Archive of SID

تولیدات دامی
دوره ۲۲ ■ شماره ٤ ■ زمستان ۱۳۹۹
صفحه‌های ٦۰۷-٥۹٥
DOI: 10.22059/jap.2020.300453.623523

مقاله پژوهشی

تأثیر روش‌های مختلف تغذیه در روزهای اول دوره پرورش بر صفات تولیدی و متابولیت‌های خونی جوجه‌های گوشتی

صیفعلی ورمقانی[1*]، منصور احمدی[2]، جعفر پورمنصور[3]، هوشنگ جعفری[1]
۱. استادیار، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایلام، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران.
۲. استادیار، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ایلام، ایران.
۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ایلام، ایران.
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۱/۱۷ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۸/۱۶

چکیده

تأثیر روش‌های مختلف تغذیه در سه روز اول دوره پرورش بر صفات تولیدی و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی در قالب طرح کاملاً تصادفی با هشت تیمار، چهار تکرار و ۱۵ قطعه جوجه یک‌روزه راس ۳۰۸ در هرتکرار به‌مدت ٤۹ روز بررسی شد. تیمارهای آزمایشی شامل ۱- آب معمولی و جیره آغازین، ۲- آب معمولی و پودر ذرت در ٤۸ ساعت، ۳- آب حاوی پنج درصد شکر و پودرذرت در ٤۸ ساعت، ٤- آب حاوی پنج درصد شکر و پودر ذرت در ۷۲ ساعت، ٥- آب حاوی پنج درصد شکر و جیره آغازین در ٤۸ ساعت، ٦- آب حاوی پنج درصد شکر و جیره آغازین در ۷۲ ساعت، ۷- آب حاوی گلوکوپلاس و پودر ذرت در ٤۸ ساعت و ۸- آب حاوی گلوکوپلاس و جیره آغازین در ٤۸ ساعت بودند. افزایش وزن روزانه و وزن زنده ٤۲ روزگی در پرندگانی که با تیمارهای یک و هشت تغذیه شدند از سایر تیمارها (به‌جز تیمار شش) بیش‌تر بود (P<۰/۰٥). بالاترین مصرف خوراک روزانه مربوط به تیمار یک بود که با سایر تیمارها (به‌جز شش و هشت) اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰٥). درصد تلفات بین تیمارهای مختلف در ٤۲ و ٤۹ روزگی تفاوت نداشت. شاخص کارایی تولید در ٤۲ روزگی در جوجه‌های که آب حاوی گلوکوپلاس و جیره آغازین در ٤۸ ساعت دریافت کردند بالاتر از سایر تیمارها (به‌جز یک و پنج) بود (P<۰/۰٥). تیمارهای آزمایشی اثری بر وزن نسبی اندام‌های داخلی و قسمت‌های مختلف لاشه و هم‌چنین بر گلبول‌های سفید خون نداشتند. با توجه به نتایج حاصل و ملاحظات اقتصادی، تغذیه اولیه با جیره آغازین و آب معمولی در مزارع پرورش جوجه گوشتی قابل توصیه است.

کلیدواژه‌ها: تغذیه اولیه، جوجه‌گوشتی، خصوصیات لاشه، سیستم ایمنی، عملکرد رشد.

The effects of different feeding methods in the first days of breeding period on growth performance and blood metabolites of broiler chickens

Saifali Varmaghany [1*], Mansoor Ahmadi [2], Jafar Pormansor [3], Hoshang Jafari [1]
1. Assistant Professor, Department of Animal Science Research, Ilam Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, Ilam, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Animal Science, Ilam Branch, Islamic Azad University, Ilam, Iran.
3. Former M.Sc. Student, Department of Animal Science, Ilam Branch, Islamic Azad University, Ilam, Iran.
Received: April 5, 2020 Accepted: November 6, 2020

Abstract

The effect of different feeding methods in the first three days of the rearing period on production traits and immune system of one-day-old chicken broilers (Ross 308) for 49 days was studied. The experiment was conducted in a completely randomized design with eight treatments / four replications and 15 chickens per replication The experimental treatments included: 1- water and starter diet, 2- water and corn powder for 48 hours, 3- water containing 5% sugar and corn powder for 48 hours, 4-water containing 5% sugar and corn powder for 72 hours, 5-water containing 5% sugar and starter diet for 48 hours, 6-water containing 5% sugar and starter diet for the 72 hours, 7- water containing glucoplus and corn powder for 48 hours and 8- water containing glucoplus and starter diet for 72 hours. Treatments of 1 and 8 had the highest live weight and body weight gain at d 42 in compare to the other treatments except treatment 6 (P<0.05). The greatest daily feed intake was observed in treatment 1 which had significant difference with others groups except treatments 6 and 8 (P<0.05). The mortality rate was not significant between treatments at 42 and 49 days. The greatest production efficiency factor was observed in treatment 8 at d 42, (P<0.05), which had significant difference with others groups (except treatments 1 and 5). Experimental treatments had no effect on relative weight of internal organs, carcass components and white blood cells counts. According to the results and economic considerations, initial feeding with the starter diet and common water in broiler farms is recommended.

Keywords: Broiler chicken, Carcass characteristic, Growth performance, Immune system, Initial nutrition.

* نویسنده مسئول
Email: s.varmaghany@areeo.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

شرایط محیط زندگی جوجه‌های گوشتی بعد از هچ تأثیر زیادی بر سلامتی و بازدهی آن‌ها دارد [۷]. تغذیه جوجه‌ها بلافاصله بعد از هچ به بقایای زرده موجود در کیسه زرده وابسته است، لذا تغذیه مناسب در ساعت‌های اولیه، اثر مطلوبی بر قابلیت استفاده از زرده، سرعت رشد، کیفیت گوشت سینه، رشدونمو دستگاه گوارش، سیستم ایمنی و در نتیجه عملکرد بهتر با سوددهی مناسب در زمان ارائه به بازار دارد [۵، ۱۳ و ۲۱]. بنابراین در سیستم‌های جدید پرورش، جوجه‌ها باید بعد از هچ در حداقل زمان ممکن به محل پرورش انتقال یافته و هرچه سریع‌تر تغذیه شوند [۷].

حدود دو تا پنج درصد جوجه‌ها بعد از هچ تلف می‌شوند و تعدادی از جوجه‌های زنده نیز در برابر بیماری‌ها، مقاوم نبوده و عملکرد و بازدهی مطلوبی ندارند. این موارد می‌توانند با تغذیه در داخل هچری، تغذیه داخل مایع آمنیون کیسه زرده و یا ترکیب هر دو کاهش یابند [۲۳ و ۲۷]. طولانی‌شدن زمان گرسنگی پس از تفریخ تأثیر منفی بر تعادل و متابولیسم انرژی در بدن جوجه دارد [۱۲]. در بعضی موارد جوجه‌ها ممکن است تا ۷۲ ساعت پس از تفریخ به سالن پرورش نرسند، بنابراین باید به روش‌های تغذیه اولیه جوجه به‌طور جدی توجه شود [۲]. رشدونمو دستگاه گوارش جوجه بعد از هچ دو تا پنج برابر بیش‌تر از سایر اندام‌ها است و این رشد وقتی می‌تواند عملی گردد که جوجه بلافاصله بعد از هچ به آب و دان دسترسی پیدا کند [۵]. بررسی تأثیر سه زمان حمل جوجه یک روزه در کم‌تر از پنج دقیقه، چهار ساعت و ۱۰ ساعت تا سالن پرورش، نشان داد که بالاترین وزن زنده در پایان دوره پرورش (۳۵ روزگی) مربوط به جوجه‌هایی بود که کم‌تر از پنج دقیقه به سالن پرورش منتقل شده بودند [۳].

تأمین مواد مغذی بلافاصله بعد از هچ باعث بهبود عملکرد سیستم ایمنی جوجه می‌شود [۱۷]، رشد سلول‌های بدن و تکثیر سلول‌های ایمنی در روزهای اولیه سریع‌تر از روزهای بعد می‌باشد [۲٤]. محدودیت غذایی اثرات متفاوتی بر سیستم ایمنی پرنده دارد و هنگامی‌که جیره غذایی جوجه‌ها کمبود انرژی و اسیدهای آمینه داشته باشد پاسخ ایمنی آن‌ها ضعیف‌تر است [۱۱]. جوجه تازه هچ شده آنتی‌بادی‌های موردنیاز بدن خود را از آنتی‌بادی‌های موجود در کیسه زرده به‌دست می‌آورد، لذا این آنتی‌بادی‌ها باید هرچه سریع‌تر و حداکثر در مدت ٤٨ ساعت از طریق روده وارد جریان خون شوند [۱۸]. مصرف خوراک، مواد مغذی لازم برای رشدونمو اندام‌های لنفاوی ثانویه که در زمان تولد جوجه وجود ندارند و یا نابالغ هستند را فراهم می‌کند، علاوه بر آن عدم دسترسی به خوراک، مانع از پاسخ مناسب سیستم ایمنی به واکسیناسیون در ابتدای زندگی جوجه می‌شود [۱۹ و ۲۲]. استفاده از برنامه‌های مختلف اصلاح‌نژادی و بهبود روش‌های مدیریتی و تغذیه‌ای باعث کاهش طول دوره پرورش جوجه‌های گوشتی شده است، بنابراین هفته اول دوره پرورش جوجه‌های گوشتی سهم زیادی از طول دوره پرورش را شامل می‌شود و نسبت به هفته‌های دیگر از اهمیت خاصی برخوردار است [۲٤]. تغذیه اولیه سبب پیشرفت سریع‌تر تطابق دستگاه گوارش با مواد غذایی، تحریک مصرف زرده، افزایش رشد و اثرات مثبت متابولیکی در درازمدت می‌شود [۱٤ و ۱۵].

کاهش سن کشتار باعث شده است که طول دوره پرورش جوجه‌های گوشتی در حال حاضر تقریباً به ۱۰۰۰ ساعت برسد، به‌عبارت دیگر ٤٨ ساعت اول دوره پرورش تقریباً معادل پنج درصد طول دوره پرورش یک جوجه گوشتی است، لذا دو روز اول دوره پرورش آثار خاصی بر عملکرد نهایی جوجه گوشتی دارد، بنابراین تغذیه و

www.SID.ir

Archive of SID

مدیریت پرورش جوجه‌ها در ساعات اولیه بعد از ورود به سالن مرغداری اهمیت زیادی داشته و تأثیر مهمی بر سلامتی و عملکرد نهایی آن‌ها دارد. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر استفاده از روش‌های مختلف تغذیه (جیره کامل، پودر ذرت، محلول پنج درصد شکر و ترکیب آن‌ها) در ٤٨ الی ٧٢ ساعت اول ورود جوجه‌های گوشتی به سالن مرغداری بر عملکرد و سیستم ایمنی آن‌ها بود.

مواد و روش‌ها

برای اجرای این آزمایش تعداد ٤٨٠ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه راس ٣٠٨ (مخلوط جنس نر و ماده) با میانگین وزن ٤٣ گرم در قالب طرح کاملاً تصادفی با هشت تیمار، چهار تکرار و ١٥ قطعه جوجه در هر تکرار مورداستفاده قرار گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل ١- آب معمولی و جیره آغازین، ٢- آب معمولی و پودر ذرت در ٤٨ ساعت اول، ٣- آب حاوی پنج درصد شکر و پودر ذرت در ٤٨ ساعت اول، ٤- آب حاوی پنج درصد شکر و پودر ذرت در ٧٢ ساعت اول، ٥- آب حاوی پنج درصد شکر و جیره آغازین در ٤٨ ساعت اول، ٦- آب حاوی پنج درصد شکر و جیره آغازین در ٧٢ ساعت اول، ٧- آب حاوی یک سی‌سی گلوکوپلاس در یک لیتر آب آشامیدنی و پودر ذرت در ٤٨ ساعت اول و ٨- آب حاوی یک سی‌سی گلوکوپلاس در یک لیتر آب آشامیدنی و جیره آغازین در ٤٨ ساعت اول بودند. تیمارهای حاوی پودر ذرت، دسترسی آزادانه و اختیاری به پودر ذرت داشتند. گلوکوپلاس ساخت شرکت داروسازی کیمیافارم و هر لیتر آن دارای ٥٥٠٠٠٠ میلی‌گرم گلوکز، ٤٠٠٠٠ میلی‌گرم بتائین، ١٢٠٠٠ میلی‌گرم فسفر، ٣٩٠٠٠ میلی‌گرم سدیم و ١٤٠٠٠ میلی‌گرم پتاسیم بود. جیره غذایی بر پایه ذرت و کنجاله سویا برای تأمین مواد مغذی توصیه‌شده در راهنمای پرورش سویه راس (٢٠١٤) برای چهار دوره مختلف آغازین (یک تا ١٠ روزگی)، رشدی (١١ تا ٢٤ روزگی)، پایانی (٢٥ تا ٣٩ روزگی) و پیش از کشتار (٤٠ تا ٤٢ روزگی) تنظیم شد (جدول ١).

طول دوره آزمایش ٤٩ روز و شرایط پرورش برای همه تیمارها یکسان و در طول دوره آزمایش دسترسی جوجه‌ها به آب و خوراک آزاد بود. دمای سالن پرورش در روز اول، ٣٢ درجه سانتی‌گراد بود سپس هفته‌ای ٢ درجه کاهش یافت، به‌طوری‌که در پایان دوره آزمایش بین ٢٠ تا ٢٢ درجه سانتی‌گراد بود. برنامه نوری به‌صورت ٢٤ ساعت روشنایی در روز اول و سپس ٢٣ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی و رطوبت سالن در محدوده ٥٠ تا ٥٥ درصد بود. برنامه واکسیناسیون برای بیماری‌های برونشیت، گامبورو و نیوکاسل به این صورت بود که در روز اول واکسن برونشیت (به‌صورت اسپری)، روز هفتم واکسن نیوکاسل B_1 (به‌صورت قطره چشمی) و واکسن دوگانه نیوکاسل+ آنفلوانزا (به‌طور تزریقی)، روز دوازدهم واکسن گامبورو (به‌طور آشامیدنی)، روز هفدهم واکسن برونشیت (به‌صورت آشامیدنی)، روز بیست و دوم واکسن نیوکاسل لاسوتا (به‌صورت قطره چشمی) و در روز بیست و هشتم، واکسن گامبورو (به‌طور آشامیدنی) استفاده شدند.

جوجه‌های هر واحد آزمایشی در پایان هر هفته و پس از دو ساعت اعمال گرسنگی به‌صورت گروهی توزین و میانگین وزن زنده، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی و مصرف خوراک براساس روز جوجه محاسبه شد، تلفات هر واحد آزمایشی روزانه سه بار جمع‌آوری، وزن‌کشی، کالبدگشایی و ثبت می‌شد. در پایان ٤٢ و ٤٩ روزگی شاخص بازده تولید اروپایی برای هر واحد آزمایشی با استفاده از رابطه (١) محاسبه شد [٩].

رابطه (١) = شاخص بازده تولید اروپایی

١٠/{(طول دوره پرورش×ضریب تبدیل غذایی)/(میانگین وزن زنده به گرم×درصد ماندگاری)}

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱. ترکیبات و مواد مغذی جیره‌های غذایی در مراحل مخلف طول دوره آزمایش

ماده خوراکی (درصد)	آغازین (سن یک تا ۱۰ روزگی)	رشد (۱۱ تا ۲٤ روزگی)	پایانی (۲۵ تا ۳۹ روزگی)	پیش از کشتار (٤۰ تا ٤۹ روزگی)
دانه ذرت	٤۸/۲۹	٤۲/۷۷	٤٦/۲۱	٤۸
کنجاله‌سویا (٤٤ درصد)	۳۷/۸۲	۳۷	۳۱/۱۲	۲۷/۲۹
دانه گندم	۵	۱۰	۱۲	۱۵
روغن گیاهی	٤/۳٤	٦/۲۳	٦/۸۷	٦/۰٤
صدف	۱/۱۸	۱/۱	۱/۰۱	۱/۰۱
دی کلسیم فسفات	۱/۷٦	۱/۵۱	۱/۳۱	۱/۲۲
نمک	۰/٤٤	۰/۳٤	۰/٤	۰/٤
مکمل‌ویتامینی‌معدنی[1]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
دی ال متیونین	۰/۲٦	۰/۲۸	۰/۲۱	۰/۱۸
ترئونین	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰٤
لیزین	۰/۲٦	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۱٤
آنتی کوکسیدیوز	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰
ترکیبات شیمیایی				
انرژی‌قابل سوخت‌وساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۳۰۰۰	۳۱۰۰	۳۲۰۰	۳۲۰۰
پروتئین خام (درصد)	۲۲	۲۱/۵	۱۹/۵	۱۸/۳
کلسیم (درصد)	۰/۹٦	۰/۸۷	۰/۷۸	۰/۷۵
فسفرقابل‌استفاده (درصد)	۰/٤۸	۰/٤۳	۰/۳۹	۰/۳۷
پتاسیم (درصد)	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۷۵	۰/۷۵
سدیم (درصد)	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۸
کلر (درصد)	۰/۳	۰/۳	۰/۲۸	۰/۲۸
متیونین (درصد)	۰/٦۵	۰/۵۷	۰/۵۲	۰/٤۸
لیزین (درصد)	۱/۲۸	۱/۱۵	۱/۰۲	۰/۹٦
ترئونین(درصد)	۰/۸٦	۰/۷۷	۰/٦۸	۰/٦٤
متیونین+ سیستین (درصد)	۰/۸۹	۰/۸۷	۰/۸۰	۰/۷۵

۱. مکمل ویتامینی و مواد معدنی مقادیر زیر را به‌ازای هر کیلوگرم جیره تأمین می‌کرد: ویتامین A، ۱۰۰۰واحد بین‌المللی؛ ویتامین D_3، ۱۵۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۱۵ واحد بین المللی؛ ویتامین B_{12}، ۰/۰۰۸میلی‌گرم؛ تیامین، ۰/۵ میلی گرم؛ ریبوفلاوین، ٤ میلی‌گرم؛ اسید پانتوتنیک، ۸ میلی‌گرم؛ نیاسین، ۲۵ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۱ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۰/۲ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۱ میلی گرم؛ منگنز، ۱۱۰ میلی گرم؛ آهن، ۳۵ میلی‌گرم؛ روی، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ مس، ۹ میلی‌گرم؛ ید، ۱/۳ میلی‌گرم؛ کبالت، ۰/۹ میلی‌گرم و سلنیوم، ۰/۱۵ میلی‌گرم.

برای اندازه‌گیری مقدار کل گلبول‌های سفید و تشخیص تفریقی آن‌ها در پایان ۱۲، ۲۱ و ٤۲ روزگی از هر تکرار دو قطعه جوجه انتخاب و از سیاهرگ بال آن‌ها خون گرفته شد. شمارش تعداد کل گلبول‌های سفید با

www.SID.ir

Archive of SID

استفاده از محلول رقیق‌کننده نات و هریک (Natt-Herrick) و لام نئوبار توسط میکروسکوپ نوری انجام گرفت [۱۰]. شمارش افتراقی گلبول‌های سفید (لنفوسیت، هتروفیل، ائوزینوفیل و مونوسیت) به طریق تهیه گسترش خونی و رنگ‌آمیزی گیمسا و شمارش در زیر میکروسکوپ، انجام شد [٦]. در پایان ٤٢ روزگی، پس از وزن کشی از هر واحد آزمایشی، یک قطعه مرغ و یک قطعه خروس که متوسط وزن آن‌ها به میانگین آن واحد آزمایشی نزدیک‌تر بود، انتخاب و پس از کشتار براساس استاندارد قطعه‌بندی گوشت طیور در ایران، قطعه‌بندی و توزین شدند و وزن نسبی آن‌ها به‌صورت درصدی از وزن زنده محاسبه شد.

داده‌های حاصل با استفاده از رویه مدل خطی عمومی (GLM) نرم‌افزار آماری SAS (نسخه ۹/۱) برای مدل (۲) تجزیه و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن مقایسه شدند [۲۵]. قبل از تجزیه داده‌ها، نرمال‌بودن داده‌ها آزمون شد و داده‌هایی که به‌صورت درصد بودند با تبدیل به $\text{Arc Sin}\sqrt{x}$ نرمال شدند.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij} \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این رابطه، Y_{ij}، مقدار هر مشاهده از تکرار jام و تیمار iام؛ μ میانگین جامعه؛ T_i، اثر تیمار iام و ε_{ij}، اثر خطای آزمایش مربوط به تیمار iام است.

نتایج و بحث

میانگین وزن زنده و افزایش وزن روزانه تیمارهای مختلف در جدول (۲) نشان داده شده است. تفاوتی در وزن زنده یک‌روزگی بین تیمارها مشاهده نشد. میانگین وزن زنده تیمارهای مختلف آزمایشی در ٤٢ و ٤٩ روزگی اختلاف معنی‌داری را نشان داد (P<۰/۰۵). اختلاف افزایش وزن روزانه یک تا ۲۲، یک تا ٤٢ و یک تا ٤٩ روزگی در بین تیمارها مختلف معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). بیش‌ترین مقدار میانگین وزن زنده در ٤٢ و ٤٩ روزگی مربوط به دو تیمار گلوکوپلاس با جیره آغازین در ٤٨ ساعت اول، تیمار آب معمولی با جیره آغازین بود که با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری داشتند (P<۰/۰۵)، اما اختلاف این دو تیمار با یکدیگر معنی‌دار نبود.

تیمار گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول و تیمار آب معمولی و جیره آغازین از یک تا ۲۱ و یک تا ٤٢ روزگی بالاترین مقدار افزایش وزن روزانه را داشتند که اختلاف آن‌ها با سایر تیمارها معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). کم‌ترین میزان افزایش وزن روزانه از یک تا ٤٩ روزگی مربوط به سه تیمار آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول، آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ۷۲ ساعت اول، گلوکوپلاس و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول بود که اختلاف آن‌ها با دو تیمار گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول، آب معمولی و جیره آغازین معنی‌دار بود (P<۰/۰۵).

جوجه‌های گوشتی در شرایط خوب مدیریت پرورش و تغذیه با جیره‌های پرانرژی در سال ۱۹۸۵ در سن ۳۵ روزگی با مصرف ۳/۲۲ کیلوگرم خوراک به وزن ۱/٤ کیلوگرم می‌رسیدند، درحالی‌که در سال ۲۰۱۰ با مصرف ۳/٦٦ کیلوگرم خوراک در همین سن توانایی رسیدن به وزن ۲/٤٤ کیلوگرم را داشتند [۲٦]، وزن زنده جوجه‌های گوشتی تجاری از زمان هچ تا زمان ارائه به بازار بیش از ۵۰ برابر افزایش می‌یابد. لذا چند روز اول دوره پرورش جوجه‌های گوشتی امروزی معادل درصد زیادی از طول دوره زندگی آن‌ها نسبت به گذشته است [۲۷]. وزن جوجه در سن شش و هفت هفتگی با وزن هفته اول رابطه خطی دارد [۲٤]، به‌طوری‌که هر گرم افزایش وزن در هفت روزگی باعث افزایش پنج گرم وزن در ٤٩ روزگی می‌شود [۱۵].

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر وزن زنده و افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی در طول دوره پرورش

تیمارها	وزن زنده (گرم)			افزایش وزن روزانه (گرم)			
	یک روزگی	۴۲ روزگی	۴۹ روزگی	یک تا ۲۱ روزگی	۲۲ تا ۴۲ روزگی	یک تا ۴۲ روزگی	یک تا ۴۹ روزگی
آب معمولی و جیره آغازین	۴۳/۹۹	۲۵۰۸/۵^{ab}	۲۶۹۳/۲^{ab}	۳۰/۷۳^{ab}	۷۰/۶۰	۴۹/۴۶^{ab}	۴۷/۷۳^{ab}
آب معمولی و پودر ذرت ۴۸ ساعت اول	۴۳/۰۸	۲۱۲۵/۷^{c}	۲۳۵۰/۰^{c}	۲۳/۶۷^{d}	۶۳/۶۱	۴۲/۳۵^{d}	۴۱/۰۳^{c}
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ۴۸ ساعت اول	۴۲/۷۵	۲۱۷۶/۹^{c}	۲۴۸۷/۵^{bc}	۲۳/۶۷^{d}	۶۵/۴۲	۴۳/۳۲^{d}	۴۳/۴۶^{bc}
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ۷۲ ساعت اول	۴۲/۶۶	۲۱۶۶/۶^{c}	۲۳۹۶/۹^{c}	۲۳/۱۶^{d}	۶۶/۷۶	۴۳/۶۴^{bc}	۴۲/۲۹^{c}
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ۴۸ ساعت اول	۴۳/۹۱	۲۳۴۵/۸^{bc}	۲۵۳۱/۳^{bc}	۲۸/۹۴^{ab}	۶۸/۰۵	۴۷/۳۱^{bc}	۴۴/۶۸^{abc}
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ۷۲ ساعت اول	۴۳/۰۸	۲۲۴۵/۸^{c}	۲۴۵۹/۴^{bc}	۲۷/۶۲^{bc}	۶۵/۷۳	۴۵/۵۲^{cd}	۴۳/۶۲^{abc}
گلوکوپلاس و پودر ذرت ۴۸ ساعت اول	۴۳/۷۵	۲۲۴۸/۸^{c}	۲۳۹۹/۲^{c}	۲۵/۴۶^{cd}	۶۵/۵۶	۴۴/۳۰^{cd}	۴۱/۹۷^{c}
گلوکوپلاس وجیره آغازین ۴۸ ساعت اول	۴۴/۰۳	۲۶۹۲/۹^{a}	۲۸۰۵/۲^{a}	۳۱/۸۱^{a}	۷۰/۵۶	۵۰/۰۳^{a}	۴۸/۰۲^{a}
SEM	۰/۱۸	۳۹/۶۸	۳۷/۲۷	۰/۶۶	۰/۷۴	۰/۶۱	۰/۶۵
P-Value	۰/۲۶	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۶۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۷

a-d: تفاوت میانگین‌ها با حروف متفاوت در هر ستون معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

در یک آزمایش چهار تیمار مختلف غذایی در جوجه‌های گوشتی شامل تغذیه با جیره استارتر بلافاصله بعد از هچ، تغذیه با جیره پری‌استارتر به‌مدت سه روز، گرسنگی به‌مدت ۲۴ ساعت، گرسنگی به‌مدت ۱۲ ساعت همراه با آب حاوی پنج درصد شکر و پودر ذرت به‌مدت ۲۴ ساعت موردمطالعه قرار گرفت و نتایج حاصله نشان داد که بالاترین مقدار وزن زنده در پایان دوره آزمایش مربوط به تیمارهای پری‌استارتر و استارتر بود که با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند و کم‌ترین مقدار وزن زنده مربوط به تیمار پودر ذرت بود [۸]، لذا کاهش وزن زنده تیمار پودر ذرت این آزمایش با نتایج آزمایش حاضر در مورد کاهش وزن زنده تیمارهای پودر ذرت شامل تیمارهای آب معمولی و پودر ذرت ۴۸ ساعت اول، آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ۴۸ ساعت اول، گلوکوپلاس‌و پودر ذرت ۴۸ ساعت اول در پایان ۴۲ و ۴۹ روزگی مطابقت دارد.

در آزمایش دیگر تأثیر ۱۰ تیمار مختلف غذایی در ۴۸ ساعت اول دوره پرورش جوجه‌های گوشتی موردمطالعه و نتایج حاصله نشان داد که بالاترین میزان افزایش روزانه از یک تا ۴۲ روزگی مربوط به تغذیه با جیره آغازین (تغذیه براساس مواد مغذی توصیه سویه راس) بود [۱]، که با نتایج آزمایش حاضر هم‌خوانی دارد. در آزمایشی پنج تیمار غذایی به‌مدت ۴۸ ساعت اول پس از هچ جوجه‌های گوشتی شامل کنترل، گرسنگی، تغذیه با جیره دارای ۱۵ درصد پودر تخم‌مرغ، جیره دارای ۲۰ درصد گلوگز، جیره با پودر تخم‌مرغ و گلوکز موردمطالعه قرار گرفت و نتایج نشان داد که تیمار پودر تخم مرغ و گلوکز در مقایسه با تیمار کنترل بیش‌ترین افزایش وزن را داشتند [۲۰]. هم‌چنین تغذیه بلافاصله بعد از هچ و گرسنگی به‌مدت ۵۴ ساعت نشان داد که وزن جوجه‌های تغذیه‌شده در ۲۱ روزگی بالاتر بود، اما وزن زمان کشتار (۳۵ روزگی) تفاوت نداشت [۷].

www.SID.ir

Archive of SID

در شرایط عملی، اغلب جوجه‌ها از زمان تفریخ تا ٤٨ ساعت بعد به آب و غذا دسترسی ندارند [٣]. افزایش وزن بیش‌تر تیمارهای آب معمولی و جیره آغازین، گلوکوپلاس و جیره آغازین در مقایسه با تیمارهای استفاده‌کننده از پودر ذرت شاید مربوط به تأمین مواد مغذی کافی و متعادل این جیره‌ها نسبت به پودر ذرت باشد. پودر ذرت معمولاً دارای نشاسته بیش‌تر و در نتیجه انرژی بیش‌تری است، اما سایر مواد مغذی موردنیاز جوجه (پروتئین، ویتامین و مواد معدنی) را تأمین نمی‌کند. بنابراین، از این طریق ممکن است منجر به کاهش رشد شود، علاوه بر این پودر ذرت با توجه به بالابودن انرژی آن باعث کاهش مصرف خوراک نیز می‌شود. لذا با کاهش مصرف خوراک مواد مغذی موردنیاز جوجه نیز کم‌تر تأمین می‌شود، این امر به سهم خود می‌توان باعث کاهش رشد شود.

نتایج مربوط به میانگین مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی تیمارهای مختلف آزمایشی در طول دوره پرورش در جدول (٣) نشان داده شده است. بیش‌ترین مقدار مصرف خوراک روزانه یک تا ٤٢ و یک تا ٤٩ روزگی مربوط به سه تیمار آب معمولی و جیره آغازین، آب حاوی پنج درصد شکر و جیره آغازین ٧٢ ساعت اول، گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول بود (P<٠/٠٥). کم‌ترین میزان مصرف خوراک روزانه در یک تا ٤٢ و یک تا ٤٩ روزگی مربوط به سه تیمار آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول، آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول، آب پنج شکر و پودر ذرت ٧٢ ساعت اول بود که اختلاف آن‌ها با دو تیمار آب معمولی و جیره آغازین، گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول معنی‌دار بود (P<٠/٠٥).

جدول ٣. تأثیر تیمارهای مختلف بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در طول دوره آزمایش

تیمارها	مصرف خوراک روزانه				ضریب تبدیل غذایی			
	یک تا ٢١ روزگی	٢٢ تا ٤٢ روزگی	یک تا ٤٢ روزگی	یک تا ٤٩ روزگی	یک تا ٢١ روزگی	٢٢ تا ٤٢ روزگی	یک تا ٤٢ روزگی	یک تا ٤٩ روزگی
آب معمولی و جیره آغازین	٤٨/٣٨^{a}	١٤١/٥^{a}	٩٢/١^{a}	١٠٣/٢^{a}	١/٥٧	٢/٠١	١/٨٦	٢/١٤
آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	٣٤/٣٦^{c}	١٢٨/١^{b}	٧٩/٢^{c}	٨٩/٢^{c}	١/٥٣	٢/٠١	١/٨٧	٢/١٨
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	٣٦/٦١^{c}	١٢٦/١^{b}	٧٨/٧^{c}	٨٩/٣^{c}	١/٥٥	١/٩٢	١/٨١	٢/٠٦
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ٧٢ ساعت اول	٣٦/٣٨^{c}	١٢٧/٢^{b}	٧٩/٠^{c}	٨٩/٧^{c}	١/٥٦	١/٩٠	١/٨١	٢/١٢
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	٤٣/١٤^{b}	١٣١/٤^{ab}	٨٤/٦^{bc}	٩٤/٤^{bc}	١/٤٩	١/٩٣	١/٧٩	٢/١١
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ٧٢ ساعت اول	٤٥/٥٢^{ab}	١٤٠/٢^{a}	٩٠/٠^{ab}	٩٩/٦^{ab}	١/٦٦	٢/١٣	١/٩٨	٢/٢٩
گلوکوپلاس و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	٣٨/٤٩^{c}	١٣٦/١^{ab}	٨٤/٣^{bc}	٩٤/١^{bc}	١/٥١	٢/٠٩	١/٩١	٢/٢٥
گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	٤٦/٤٣^{ab}	١٣٨/٨^{a}	٨٩/٨^{ab}	١٠٠/٦^{a}	١/٤٦	١/٩٧	١/٧٩	٢/١٠
SEM	٠/٩٦	١/٤٦	١/١٠	١/٠٩	٠/٠٢	٠/٠٢	٠/٠٢	٠/٠٢
P-Value	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٨٥	٠/٠٠٠١	٠/٠٠٠١	٠/٣١	٠/٢٦	٠/٢٠	٠/٢٠

a-c: تفاوت میانگین‌ها با حروف متفاوت در هر ستون معنی‌دار است (P<٠/٠٥).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

www.SID.ir

Archive of SID

در مطالعه‌ای، بررسی اثر دو تیمار آزمایشی شامل تغذیه بلافاصله بعد از هچ و گرسنگی به‌مدت ٥٤ ساعت در جوجه‌های گوشتی نشان داد که وزن جوجه‌های تغذیه‌شده بلافاصله پس از هچ در ۲۱ روزگی بالاتر بود، درحالی‌که در زمان کشتار (۳۵ روزگی) تفاوت نداشت، اما این تیمارها در طول دوره پرورش روی میزان مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی تأثیری نداشتند [۷]. استفاده از چهار برنامه مختلف تغذیه‌ای در ابتدای دوره پرورش جوجه‌های گوشتی نشان داد که برخلاف نتایج آزمایش حاضر، تیمارهای مختلف روی مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی تأثیری نداشتند [۸]. نتایج مربوط به مطالعه پنج تیمار غذایی شامل کنترل، گرسنگی، تغذیه با جیره دارای ۱۵ درصد پودر تخم‌مرغ، جیره دارای ۲۰ درصد گلوگز، جیره با پودر تخم‌مرغ و گلوکز در ٤٨ ساعت اول پس از هچ جوجه‌های گوشتی نشان داد که تیمارهای آزمایشی در سنین مختلف دوره پرورش بر مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل غذایی تأثیر دارند، که همسو با نتایج این آزمایش است [۲۰].

نتایج مربوط به تأثیر ۱۰ تیمار مختلف غذایی در ٤٨ ساعت اول دوره پرورش جوجه‌های گوشتی بر میزان مصرف خوراک روزانه نشان داد که در سن یک تا سه روزگی بیش‌ترین و کم‌ترین میزان مصرف خوراک روزانه به‌ترتیب مربوط به تیمار معمولی با پنج درصد شکر و تیمار آرد ذرت و پنج درصد شکر بود [۱]، که با نتایج آزمایش حاضر در یک تا ۲۱ روزگی هم‌خوانی دارد. در آزمایش حاضر نیز در سن یک تا ۲۱ روزگی بیش‌ترین مصرف خوراک روزانه مربوط به تیمارهای آب معمولی و جیره آغازین، آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ۷۲ ساعت اول، گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول و کم‌ترین آن مربوط به تیمارهای آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول، آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ۷۲ ساعت اول، گلوکوپلاس و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول بود. کاهش مقدار مصرف خوراک در تیمارهایی که از پودر ذرت استفاده کرده‌اند به‌نظر می‌رسد که مربوط به بالابودن مقدار انرژی پود ذرت در مقایسه با جیره آغازین باشد، زیرا مقدار انرژی جیره آغازین ۳۰۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم بود که نسبت به پودر ذرت پایین‌تر است. تفاوت در نتایج این آزمایش با نتایج منتشرشده مربوط به آزمایش‌های قبلی می‌تواند مربوط به شرایط آزمایش، نوع تیمارهای موردمطالعه در مقایسه با یکدیگر، زمان انجام آزمایش و فاکتورهای بی‌شمار دیگری باشد. در آزمایش حاضر مقایسه این نتایج با گزارش‌های منتشرشده مشابه مشکل است، زیرا تیمارهای مطالعه‌شده در این آزمایش به گونه‌ای طراحی شده‌اند که تعداد زیادی از مرغداری‌های صنعتی جوجه گوشتی معمولاً در هر دوره پرورش پس از ورود جوجه به سالن یکی از این تیمارها را اعمال می‌نمایند، لذا با تیمارهای آزمایش‌های قبلی متفاوت هستند. شاید در بعضی از آزمایش‌های انجام‌شده تیمار یا تیمارهای تقریباً مشابه با آزمایش حاضر مشاهده شود. اما نتایج این گونه تیمارهای مشابه را نمی‌توان به‌طور دقیق با نتایج این آزمایش مقایسه کرد، زیرا این تیمارهای مشابه با تیمارهای متفاوت دیگری در آن آزمایش مقایسه شده‌اند، لذا این مقایسه‌ها خیلی مشکل است.

تفاوتی در درصد تلفات در پایان ٤٢ و ٤٩ روزگی بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد (جدول ٤)، درصد ماندگاری جوجه‌ها بیان‌گر قدرت سازش گروه‌های ژنتیکی با محیط است و از لحاظ اقتصادی عامل مهمی در پرورش طیور تجارتی محسوب می‌شود. چهار عامل مهم مدیریت، واکسیناسیون، داروها و اصلاح نژاد برای مقاومت ژنتیکی در کنترل بیماری‌های جوجه گوشتی مؤثر هستند. با توجه به این‌که در آزمایش حاضر تقریباً کلیه عوامل مؤثر بر میزان تلفات برای همه تیمارها یکسان بوده

www.SID.ir

Archive of SID

است، لذا اختلاف معنی‌داری نیز در این صفت بین تیمارها مشاهده نشد. صفت میزان تلفات در جوجه‌های گوشتی یکی از صفاتی است که به مقدار زیادی تحت تأثیر کیفیت جوجه یک‌روزه و شرایط محیط پرورش قرار می‌گیرد، لذا در بسیاری از نتایج، گزارش‌های پژوهشی مربوط به عملکرد تولیدی، گزارش نمی‌شود.

شاخص بازده تولید اروپایی در هفته شش تحت تأثیر تیمارهای تغذیه‌ای قرار گرفت (P<۰/۰۵)، اما تأثیر تیمارهای آزمایشی بر این صفت در هفته هفتم معنی‌دار نبود. شاخص بازده تولید اروپایی عددی تجاری است که نتیجه دوره پرورش را نشان می‌دهد. این شاخص هرچه بیش‌تر باشد میزان سودآوری تولید نیز بیش‌تر خواهد بود [۹].

برای ارزیابی اقتصادی جوجه‌های گوشتی تجاری می‌توان از شاخص‌های عملکرد رشد و ضریب تبدیل غذایی استفاده کرد، اما شاخص کارایی تولید اروپایی معیار بهتری برای اندازه‌گیری بازده جوجه‌های گوشتی است. زیرا برای محاسبه آن علاوه بر عملکرد رشد و ضریب تبدیل غذایی، تعداد روزهای پرورش و درصد تلفات نیز در نظر گرفته می‌شوند. با توجه به این‌که بروز حداکثر توان تولیدی جوجه‌های گوشتی علاوه بر پتانسیل ژنتیکی بستگی به شرایط مدیریتی، محیطی و ترکیبات جیره غذایی مصرفی دارد. لذا مقایسه نتایج پژوهش‌هایی که در زمینه ارزیابی عملکرد صورت می‌گیرد، مشکل است، پژوهش‌گران به این نکته اشاره نمودند که مقایسه این شاخص در آزمایش‌های مختلف به‌خاطر تفاوت کمی موجود در ساختار آزمایش، مدیریت، تغذیه و شرایط محیطی، مقدور نمی‌باشد [۱۶].

نتایج مربوط به وزن نسبی اندام‌های داخلی و اجزای مختلف لاشه تیمارهای مختلف آزمایشی در ۴۲ روزگی در جدول (۵) نشان داده شده است. تیمارهای آزمایشی بر روی وزن نسبی اندام‌های داخلی و وزن نسبی قسمت‌های مختلف لاشه تأثیر معنی‌داری نداشتند.

جدول ٤. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر درصد تلفات و شاخص بازده تولید اروپایی شش و هفت هفتگی جوجه‌های گوشتی

تیمارها	درصد تلفات		شاخص بازده تولید اروپایی	
	٤٢ روزگی	٤٩ روزگی	٤٢ روزگی	٤٩ روزگی
آب معمولی و جیره آغازین	۰/۰۰	۲/۲۷	۳۲۱/۱^{ab}	۲٤۹/۹
آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	۲/۰۸	۲/۰۸	۲٦٥/۰^{c}	۲۱٦/۰
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	۳/۳۳	۳/۳۳	۲۷٥/٦^{bc}	۲۳۸/٦
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ۷۲ ساعت اول	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۸٤/۹^{bc}	۲۳۰/٦
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۱۲/٤^{abc}	۲٤٤/۷
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ۷۲ ساعت اول	۱/٦٦	۱/٦٦	۲٦۸/۳^{c}	۲۱۷/٤
گلوکوپلاس و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	۰/۰۰	۲/۲۷	۲۸٤/۲^{bc}	۲۱٥/۸
گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	۲/۰۸	٦/۸٥	۳٤٥/۷^{a}	۲٥٤/۳
SEM	۰/٤۸	۰/٦۷	۷/۱۸	٥/۰۱
P-Value	۰/٥۱	۰/۲٤	۰/۰۰٥	۰/۲۰

a-c: تفاوت میانگین‌ها با حروف متفاوت در هر ستون معنی‌دار است (P<۰/۰٥).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵. میانگین‌وزن نسبی بخش‌های مختلف لاشه (درصد از وزن بدن) تیمارهای مختلف آزمایشی در ٤٢ روزگی

تیمار	سینه	ران‌ها	بال‌ها	پشت و گردن	چربی شکمی	کبد و صفرا	سنگدان	قلب	طحال	بورس
آب معمولی وجیره آغازین	۲۱/٦۱	۲۰/۷۷	۷/۲۲	۱۸/۰۱	۰/۸۵	۲/۱۸	۱/۵۰	۰/٤۷	۰/۱۷	۰/۱٦
آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت	۲۱/۷۲	۱۵/۷۲	۷/۰۵	۱۷/۹٦	۱/۱٦	۲/۵۵	۱/٦۵	۰/۵۳	۰/۱۷	۰/۰۹
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	۱۹/۹۸	۱۹/۷۱	٦/۵۰	۱٦/۵۸	۰/۸۳	۱/۹٤	۱/٦۳	۰/۵٤	۰/۱٦	۰/۱٤
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ۷۲ ساعت	۲۱/٦۷	۲۰/۵٦	۷/۲۵	۱۸/٤۱	۱/۰۱	۲/۳۳	۱/٤۸	۰/۵۲	۰/۱٦	۰/۱٦
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	۲۲/۰۰	۲۰/۲۵	٦/۷۵	۱۸/٤۰	۰/۹۷	۲/۳۷	۱/۵۸	۰/۵۷	۰/۱٦	۰/۱۰
آب پنج درصد شکر جیره آغازین ۷۲ ساعت اول	۲۳/٦٤	۲۰/۳۷	۷/۵۱	۱۸/۳۳	۰/۸۹	۲/٤٤	۱/۵۷	۰/٤٦	۰/۱٦	۰/۱۱
گلوکوپلاس و پودر ذرت ٤٨ ساعت	۲۲/۰۵	۲۰/۸۹	٦/۸٤	۱۷/۷۸	۰/۸۲	۲/۳۷	۱/۷۳	۰/٦۰	۰/۱٦	۰/۱۰
گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	۲۳/۹۸	۲۰/۰٤	٦/۸۷	۱۸/۳۳	۰/۹۹	۱/۷۵	۱/۵٦	۰/۵۱	/۱۵	۰/۸۰
SEM	۰/۸۹	۱/۸٤	۰/۲۱	۰/٦۵	۰/۱۵	۰/۳۰	۰/۰۹	۰/۰٤	۰/۰۱	۰/۰۲
P-Value	۰/۵٦	۰/۱۰	۰/۰٦	۰/۵٤	۰/۷۷	۰/۵۸	۰/٦٤	۰/۲۲	۰/۹۹	۰/۲۵

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

در یک آزمایش، تغذیه با جیره استارتر بلافاصله بعد از هچ، تغذیه با جیره پری‌استارتر به‌مدت سه روز، گرسنگی به‌مدت ٢٤ ساعت و گرسنگی به‌مدت ۱۲ ساعت همراه با آب حاوی پنج درصد شکر، اثری بر ویژگی‌های لاشه جوجه‌های گوشتی نداشت [۸]. در آزمایشی دیگر، تغذیه جوجه‌ها بلافاصله بعد از هچ در مقایسه با گروه گرسنه باعث افزایش چهار تا ۱۰ درصد وزن سینه در پایان دوره پرورش شد [۲۷]، که با نتایج این آزمایش هم‌خوانی ندارد. پیشرفت‌های ژنتیکی و بهبود روش‌های مدیریتی و تغذیه‌ای علاوه بر افزایش سرعت رشد باعث بهبود کیفیت لاشه نیز شده است.

در حال حاضر علاوه بر بازدهی لاشه حتی ارزش غذایی قسمت‌های مختلف لاشه نیز متفاوت است. بنابراین، کیفیت لاشه جوجه‌های گوشتی روز به روز اهمیت بیش‌تری پیدا می‌کند. در خیلی از کشورهای دنیا اغلب وزن زنده جوجه‌های گوشتی هدف نهایی تولید نیست، بلکه وزن لاشه و ترکیب آن هدف اصلی تولید بوده و قسمت‌های مختلف لاشه علاوه بر ارزش غذایی از نظر اقتصادی نیز ارزش متفاوتی دارند. مواد مغذی جیره (انرژی، پروتئین، نسبت انرژی به پروتئین، چربی، اسیدهای آمینه، ویتامین‌ها و مواد معدنی)، ژنوتیپ، جنس و فاکتورهای محیطی روی بازده لاشه و ترکیبات لاشه جوجه‌های گوشتی تأثیر دارند. با توجه به این‌که در این آزمایش فاکتورهای مؤثر بر ویژگی‌های لاشه (ژنتیک و مدیریت) یکسان بوده و مواد مغذی تأمین‌شده از جیره‌های آزمایشی نیز تقریباً یکسان بوده و حداکثر تفاوت تیمارها در دو الی سه روز اول دوره پرورش بوده است. لذا وزن نسبی قسمت‌های مختلف خوراکی لاشه و وزن نسبی اندام‌های غیرخوراکی لاشه در بین تیمارهای مختلف آزمایش اختلاف معنی‌داری نداشتند.

اثر تیمارهای مختلف آزمایشی بر شمارش گلبول‌های سفید خونی در روزهای ۱۲، ۲۱ و ٤٢ معنی‌دار نبود (جدول ٦). پژوهش‌گران در آزمایشی تأثیر پنج تیمار غذایی شامل کنترل، گرسنگی، تغذیه با جیره دارای ۱۵

www.SID.ir

Archive of SID

درصد پودر تخم‌مرغ، جیره دارای ۲۰ درصد گلوگز، جیره با پودر تخم‌مرغ و گلوکز در ٤٨ ساعت اول دوره پرورش جوجه‌های گوشنی را مطالعه و گزارش نمودند که تیمارهای غذایی تأثیری بر شمارش گلبول‌های سفید جوجه‌های گوشتی نداشتند که با نتایج آزمایش حاضر هم‌خوانی دارد [۲۰]. در ماکیان، لنفوسیت‌ها بالاترین میزان گلبول‌های سفید خون را تشکیل می‌دهند، لذا افزایش تعداد آن‌ها به دنبال افزایش تعداد گلبول‌های سفید خون می‌تواند در تقویت سیستم ایمنی بدن پرنده نقش مهمی را ایفا نماید [٤]. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که بیش‌ترین درصد گلبول‌های سفید مربوط به لنفوسیت‌ها است. عملکرد سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی تجاری به‌دلیل افزایش توان تولیدی پرنده، کاهش یافته است.

جدول ٦. تأثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر شمارش گلبول‌های سفید خون جوجه‌های گوشتی در ۱۲ و ۲۱ روزگی (درصد)

تیمار	هتروفیل		لنفوسیت		مونوسیت		ائوزینوفیل		بازوفیل		نسبت هتروفیل به لنفوسیت	
	۱۲	۲۱	۱۲	۲۱	۱۲	۲۱	۱۲	۲۱	۱۲	۲۱	۱۲	۲۱
آب معمولی وجیره آغازین	۱۹/۷۵	۳۱/۵۰	۷۰/۷۵	٦۱/۰۰	۵/۵۰	۵/۵۰	۳/۷۵	۷/۰۰	۰/۲۵	۰/۰	۰/۲۸	۰/۵۲
آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت	۱۸/۷۵	۲۷/۰۰	۷۰/۷۵	٦۱/۲۵	۵/۷۵	٦/۲۵	٤/۲۵	۵/۰۰	۰/۵۰	۰/۵	۰/۲۷	۰/٤٤
آب پنج درصد شکر و ذرت ٤٨ ساعت	۱٤/۲۵	۲۵/۵۰	۷٤/۲۵	٦۵/۵۰	۷/۲۷	٤/۵۰	۲/۷۵	٤/۲۵	۰/۰۰	۰/۵	۰/۱۹	۰/۳۹
آب پنج درصد شکر و ذرت ۷۲ ساعت	۲٤/۰	۳٤/۷۵	٦٦/۲۵	۵۲/۵۰	٦/۲۵	۵/۷۵	۳/۰۰	٦/۵۰	۰/۵۰	۰/۵	۰/۳۷	۰/٦٦
آب پنج درصد شکر جیره آغازین ٤٨ ساعت	۱۷/۷۵	۳۳/۲۵	۷۳/۰	۵۲/۷۵	۵/۷۵	۳/۲۵	۳/۷۵	۷/۷۵	۰/۰۰	۰/۰	۰/۲٤	۰/٦۳
آب پنج درصد شکر جیره آغازین ۷۲ ساعت	۱٦/۲۵	۳۰/۷۵	۷٤/۵	۵۹/۵۰	٦/۰۰	۵/۷۵	۲/۷۵	٤/۰۰	۰/۲۵	۰/۰	۰/۲۲	۰/۵۲
گلوکوپلاس و پودر ذرت ٤٨ ساعت	۱۷/۵۰	۳٤/۷۵	۷۱/۰	٤۸/۲۹	۷/۲۵	۵/۰۰	۳/۲۵	۵/۰۰	۱/۰۰	۰/۰	۰/۲۵	۰/۷۱
گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت	۲۰/۰	۳۵/۰۰	٦۷/۷۵	۵۱/۲۵	۷/۰۰	۷/۰۰	۲/۰۰	۷/۰۰	٦/۷۵	۰/۵۰	۰/۲۹	۰/٦۸
SEM	۱/۰۷	۱/۸۸	۱/۰٦	۲/۰۹	۰/٤۷	۰/۳۹	۰/۵۰	۰/٦۲	۰/۱٦	۰/۰۹	۰/۲٦	۰/٦۵
P-Value	۰/۵۳	۰/٤۲	۰/٤	۰/۳٦	۰/۹۷	۰/٤۱	۰/۹۸	۰/۷۸	۰/۸۵	۰/۵۱	۰/۳۸	۰/۲۹

ادامه جدول ٦. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر شمارش گلبول‌های سفید خون جوجه‌های گوشتی در ٤۲ روزگی (درصد)

تیمار	هتروفیل	لنفوسیت	مونوسیت	ائوزینوفیل	بازوفیل	نسبت هتروفیل به لنفوسیت
آب معمولی و جیره آغازین	۲۳/۵۰	۷۳/۰۰	۰/۷۵	۲/۷۵	۰/۰	۰/۳۳
آب معمولی و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	۲۰/۷۵	۷٦/۵۰	۰/۷۵	۲/۰۰	۰/۰	۰/۲۷
آب پنج درصد شکر و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	۲۱/۲۵	۷۵/۵۰	۰/۷۵	۲/۵۰	۰/۰	۰/۲۹
آب پنج شکر و پودر ذرت ۷۲ ساعت اول	۲۲/۷۵	۷۳/۷۵	۰/۵۰	۳/۰۰	۰/۰	۰/۳۱
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	۱۸/۲۵	۷۸/۷۵	۰/۵۰	۲/۵۰	۰/۰	۰/۲۳
آب پنج درصد شکر و جیره آغازین ۷۲ ساعت اول	۱۸/۲۵	۷۵/۲۹	۰/۲۵	۲/۲۵	۰/۰	۰/۲۳
گلوکوپلاس و پودر ذرت ٤٨ ساعت اول	۲٦/۷۵	۷۰/۰۰	۰/۵۰	۲/۷۵	۰/۰	۰/۳۹
گلوکوپلاس و جیره آغازین ٤٨ ساعت اول	۱۸/۵۰	۷۹/۲۵	۰/۰۰	۲/۲۵	۰/۰	۰/۲۳
SEM	۰/۹۲	۱/۰۳	۰/۰۸	۰/۱۸	۰/۰	۰/۲۹
P-Value	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۳۷	۰/۹۳	۰/۰	۰/۲۰

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

www.SID.ir

Archive of SID

زیرا سرعت رشد و کاهش طول دوره پرورش باعث شده است که جوجه‌ها فرصت کافی نداشته باشند تا سیستم ایمنی خود را با شرایط محیطی سازگار نمایند، لذا تقویت سیستم ایمنی طیور برای دستیابی به بهره‌وری بالا و کاهش خطر ابتلا به بیماری‌ها، دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد [٤]. بیش‌ترین رشدونمو اندام‌های ایمنی جوجه گوشتی در اواخر دوره جوجه‌کشی و هفته اول پس از هچ است. بنابراین، تغذیه مادری و روزهای اول پس از هچ تأثیر زیادی بر وضعیت سیستم ایمنی دارند [۱۷ و ۲۱]. لذا تغذیه روزهای اول دوره پرورش جوجه گوشتی در تقویت سیستم ایمنی از اهمیت خاصی برخوردار است.

براساس نتایج حاصل از این پژوهش، تیمار آب معمولی همراه با جیره آغازین عملکرد مناسب‌تری داشت. بنابراین، توصیه می‌شود که در مزارع پرورش جوجه‌گوشتی پس از خارج‌کردن جوجه‌ها از کارتن حمل جوجه در سالن پرورش تغذیه آن‌ها بلافاصله با جیره آغازین شروع و از آب معمولی نیز به‌عنوان آب آشامیدنی استفاده گردد.

تشکر و قدردانی

از همکاران محترم مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور به‌خاطر راهنمایی و تصویب این پروژه پژوهشی، مسئولین و پرسنل محترم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی به‌خاطر فراهم‌نمودن امکان اجرای این پژوهش و گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام به‌خاطر همکاری در اجرای پروژه، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

منابع مورد استفاده

1. Ali Laleh MR and A Nobakht A (2016) The effect of different early nutrition methods on performance, carcass traits and immune responses of broiler chicks. *Journal of Animal Science Researches*, 26: 213-229 (In Persian).
2. Asgari M (2006) *The effect of early feeding on blood factors, immune system, digestive tract and intestinal morphology of broiler chicks*. M.Sc. Thesis, Tarbiat Modares University, Tehran, 121 pages.
3. Berguog H, Guinebretiere M, Tong Q and Michel V (2013) Effect of transportation duration of 1-day-old chicks on postplacement production performances and pododermatitis of broilers up to slaughter age. *Poultry Science*, 92(12): 3300-3309.
4. Cotter PF (2015) An examination of the utility of heterophile lymphocyte ratio in assessing stress of caged hens. *Poultry Science*, 94:512-517.
5. Gholami M, Seidavi A, Cormac J and Dadehbeiki M (2017) Feeding regimen of breeder broiler hen influences growth performance of the broiler chickens. *Livestock Science*, 203: 132-135.
6. Gross WB and Siegel PB (1983) Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as measure of stress in chickens. *Avian Disease*, 27: 972-979.
7. Hollemans MS, Vries SD, Lammers A and Clouard V (2018) Effects of early nutrition and transport of 1-day-old chickens on production performance and fear response. *Poultry Science*, 97: 2534-2542.
8. Hooshmand, M (2006) Effect of early programs on broiler performance. *International Journal of Poultry Science*, 5: 1140-1143.
9. Huff GR, Huff WE, Jalukar S, Oppy J, Rath NC and Packialakshmi B (2013) The effects of yeast feed supplementation on turkey performance and pathogen colonization in a transport stress/Escherichia coli challenge. *Poultry Science*, 92: 655-662.
10. Jain NC (1986) *Schalm's veterinary hematology*. 4th ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
11. Keeqin C, Wu S, Morgan N, Chot M (2017) An early feeding regime a high-density amino acid diet on growth performance of broilers under subclinical necrotic enteritis challenge. *Animal Nutrition*, 3: 25-32.
12. Khosravinia H (2010) Effect of road transportation stress on newly hatched broiler chicks. Proceeding of the *2nd International Conference Veterinary Poultry*. Tehran Iran. P. 153.

www.SID.ir

Archive of SID

13. Lilburn MS and Loeffler S (2015) Early intestinal growth and development in poultry. *Poultry Science*, 94: 1569-1576.
14. Molenar R and Van den brand H (2011) Good Start from early post hatch Feed. *World Poultry Science*, 27: 8-9.
15. Noy Y and Uni Z (2010) Early nutritional strategies. *World's Poultry Science Journal*, 66: 639-646.
16. Olanrewaju OM, Miller WW, Maslin WR, Collier SD, Purswell JL and Branton SL (2014) Effects of strain and light intensity on growth performance and carcass characteristics of broilers grown to heavy weights. *Poultry Science*, 93: 112-116.
17. Panda AK, Bhanja, SK and Shyam Sunder G (2015) Early post hatch nutrition on immune system development and function in broiler chickens. World's Poultry. *Science Journal*, 71: 285-296.
18. Pettek M, Yilmaz E and Cibik R (2007) Effect of first feed intake time on broiler performance and carcass traits. *Journal of Applied Animal Research*, 32: 203-206.
19. Pisarski R K, Pijarska I and Malec H (2005) The effect of feeding broiler chicks during transportation on yolk sac, body weight and anti IBDV level in blood. *Journal of Animal and Feed Science*, 14: 479-482.
20. Pourrezaa J, Zamania F, Tabeidianb A and Toghyanic M (2012) Effect of early feeding or feed deprivation on growth performance of broiler Chicks. *Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences*, 2: 136-140.
21. Prabakar G; Pavulraj S; Shanmuganathan S; Kirubakaran A and Mohana N (2016) Early nutrition and its importance in Poultry: A Review. *Indian Journal of Animal Nutrition*, 33: 245-254.
22. Rammous ES, Abboud M, Yammine S and Jammal B (2011) Effect of post-hatch early feeding times starter supplement with egg yolk and white of broiled chicken eggs. (Rhod Island Red) on growth performance. Viscera development. and immune response in broiler chickens. *Australian Journal of Basic and Applied Science*, 5(6): 660-671.
23. Rajesh J, Amit Kumar S, Sudhir Y, Julio Francisco DB and Birendra M (2019) Early nutrition programming (in ovo and post-hatch feeding) as a strategy to modulate gut health of poultry. *Frontiers in Veterinary Science*, 6: 1-10.
24. Saki AA (2005) Effect of post-hatch feeding on broiler performance. *International Journal of Poultry Science*, 4: 4-6.
25. SAS (2004) SAS/STAT® User's guide release 6.03 edition. SAS institute Inc. Cary NC.
26. Sigel PB (2014) Evolution of the modern broiler and feed efficiency. *Annual Review Animal Bioscience*, 2: 375-85.
27. Uni Z and Ferket RP (2004) Methods for early nutrition and their potential. *World's Poultry Science Journal*, 60: 101-111.

www.SID.ir