۸، صفحات ۹۴– ۸۹

منصور بهمنی، م.، مروج، ح.، زاغری، م.، شیوازاد، م.، ممتازان، ر. و دهقان، ح. ر. (۱۳۹۳). مقایسه عملکرد جوجه‌های گوشتی با عملکرد ثبت شده در دفترچه‌های راهنمای آنها در شرایط آب و هوایی استان البرز، نشریه علوم دامی، شماره ۱۰۲، صفحات ۱۱-۳.

ورمقانی، ص، رحیمی، ش، قره داغی، ع. ا. و لطف الهیان، ه. (۱۳۸۰). مقایسه توان تولید سه هیبرید تجارتی جوجه‌های گوشتی موجود در ایران ، پژوهش و سازندگی، شماره ۵۰، صفحات ۷۵-۷۲.

Abeni, F., Bergoglio, G. (2001). Characterization of dierent strains of broiler chicken by carcass measurements, chemical and physical parameters and NIRS on breast muscle. *Meat Science*, Vol, 57, No, 2, PP: 133-137.

Abdullah, Y., Muwalla, M., Maharmeh, O., Matarneh, K. and Abu Ishmais, A. (2010). Effects of strain on performance and age at slaughter and duration of post-chilling aging on meat quality traits of broiler. *Journal Animel Science*,Vol, 23, No,12, PP: 1645-1656.

Allen, C.D., Fletcher, D.L., Northcutt, J.K. and Russell, S.M. (1998). The relationship of broilers breast color to meat quality and shelf-life. *Poultry Science*, Vol, 77, PP: 361-366.

Amoa, S.R., Ojedapo, L.O. and Sosina, O.A. (2013). Evaluation of growth performance traits in three strains of broiler chickens reared in derived savanna environment of Nigeria. *World Journal Young Researchers*, Vol, 1, No, 2, PP: 28-31.

Barbut, S., Zhang, L. and Marcone, M. (2005). Effects of pale, normal, and dark chicken breast meat on microstructure, extractable proteins, and cooking of marinated fillets. *Poultry Science*, Vol, 84, PP: 797-802.

Castellini, C., Mugnai, C., Dal Bosco, A. (2002). Effect of organicpradaction system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*, Vol, 60, PP: 219-225.

Corzo, A., Kidd, M.T., Burnham, D.J., Miller, E.R., Branton, S.L. and Gonzalez-Esquerra, R. (2005). Dietary amino acid density effects on growth and carcass of broilers differing in strain cross and sex. *Journal Applied Poultry Researchers*, Vol, 14, PP: 1-9.

Fernandes, J.I.M., Bortoluzzi, C.G., Froes, E.A., Neto, G. and Peiter, D.C. (2013). Effect of strain, sex and age on carcass parameters of broilers. *Animal Sciences*, Vol, 35, No, 1, PP: 99-105.

Gous, R.M., Moran, E.T., Stilborn, H.R., Bradford, G.D. and Emmans, G.C. (1999). Evaluation of the parameters needed to describe the overall growth, the chemical growth and the growth of feathers and breast muscles of broilers. *Poultry Science*, Vol, 78, PP: 812-821.

Hashemi, S.R., Davoodi, D., Dastar, B., Bolandi, N., Smaili, M. and Mastani, R. (2014). Meat quality attributes of broiler chickens fed diets supplemented with silver nanoparticles coated on zeolite. *Poultry Science*, Vol, 2, PP: 183-193.

Iqbal, J., Mian, A.A., Ahmad, T., Hassan, S. and Khan, S.H. (2010). Comparative performance of different economic traits of four imported broiler strains under local conditions of Pakistan. Pakistan Journal Agricultuer Researchers, Vol, 25, No, 1, PP: 76-82.

Kosarachukwu, C.O., Micheal Iheshiulor, O.O., Omede, A. and Ifeanyi Ogbuewu, P. (2010). Effect of strain growth, carcass characteristics and meat quality of broilers reared for 12 weeks. *New York Science Journal*, Vol, 3, No, 5, PP: 112-116.

Le Bihan-Duval, E., Millet, N. and Remignon, H. (1999). Effect of selection for increased carcass quality and estimates of genetic parameters. *Poultry Science*, Vol, 78, PP: 822-826.

Leenstra, F., Cahaner, A. (1992). Effect of low normal and high temperature on slaughter yield of broiler frone lines selected for high weight gain favorable feed convers ion and high or low fat content. (1992*), Poultry Science*, Vol, 71, PP: 1994-2006.

Lopez, K.P., Schilling, M.W. and Corzo, A. (2011). Broiler genetic strain and sex effects on meat characteristics. *Poultry Science*, Vol, 90, PP: 1105-1111.

Malone, G.W., Chalopka, G.W. (1979). Evaluation offive commercial broilers crosses 1. Growing–out performance. *Poultry Science*, Vol, 8, PP: 509-516.

Mehaffey, J. M., Pradhan, S.P., Meullenet, J.F., Emmert, J.L., McKee, S.R. and Owens, C.M. (2006). Meat quality evaluation of minimally aged broiler breast fillets from five commercial genetic strains. *Poultry Science*, Vol, 85, PP: 902-908.

National Research Council (1994). Nutrient requirements of poultry. Ninth Revised Edition Washington, D. C. USA.

Ojedapo, L.O., Akinokun, O., Adedeji, T.A.B., Olayeni, T.B., Ameen, S.A. and Amao, S.R. (2008). Effect of strain and sex on carcass characteristics of three commercial broilers reared in deep litter system in the derived savannah area of Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences*, Vol, 4, No, 4, PP: 487-491.

Olanrewaju, O.M., Miller, W.W., Maslin, W.R., Collier, S.D., Purswell, J.L. and Branton, S.L. (2014). Effects of strain and light intensity on growth performance and carcass characteristics of broilers grown to heavy weights. *Poultry Science*, Vol, 93, No, 8, PP: 112-116.

Qiao, M., Fletcher, D.L., Smith, D.P. and Northcutt, J.K. (2001). The effect of broilers breast meat color on pH, moisture, water-holding capacity, and emulsification capacity. *Poultry Science*, Vol, 80, PP: 676-680.

Razuki, W.M., Mukhlis, S.A., Jasim, F.H. and Hamad, R.F. (2011). Productive performance of four commercial broiler genotypes reared under high ambient temperatures. *International Journal of Poultry Science*, Vol, 10, No, 2, PP: 87-92.

Sakomura, N.K., Gous, R.M., Marcato, S.M. and Fernandes, J.B.K. (2011). A description of the growth of the major body components of 2 broiler chicken strains. *Poultry Science*, Vol, 90, PP: 2888-2896.

SAS (1990) SAS/STAT® User's guide, release 6.03 edition. SAS institute Inc., Cary, NC.

Smith, E.R., Pesti, G.M., Bakalli, R.I., Ware, G.O. and Menten, J.F. (1998). Further studies on the influence of genotype and ditary portein on the performance of broilers. *Poultry Science*, Vol, 77, PP: 276-281.

Souza, D.P., Souza, D.H. D.F., Brogoni, E. (1994). Growth and carcass characters in different commercial broilerstrains. *Revst Da Sociedad Brasileira De Zoote Chia*, Vol, 23, PP: 782-791.

Swatland, H.J. (1994). The conversion of muscle to meat. *In Structure and Development of Meat Animals and Poultry Technomic Publishing Co., Inc. Lancaster, PA, USA.*

Woelfel, R., Owens, C., Hirschler, E., Martinez-Dawson, R., and Sams, A. (2002). The characterization and incidence of pale, soft, and exudative broiler maet in a commercial processing plant. *Poultry Science*, Vol, 81, PP: 579-584.

Woyengo, T. A., Golian, A., Bennett, C., Muc, M., Crow, G., and Guenter, W. (2011). Quality of meat from two 1970s and Ross 308 broiler strains fed drug-free lowand recommended-protein diets. *Poultry Science*, Vol, 20, PP: 429-446.

Zerehdaran, S., Verejkent, A.L.J., Van Arenkonk, J.A.M. and Van der Waaij, E.H. (2004). Estimation of genetic parameters for fat deposition and carcass traits in broilers. *Poultry science*, Vol, 83, No, 4, PP: 521-525.