

**Original Research Paper****The effects of corn and water sugar using length in starter period on performance, carcass traits and blood parameters of broilers***Farhad Farajpour, Ali Nobakht\***Department of Animal Science, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran***Key Words**

Broiler  
Carcass traits  
Corn  
Performance  
Pre starter diet

**Abstract**

**Introduction:** This experiment was conducted to determine the best length period of corn and water sugar using in starter on performance, carcass traits and blood parameters of broilers.

**Materials & Methods:** This experiment carried out with 240 one day old Ross- 308 chicks in 5 treatments, 4 replicates and 12 chicks in each replicate in a completely randomized design. Treatments included: control group (fed on the base of Ross nutrients recommendation) and 24, 48, 72 and 96 hours using corn and water sugar.

**Results:** In starter period the lowest amounts of daily feed intake, the highest daily weight gain, live weight and the best feed conversion ratio were obtained in group 2 fed 24 hr with corn and sugar water ( $P < 0.05$ ). In growing period, chicks had the highest live weight and the best feed conversion ratio by using corn and water sugar for first 24 hr ( $P < 0.05$ ). In whole breeding period, the highest values of daily weight gain, production index, the best feed conversion ratio and the lowest feed price for per kilogram of weight gain were observed by using corn and water sugar for 24 ( $P > 0.05$ ). The chicks those fed corn and water sugar for 24 hr, had the lowest intestinal, abdominal, gizzard and lever relative weight in contrast to other experimental groups ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** In broilers in early breeding period, using corn and water sugar for 24 hr cause the performance and carcass traits improve, but long than 24 hr has adverse effects in these respects.

\* Corresponding Author's email: [anobakht20@yahoo.com](mailto:anobakht20@yahoo.com)

Received: 12 November 2021; Reviewed: 16 December 2021; Revised: 17 February 2022; Accepted: 20 March 2022

(DOI): [10.22034/AEJ.2022.309711.2672](https://doi.org/10.22034/AEJ.2022.309711.2672)

## مقاله پژوهشی

## اثرات طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر در دوره آغازین بر عملکرد، صفات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی

فرهاد فرج‌پور، علی نوبخت\*

گروه علوم دامی، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران

## کلمات کلیدی

جیره غذایی  
ضریب تبدیل خوراک  
پیش‌آغازین  
هزینه غذایی

## چکیده

**مقدمه:** دوره آغازین مهم‌ترین مرحله از دوره پرورش جوجه‌های گوشتی محسوب می‌شود و هر گونه تغییر در مقدار رشد پرند در این مرحله از پرورش، تأثیر مستقیمی بر عملکرد کلی پرند در انتهای دوره پرورش دارد. این آزمایش جهت تعیین مناسب‌ترین طول دوره استفاده از آرد ذرت و آب شکر در دوره آغازین بر عملکرد، صفات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی انجام گرفت.

**مواد و روش‌ها:** تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار شامل تیمار شاهد و ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت استفاده از آرد ذرت و آب شکر در سه دوره پرورشی شامل آغازین (۱ تا ۱۰ روزگی)، رشد (۱۱ تا ۲۴ روزگی) و پایانی (۲۵ تا ۴۲ روزگی) در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد استفاده قرار گرفتند. همه جوجه‌های مورد آزمایش بعد از ۹۶ ساعت، در تمامی دوره‌های پرورش از جیره و برنامه مدیریتی یکسان استفاده کردند.

**نتایج:** در دوره آغازین کم‌ترین مقادیر خوراک مصرفی، بیش‌ترین افزایش وزن و وزن نهایی و بهترین ضریب تبدیل خوراک با استفاده از آرد ذرت و آب شکر به مدت ۲۴ ساعت به دست آمد ( $P < 0/05$ ). در دوره رشد نیز جوجه‌ها بالاترین وزن نهایی و بهترین ضریب تبدیل خوراک را با استفاده از آرد ذرت و آب شکر به مدت ۲۴ ساعت داشتند ( $P < 0/05$ ). در کل دوره پرورش بیش‌ترین مقادیر افزایش وزن، شاخص تولید، بهترین ضریب تبدیل خوراک و کم‌ترین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن با استفاده از آرد ذرت و آب شکر به مدت ۲۴ ساعت مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). جوجه‌هایی که به مدت ۲۴ ساعت آرد ذرت و شکر آب را دریافت نموده بودند، وزن روده، چربی بطنی، سنگدان و کبد کم‌تری نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی داشتند ( $P < 0/05$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** به‌طور کلی نتایج آزمایش حاضر نشان داد که در جوجه‌های گوشتی در اوایل دوره پرورش استفاده از آرد ذرت و شکر آب به مدت ۲۴ ساعت موجب بهبود عملکرد و صفات لاشه جوجه‌ها گوشتی می‌گردد، ولی طول‌تر نمودن این دوره از پرورش، اثرات سوئی در این موارد دارد و لذا توصیه نمی‌گردد.

## مقدمه

(جوجه‌کشی و وسایل حمل) قرار می‌گیرند و در نتیجه محرومیت نسبتاً طولانی مدت از آب و غذا، مقادیر متناهی از آب و ذخایر اولیه انرژی خود را از دست می‌دهند، لذا در روش‌های قبلی تغذیه اولیه جوجه‌های گوشتی، جهت تأمین انرژی و آب از دست رفته بدن، استفاده از محلول آب شکر و آرد ذرت رایج بود، هرچند به علت مخالفت با این روش تغذیه به علل مختلف، در حال حاضر کم‌تر از این روش استفاده می‌شود، ولی با تغییراتی مجدداً این روش تغذیه اولیه با چند روش دیگر مورد مقایسه قرار گرفت و در جریان آزمایشی مشاهده گردید که برخلاف انتظار جوجه‌ها بهترین عملکرد، صفات لاشه و سطح ایمنی را با استفاده از جیره حاوی آرد ذرت و آب شکر در ۴۸ ساعت اول نشان دادند (۹). استفاده از جیره‌های حاوی آرد ذرت و آب معمولی و نیز آب حاوی ۵ درصد شکر در ۴۸ ساعت اول پرورش جوجه‌های گوشتی در مقایسه با تیمار حاوی جیره آغازین معمولی، اثرات معنی‌داری بر ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی در پایان دوره پرورش نداشت (۱۰). با توجه به اهمیت موضوع و نتیجه حاصله و این‌که روش رایج تغذیه جوجه‌های گوشتی در تعدادی از مزارع مرغداری باز هم استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اولیه پرورش جوجه‌ها می‌باشد، در آزمایش حاضر اثرات طول مدت استفاده از آرد ذرت و شکر آب بر عملکرد، صفات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی مورد ارزیابی قرار گرفت تا با توجه به نتیجه پژوهش قبلی، مناسب‌ترین طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر در مرحله آغازین پرورش جوجه‌ها مشخص گردد.

## مواد و روش‌ها

آزمایش حاضر در زمستان سال ۱۳۹۴ به منظور ارزیابی اثرات طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر در دوره آغازین پرورش، بر عملکرد، صفات لاشه و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون جوجه‌های گوشتی طراحی و اجرا گردید. این آزمایش با ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ مخلوط نر و ماده در ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار شامل تیمار شاهد (تغذیه براساس توصیه کاتالوگ سویه راس) و ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت استفاده از آرد ذرت و آب شکر در سه دوره پرورشی شامل آغازین (۱ تا ۱۰ روزگی)، رشد (۱۱ تا ۲۴ روزگی) و پایانی (۲۵ تا ۴۲ روزگی) در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام گردید. جیره‌های غذایی براساس نیازمندی‌های مواد مغذی توصیه شده در کاتالوگ سویه تجاری راس ۳۰۸ (۱۱) و با استفاده از برنامه نرم‌افزاری UFFDA (User friendly feed formulation done again) تنظیم گردیدند. برای تعیین ترکیب مواد مغذی اقلام غذایی به کار رفته در جیره‌ها از جداول NRC (۱۲) مخصوص جوجه‌های گوشتی استفاده شد (جدول ۱).

اوایل دوره پرورش جوجه‌های گوشتی حساس‌ترین مرحله مخصوصاً در خصوص تغذیه جوجه‌ها می‌باشد، چرا که رشد و تزاید سلولی در این مرحله با سرعت بیش‌تری در حال انجام است و هرگونه نارسایی در خصوص تأمین نیازمندی‌های مواد مغذی، موجب اختلال در روند رشد و نمو شده و وضعیت سلامتی و عملکرد در کل دوره را تحت تأثیر قرار خواهد داد (۱). حدود ۲۰ درصد رشد جوجه‌های گوشتی در هفته اول پرورش آن‌ها صورت می‌گیرد و ارتباط قوی بین مقدار رشد در هفته اول و وزن پایان دوره جوجه‌های گوشتی وجود دارد (۲). به‌همین ترتیب رشد و توسعه دستگاه گوارش جوجه‌ها در اوایل دوره پرورش نسبت به بقیه مراحل بیش‌تر است و تکمیل دستگاه گوارش می‌تواند اثرات مثبتی بر عملکرد رشد و جذب مواد مغذی از دستگاه گوارش داشته باشد (۳). با توجه به اهمیت موضوع، تحقیقات مختلفی در خصوص تغذیه اولیه جوجه‌ها انجام گردیده است که دارای نتایج مختلفی بوده است. محدودیت در سطح انرژی و اسیدهای آمینه جیره در ۴ روز اول پرورش جوجه‌های گوشتی سبب کاهش رشد و عملکرد در کل دوره پرورشی می‌گردد (۴). افزایش پروتئین جیره و محدودیت در سطح انرژی دریافتی در بعد از هج رشد نهایی جوجه‌های گوشتی را افزایش می‌دهد (۵). در آزمایش مشابهی استفاده از جیره ۲۸۵۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی و ۱/۴ درصد لیزین در ۱۰ روز اول پرورش نسبت به سطوح بالایی از انرژی، اثرات بهتری بر عملکرد جوجه‌های گوشتی داشته است (۱). براساس آزمایشی که در خصوص تأثیر درصد پروتئین خام جیره و طول دوره استفاده از جیره پیش‌آغازین در جوجه‌های گوشتی انجام گردید، مشخص شد که سطح پروتئین خام جیره و طول مدت استفاده از جیره پیش‌آغازین اثرات معنی‌داری بر عملکرد و صفات لاشه جوجه‌ها ندارد ولی غلظت HDL و تری‌گلیسرید خون با افزایش درصد پروتئین جیره افزایش یافت (۶). استفاده از غلظت‌های مختلف محلول آب و شکر در دوره آغازین در آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی غلظت گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسرید خون جوجه‌ها را تغییر داد، به‌طوری‌که با افزودن به سطح شکر مصرفی در آب، غلظت خونی این ترکیبات نیز افزایش یافت (۷). تراکم مواد مغذی به‌خصوص اسیدهای آمینه در جیره بر ضریب تبدیل غذایی تأثیر داشته و در اوایل رشد جوجه‌ها، استفاده از جیره‌های با درصد پروتئین بالا موجب بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌شود (۸). استفاده از جیره با درصد پروتئین بالا در ۵ روز اول پرورش جوجه‌های گوشتی وزن نهایی جوجه‌ها را نسبت به جیره‌های با سطح پروتئین کم و متوسط افزایش داد (۴). از آنجایی‌که جوجه‌ها بعد از درآمدن از تخم مدت زمانی را بدون دریافت آب و غذا در محیط‌های گرم

جدول ۱: جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی در مراحل مختلف آزمایش

پایانی	رشد	آغازین	
(۲۵-۴۲)	(۱۱-۲۴)	(۱-۱۰)	
(روزگی)	(روزگی)	(روزگی)	
۵۶/۳۷	۵۴/۷۶	۵۲/۰۸	مواد خوراکی (%)
۳۵/۹۵	۳۷/۴۴	۴۰/۰۱	ذرت
۴/۱۹	۴/۳۸	۴/۰۵	کنجاله سویا (CP ۴۲٪)
۰/۲۴	۰/۲۷	۰/۲۵	روغن کلزا
۲/۱۴	۲/۰۶	۲/۲۵	پوسته صدف
۰/۴۰	۰/۳۷	۰/۴۷	پودر استخوان
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی*
۰/۲۱	۰/۲۳	۰/۳۰	مکمل ویتامینی**
.	.	۰/۱۰	دی ال - متیونین
ال - لیزین هیدروکلراید			
محاسبه ترکیبات شیمیایی جیره‌ها (%)			
۱۴۹۵	۱۶۸۱	۱۷۰۰	هزینه خوراک به افزایش وزن (کیلوگرم/تومان)
۳۱۵۰	۳۱۵۰	۳۱۰۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)
۲۰/۱۸	۲۰/۶۷	۲۱/۶۵	پروتئین خام
۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۹	کلسیم
۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۴	فسفر قابل دسترس
۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۲	سدیم
۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۲۲	لیزین (%)
۰/۸۲	۰/۸۵	۰/۹۴	متیونین + سیستین
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۶	تریپتوفان

\* ترکیب مکمل معدنی استفاده شده به ازای هر کیلوگرم شامل: سولفات منگنز ۲۴۸ mg، سولفات آهن ۱۲۵ mg، اکسید روی ۲۱۱ mg، سولفات مس ۲۵ mg، یدات کلسیم ۲۵ mg، سلنیوم ۰/۵ mg، کولین ۶۲۵ mg، آنتی‌اکسیدان ۲/۵ mg می‌باشد. \*\* ترکیب مکمل ویتامین‌های استفاده شده به ازای هر کیلوگرم شامل: ویتامین A ۲۲۵۰۰ IU، ویتامین D<sub>3</sub> ۵۰۰۰ IU، ویتامین E ۴۵ IU، ویتامین K ۵ mg، ویتامین B<sub>1</sub> ۴/۳ mg، ویتامین B<sub>2</sub> ۱۶/۵ mg، ویتامین B<sub>12</sub> ۰/۰۴ mg، اسیدپانتوتینیک ۲۴/۵ g، اسیدفولیک ۲/۵ mg، نیاسین ۷۴ mg، پریدوکسین ۷/۳ mg می‌باشد.

جوجه‌ها از ابتدای شروع آزمایش در تیمار شاهد از جیره فرموله شده براساس توصیه مواد مغذی سویه راس ۳۰۸ تغذیه شدند، ولی در گروه‌های آزمایشی ۲ تا ۵ جوجه‌ها به ترتیب ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت از جیره حاوی آرد ذرت و آب شکر ۵ درصد استفاده نموده و بعد از آن از جیره فرموله شده براساس توصیه مواد مغذی سویه راس ۳۰۸ در مابقی دوره آغازین استفاده کردند. همه گروه‌های آزمایشی در دوره‌های رشد و پایانی از جیره مشابه که براساس توصیه مواد مغذی

سویه راس ۳۰۸ برای دوره‌های مزبور فرموله شده بودند، استفاده کردند. برنامه نوردی سالن در سه روز اول به صورت پیوسته و از روز چهارم به صورت ۲۳ ساعت روشنایی و ۱ ساعت تاریکی بود. دمای سالن در روز اول ۳۴ درجه بوده و از هفته اول به بعد به ازای هر هفته ۲ درجه سانتی‌گراد کاهش پیدا کرد و در هفته ۶، به ۲۰ درجه سانتی‌گراد کاهش یافته و تا آخر دوره در این درجه حرارت تنظیم گردید. درصد رطوبت سالن در روزهای اول پرورش در محدوده ۵۰ تا ۶۰ درصد بود، که به تدریج افزایش و در ۳ هفتگی به ۶۵ تا ۷۵ درصد رسید که تا پایان دوره در این محدوده نگه‌داری شد. تهویه سالن توسط دو دستگاه وانتیلاتور که در ضلع جنوبی سالن نصب شده بودند، انجام می‌گرفت. مجاری ورودی هوا به تعداد دو عدد در دیوارهای شرقی و غربی سالن قرار داشته و در جلوشان کولر آبی تعبیه شده بودند رطوبت و سرمای لازم را تأمین می‌نمودند. توزین خوراک مصرفی و وزن جوجه‌ها در پایان دوره‌ها صورت گرفته و با در نظر گرفتن تلفات و تعیین روز مرغ، ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های آغازین، رشد و کل دوره محاسبه گردید. درصد ماندگاری با توجه به درصد تلفات تعیین و با مشخص گردیدن وزن نهایی واحدهای آزمایشی شاخص تولید با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید:

= شاخص تولید

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

به منظور تشریح لاشه، در پایان ۴۲ روزگی از هر تکرار ۲ قطعه جوجه (یکی نر و یکی ماده) که وزنشان به وزن میانگین گله نزدیک تر بود، انتخاب و بعد از ۹ ساعت گرسنگی دادن کشتار و در آن درصد لاشه نسبت به وزن زنده و درصد اجزای لاشه شامل: چربی بطنی، سنگدان، کبد، سینه و ران نسبت به لاشه محاسبه گردید. به منظور اندازه‌گیری سطح لیپیدهای خون جوجه‌ها در پایان دوره آزمایش در ۴۲ روزگی از هر واحد آزمایشی ۲ قطعه جوجه (یکی نر و یکی ماده) انتخاب و بعد از ۹ ساعت گرسنگی دادن، خون‌گیری از ورید بال آن‌ها به عمل آمده و سطح لیپیدهای خون نمونه‌ها شامل تری‌گلیسرید، کلسترول، HDL، LDL و VLDL با استفاده از کیت‌های تشخیصی شرکت پارس آزمون و به روش اسپکتوفتومتری تعیین شدند (۱۳). تجزیه و تحلیل آماری داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (نسخه ۹/۱۲) انجام گرفت:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

در این مدل  $Y_{ij}$  = مقدار هر مشاهده،  $\mu$  = میانگین کل،  $T_i$  = اثر تیمار و  $e_{ij}$  = خطای آزمایشی می‌باشد. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS (۱۴) انجام گرفت. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

## نتایج

طوری که به صورت معنی داری ضریب تبدیل خوراک افزایش و وزن پایان دوره جوجه‌ها کاهش یافت ( $P < 0.05$ ). مقادیر خوراک مصرفی و افزایش وزن جوجه‌ها در گروه‌های مختلف در دوره رشد تحت تأثیر برنامه‌های تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اول پرورش جوجه‌ها قرار نگرفت ( $P > 0.05$ ).

جدول ۳: اثرات برنامه‌های تغذیه‌ای متفاوت در ۹۶ ساعت اول پرورش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره رشد (۲۴-۱۱ روزگی)

تیمارها	خوراک مصرفی (گرم/پرنده/روز)	افزایش وزن (گرم/پرنده/روز)	ضریب تبدیل خوراک	وزن نهایی (گرم)
۱*	۹۴/۶۰	۶۴/۵۵	۱/۴۷ <sup>b</sup>	۱۱۸۳/۰۰ <sup>ab</sup>
۲	۹۵/۶۴	۶۷/۳۵	۱/۴۷ <sup>b</sup>	۱۲۰۵/۳۳ <sup>a</sup>
۳	۹۱/۳۰	۶۱/۹۴	۱/۴۸ <sup>b</sup>	۱۱۹۱/۰۰ <sup>ab</sup>
۴	۱۰۰/۶۹	۶۴/۳۲	۱/۵۷ <sup>a</sup>	۱۱۶۱/۳۳ <sup>b</sup>
۵	۹۳/۸۷	۵۹/۰۲	۱/۶۰ <sup>a</sup>	۱۱۵۹/۳۳ <sup>b</sup>
P-value	۱/۸۸	۱/۸۴	۰/۰۲	۱۰/۸۴
SEM	۰/۰۵۳۸	۰/۰۷۹۴	۰/۰۰۴۳	۰/۰۵۷۴

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی دار دارند ( $P < 0.05$ ).<sup>۱</sup> تیمار تغذیه شده براساس توصیه راس، ۲، ۳، ۴ و ۵ تیمارهای تغذیه شده با آرد ذرت + آب شکر به مدت‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت.

اثرات استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اول پرورش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره پایانی در جدول ۴ ارائه شده است. استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اولیه تغذیه جوجه‌ها، اثرات معنی داری بر عملکرد آن‌ها در دوره پایانی نداشته است ( $P > 0.05$ ). هرچند که در این دوره نیز جوجه‌هایی که از برنامه غذایی آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش استفاده کرده بودند، کم‌ترین میزان خوراک مصرفی، بیش‌ترین مقادیر افزایش وزن روزانه و وزن نهایی و بهترین ضریب تبدیل خوراک را حائز گردیده بوده‌اند.

جدول ۴: اثرات برنامه‌های تغذیه‌ای متفاوت در ۹۶ ساعت اول پرورش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره پایانی (۴۲-۲۵ روزگی)

تیمارها	خوراک مصرفی (گرم/پرنده/روز)	افزایش وزن (گرم/پرنده/روز)	ضریب تبدیل خوراک	وزن نهایی (گرم)
۱*	۱۲۴/۱۴	۶۵/۶۶	۱/۹۰	۲۱۷۴/۰۰
۲	۱۱۶/۰۹	۶۵/۴۷	۱/۷۸	۲۲۴۹/۳۳
۳	۱۲۴/۰۶	۶۴/۶۶	۱/۹۲	۲۲۲۵/۶۷
۴	۱۱۸/۴۳	۶۳/۵۵	۱/۸۷	۲۱۷۵/۳۳
۴	۱۲۱/۷۶	۶۳/۱۶	۱/۹۳	۲۱۷۲/۳۳
P-value	۱۲۰۷	۰/۵۴۴۵	۰/۳۳۶۲	۰/۱۹۳۴
SEM	۲/۳۰	۱/۲۴	۰/۰۵	۲۶/۲۵

<sup>۱</sup> تیمار تغذیه شده بر اساس توصیه راس، ۲، ۳، ۴ و ۵ تیمارهای تغذیه شده با آرد ذرت + آب شکر به مدت‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت.

اثرات استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین در جدول ۲ ارائه شده است. استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اولیه تغذیه جوجه‌ها، اثرات معنی داری بر عملکرد آن‌ها داشته است ( $P < 0.05$ ). جوجه‌ها کم‌ترین مقدار خوراک مصرفی (۲۵/۴۰ گرم)، بیش‌ترین مقادیر افزایش وزن روزانه (۲۱/۷۴ گرم) و وزن نهایی دوره (۲۶۲/۳۴ گرم) و بهترین ضریب تبدیل خوراک (۱/۱۸) را (حتی در مقایسه با توصیه راس) در گروه آزمایشی ۲ با استفاده از آرد ذرت و آب شکر به مدت ۲۴ ساعت به دست آوردند. استفاده از آرد ذرت و آب شکر در مدت‌های بیش‌تر از ۴۸ ساعت در دوره آغازین عملکرد جوجه‌ها را کاهش داد. جوجه‌ها بیش‌ترین کاهش عملکرد را با تغذیه ۹۶ ساعتی از آرد ذرت و محلول آب شکر داشتند، به طوری که کم‌ترین مقادیر مربوط به افزایش وزن روزانه (۱۹/۶۷ گرم)، وزن پایانی دوره (۲۴۱/۶۷ گرم) و بالاترین ضریب تبدیل خوراک (۱/۳۵) در این گروه آزمایشی مشاهده گردید.

جدول ۲: اثرات برنامه‌های تغذیه‌ای متفاوت در ۹۶ ساعت اول پرورش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین (۱۰-۱ روزگی)

تیمارها	خوراک مصرفی (گرم/پرنده/روز)	افزایش وزن (گرم/پرنده/روز)	ضریب تبدیل خوراک	وزن نهایی (گرم)
۱*	۲۵/۴۸ <sup>bc</sup>	۲۱/۱۱ <sup>a</sup>	۱/۲۳ <sup>bc</sup>	۲۵۸/۳۴ <sup>a</sup>
۲	۲۵/۴۰ <sup>b</sup>	۲۱/۷۴ <sup>a</sup>	۱/۱۸ <sup>d</sup>	۲۶۲/۳۴ <sup>a</sup>
۳	۲۶/۴۰ <sup>b</sup>	۲۱/۶۷ <sup>a</sup>	۱/۲۳ <sup>cd</sup>	۲۶۱/۶۷ <sup>a</sup>
۴	۲۷/۱۷ <sup>a</sup>	۲۱/۴۸ <sup>a</sup>	۱/۲۷ <sup>b</sup>	۲۶۰/۳۴ <sup>a</sup>
۵	۲۶/۳۴ <sup>b</sup>	۱۹/۶۷ <sup>b</sup>	۱/۳۵ <sup>a</sup>	۲۴۱/۶۷ <sup>b</sup>
P-value	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۵
SEM	۰/۱۷	۰/۲۰۵	۰/۰۲	۲/۳۵

a-d: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی دار دارند ( $P < 0.05$ ).<sup>۱</sup> تیمار تغذیه شده بر اساس توصیه راس، ۲، ۳، ۴ و ۵ تیمارهای تغذیه شده با آرد ذرت + آب شکر به مدت‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت.

دوره رشد: اثرات استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اول پرورش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره رشد در جدول ۳ ارائه شده است. استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اولیه تغذیه جوجه‌ها، اثرات معنی داری بر عملکرد آن‌ها در دوره رشد داشته است ( $P < 0.05$ ). در این دوره، بهترین ضریب تبدیل خوراک (۱/۴۷) و بالاترین وزن پایانی دوره (۱۲۰۵/۳۳ گرم) در گروه آزمایشی ۲ با ۲۴ ساعت استفاده از آرد ذرت و آب شکر به دست آمد. با افزوده شدن به طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر، (مخصوصاً در زمان ۷۲ و ۹۶ ساعت) عملکرد جوجه‌ها بیش‌تر تحت تأثیر قرار گرفت، به

هزینه خوراک به‌زای هر کیلوگرم از افزایش وزن جوجه‌ها افزایش یافت. جوجه‌ها بدترین عملکرد را در گروه آزمایشی ۵ که در آن از آرد ذرت و آب شکر به‌مدت زمان ۹۶ ساعت استفاده شده بود، از خود نشان دادند. استفاده از توصیه‌های مواد مغذی برنامه تغذیه‌ای سویه راس نیز کارایی کافی در مقایسه با استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش جوجه‌ها نداشت. به‌طوری‌که جوجه‌های تغذیه شده براساس آن ضریب تبدیل خوراک بالا و هزینه خوراک بیش‌تری را به‌زای هر کیلوگرم از افزایش وزن داشتند ( $P < 0.05$ ). مقادیر خوراک مصرفی روزانه، وزن نهایی جوجه‌ها و نیز درصد ماندگاری در کل دوره پرورش تحت تأثیر برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اول پرورش جوجه‌ها قرار نگرفت ( $P > 0.05$ ).

#### کل دوره پرورش: اثرات استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای

در ۹۶ ساعت اول پرورش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در کل دوره پرورش در جدول ۵ ارائه شده است. استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اولیه تغذیه جوجه‌ها، اثرات معنی‌داری بر عملکرد آن‌ها در کل دوره پرورش داشته است ( $P < 0.05$ ). در کل دوره پرورش بیش‌ترین مقدار افزایش وزن روزانه (۵۱/۵۴ گرم)، بهترین ضریب تبدیل خوراک (۱/۵۴)، بالاترین شاخص تولید (۳۲۸/۹۲) و کم‌ترین هزینه خوراک به‌زای هر کیلوگرم از افزایش وزن جوجه‌ها (۲۴۴۹/۴۵ تومان) در گروه آزمایشی ۲ با استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش جوجه‌ها به‌دست آمد. با افزایش طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر، ضمن کاهش وزن و شاخص تولید، ضریب تبدیل خوراک و

جدول ۵: اثرات برنامه‌های تغذیه‌ای متفاوت در ۹۶ ساعت اول پرورش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در کل دوره پرورش (۱-۴۲ روزگی)

تیمارها	خوراک مصرفی (گرم/پرنده/روز)	افزایش وزن (گرم/پرنده/روز)	ضریب تبدیل خوراک	وزن نهایی (گرم)	ماندگاری (درصد)	شاخص تولید	هزینه خوراک (وزن/تومان)
۱*	۸۱/۵۳	۵۰/۴۴ <sup>a</sup>	۱/۶ <sup>b</sup>	۲۱۷۴/۰۰	۹۴/۴۵	۳۰۲/۴۴ <sup>ab</sup>	۲۱۷۵/۳۵ <sup>a</sup>
۲	۷۹/۰۵	۵۱/۵۴ <sup>a</sup>	۱/۵۴ <sup>c</sup>	۱۱۴۹/۳۳	۹۴/۴۵	۳۲۸/۹۲ <sup>a</sup>	۲۴۴۹/۴۵ <sup>b</sup>
۳	۸۰/۶۰	۴۹/۴۳ <sup>a</sup>	۱/۶۳ <sup>ab</sup>	۲۲۲۵/۶۷	۹۴/۴۵	۳۰۸/۵۳ <sup>a</sup>	۲۵۷۸/۶۶ <sup>a</sup>
۴	۸۲/۱۰	۴۹/۷۹ <sup>a</sup>	۱/۶۵ <sup>ab</sup>	۲۱۷۵/۳۳	۹۷/۲۲	۳۰۵/۱۱ <sup>ab</sup>	۲۵۹۰/۵۰ <sup>a</sup>
۵	۸۰/۶۶	۴۷/۲۹ <sup>b</sup>	۱/۷۱ <sup>a</sup>	۲۱۷۲/۳۳	۹۱/۶۷	۲۷۹/۰۶ <sup>b</sup>	۲۶۶۴/۱۸ <sup>a</sup>
P-value	۰/۰۶۸۵	۰/۰۶۸۵	۰/۰۰۸۳	۰/۱۹۳۴	۰/۶۵۵۴	۰/۰۱۸۲	۰/۰۱۵۱
SEM	۰/۰۶۶	۰/۰۶۶	۰/۰۰۳	۲۶/۲۵	۲/۴۸	۷/۹۸	۳۹/۰۶

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ( $P < 0.05$ ). \*۱ تیمار تغذیه شده براساس توصیه راس، ۲، ۳، ۴ و ۵ تیمارهای تغذیه شده با آرد ذرت + آب شکر به‌مدت‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت.

قسمت‌ها افزایش یافت و بیش‌ترین آن‌ها با استفاده از آرد ذرت و آب شکر به‌مدت ۹۶ ساعت مشاهده شد ( $P < 0.05$ ). برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای اثرات معنی‌داری بر درصد‌های لاشه، کبد، سینه و ران نداشتند ( $P > 0.05$ ). اثرات استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اول پرورش بر فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی در پایان دوره پرورش در جدول ۶ ارائه شده است. استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اولیه تغذیه جوجه‌ها، اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های خونی جوجه‌ها در پایان دوره آزمایش نداشتند است ( $P > 0.05$ ).

#### صفات لاشه: اثرات استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در

۹۶ ساعت اول پرورش بر صفات لاشه جوجه‌های گوشتی در پایان دوره پرورش در جدول ۶ ارائه شده است. استفاده از برنامه‌های مختلف تغذیه‌ای در ۹۶ ساعت اولیه تغذیه جوجه‌ها، اثرات معنی‌داری بر صفات لاشه جوجه‌ها داشته است ( $P < 0.05$ ). استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش موجب کاهش درصد روده، چربی بطنی، سنگدان و کبد نسبت به سایر برنامه‌های تغذیه‌ای شد ( $P < 0.05$ ). با افزایش طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر، درصد نسبی این

جدول ۶: اثرات برنامه‌های تغذیه‌ای متفاوت در ۹۶ ساعت اول پرورش بر صفات لاشه جوجه‌های گوشتی در ۴۲ روزگی (درصد)

تیمارها	لاشه	روده	چربی بطنی	سنگدان	کبد	سینه	ران
۱*	۷۱/۵۴	۸/۵۶ <sup>ab</sup>	۴/۰۸ <sup>ab</sup>	۴/۱۸ <sup>b</sup>	۳/۰۶ <sup>b</sup>	۳۴/۶۲	۲۹/۳۴
۲	۶۹/۹۹	۸/۳۱ <sup>b</sup>	۳/۷۴ <sup>b</sup>	۳/۹۹ <sup>b</sup>	۳/۰۶ <sup>b</sup>	۳۲/۴۷	۲۷/۷۷
۳	۶۸/۴۵	۸/۹۰ <sup>ab</sup>	۴/۰۰ <sup>ab</sup>	۴/۲۳ <sup>b</sup>	۳/۱۰ <sup>b</sup>	۳۵/۲۵	۲۸/۹۰
۴	۶۷/۰۷	۸/۹۴ <sup>ab</sup>	۳/۹۴ <sup>ab</sup>	۴/۳۹ <sup>ab</sup>	۳/۳۵ <sup>ab</sup>	۳۴/۱۸	۲۸/۳۸
۵	۶۸/۵۸	۹/۹۴ <sup>a</sup>	۴/۴۸ <sup>a</sup>	۴/۹۰ <sup>a</sup>	۳/۶۲ <sup>a</sup>	۳۷/۴۹	۳۱/۴۷
P-value	۰/۶۸۶۲	۰/۰۴۳۹	۰/۰۳۶۶	۰/۰۴۱۳	۰/۰۴۳۳	۰/۲۵۱۲	۰/۳۲۹۴
SEM	۲/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۰۸	۱/۴۵	۱/۲۳

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ( $P < 0.05$ ). \*۱ تیمار تغذیه شده براساس توصیه راس، ۲، ۳، ۴ و ۵ تیمارهای تغذیه شده با آرد ذرت + آب شکر به‌مدت‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت.

جدول ۷: اثرات برنامه‌های تغذیه‌ای متفاوت در ۹۶ ساعت اول پرورش بر فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی در ۴۲ روزگی (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

تیمارها	گلوکز	کلسترول	تری‌گلیسرید	لیپوپروتئین با دانسیته کم	لیپوپروتئین با دانسیته زیاد
۱*	۱۶۲/۹۷	۱۳۱/۰۰	۴۵/۳۱	۷۹/۹۶	۵۸/۶۷
۲	۱۶۳/۵۸	۱۲۷/۲۶	۶۲/۴۱	۷۶/۴۳	۶۳/۳۳
۳	۱۶۴/۹۹	۱۴۲/۰۷	۶۵/۹۷	۴۳/۶۶	۵۳/۰۰
۴	۱۳۴/۴۹	۱۳۵/۴۶	۷۰/۶۳	۵۳/۶۲	۴۸/۶۷
۵	۱۴۸/۴۸	۱۲۸/۱۷	۴۰/۸۶	۷۶/۲۶	۳۶/۶۲
P-value	۰/۹۶۴۵	۰/۴۴۷۴	۰/۶۴۰۸	۰/۲۷۱۴	۰/۴۳۹۷
SEM	۱۲/۷۶	۶/۷۲	۱۸/۴۰	۱۳/۰۳	۷/۶۸

\* تیمار تغذیه شده بر اساس توصیه راس، ۲، ۳، ۴ و ۵ تیمارهای تغذیه شده با آرد ذرت + آب شکر به مدت‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت

## بحث

در دوره آغازین افزایش وزن بیش‌تر و وزن نهایی بالا و نیز بهترین ضریب تبدیل خوراک علی‌رغم کم‌ترین مقدار خوراک مصرفی با استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش، حاکی از کفایت مواد مغذی ذخیره شده از طریق جذب مابقی زرده در اواخر دوره جوجه‌کشی (به‌خصوص از لحاظ اسیدهای آمینه، املاح و ویتامین‌ها) می‌تواند باشد. همچنین در این مدت مابقی نیازمندی‌ها (به‌خصوص از لحاظ انرژی و اسیدهای چرب) توسط آرد ذرت و آب شکر تأمین شده است. افزایش طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر به ۹۶ ساعت در دوره آغازین موجب کاهش وزن، افت وزن نهایی و بالا رفتن ضریب تبدیل خوراک جوجه‌ها شده است. از آن‌جا که رشد و تولید سلولی در روزهای اول نسبت به روزهای بعدی با سرعت زیادی انجام می‌گیرد (۱). لازمه رسیدن به عملکرد بالا در این مرحله، تأمین نیازمندی به مواد مغذی است. با توجه به اینکه آرد ذرت و آب شکر از لحاظ مواد مغذی به‌خصوص پروتئین و اسیدهای آمینه کمبود دارند، لذا مصرف طولانی مدت آن‌ها به دلیل این‌که احتمالاً نتوانسته‌اند نیازمندی به مواد مغذی در حال افزایش را تأمین نمایند، لذا موجب کاهش متوسط افزایش وزن روزانه و متعاقب آن وزن پایانی دوره و نیز بالا رفتن ضریب تبدیل خوراک شده است. هر چند که در دوره رشد، جوجه‌ها احتمالاً با پدیده رشد، توانسته‌اند کاهش وزن ناشی از تغذیه طولانی مدت با آرد ذرت و آب شکر را برطرف نمایند، ولی باز هم اثر آن بر وزن پایان دوره و ضریب تبدیل خوراک باقی بوده است به طوری که جوجه‌های که در ۷۲ و ۹۶ ساعت اولیه با آرد ذرت و آب شکر تغذیه شده بودند، نسبت به سایر گروه‌ها وزن پایان دوره کم‌تر و ضریب تبدیل خوراک بیش‌تری داشتند. از آن‌جایی که ارتباط مثبتی بین عملکرد در اوایل دوره پرورش و دوره‌های بعدی وجود دارد (۱). لذا با توجه به این‌که جوجه‌هایی که در دوره آغازین به مدت طولانی از آرد ذرت و آب شکر استفاده کرده بودند، وزن پایان دوره کم‌تر و ضریب تبدیل خوراک بیش‌تری داشتند، در این دوره نیز نتوانسته‌اند،

اثرات سوناشی از این برنامه تغذیه‌ای بر وزن پایان دوره و ضریب تبدیل خوراک را جبران نمایند. این نتیجه با گزارش Aliylaleh و Nobakht، مبنی بر اثرات تغذیه جیره‌های مختلف در دوره آغازین بر عملکرد جوجه‌ها در دوره رشد (۹) مطابقت دارد. با افزایش سن جوجه‌ها و در اثر پدیده رشد جبرانی در دوره پایانی، استفاده از آرد ذرت و آب شکر در دوره آغازین اثراتی بر عملکرد جوجه‌ها در این دوره نداشته است که بر خلاف گزارش Aliylaleh و Nobakht، می‌باشد که براساس گزارش آن‌ها، جیره‌های دوره آغازین می‌توانند عملکرد جوجه‌ها را در دوره پایانی تحت تأثیر قرار دهند. اختلاف موجود می‌تواند ناشی از عواملی نظیر نوع جیره‌ها و طول مدت استفاده از آن‌ها توسط جوجه‌ها بوده باشد. در کل دوره پرورش استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش جوجه‌ها نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی عملکرد را بهبود داده و هزینه خوراک را کاهش داده است در حالی که استفاده طولانی مدت از این روش تغذیه‌ای (مخصوصاً ادامه دادن آن تا ۹۶ ساعت) موجب کاهش عملکرد شده و هزینه خوراک را نیز افزایش داده است. از آن‌جایی که در روزهای اولیه، رشد و تولید سلول‌های دستگاه گوارش و نیز سلول‌های سیستم ایمنی بدن بالاست، نیازمندی به مواد مغذی جهت این رشد نیز بالاست و با توجه به ارتباط مستقیم عملکرد در دوره اولیه با دوره‌های بعدی (۴)، با عطف به این‌که تغذیه طولانی مدت آرد ذرت و آب شکر در دوره آغازین عملکرد را مختل نموده است، لذا این اثرات تا پایان دوره نیر باقی‌مانده است. از آن‌جایی که هزینه خوراک از ضرب نمودن ضریب تبدیل خوراک بر قیمت تمام شده یک کیلوگرم از خوراک به دست می‌آید، با توجه به این‌که جوجه‌های استفاده کننده از آرد ذرت و آب شکر به مدت ۲۴ ساعت بهترین ضریب تبدیل خوراک را داشتند، لذا کم‌ترین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم از افزایش وزن نیز در این گروه آزمایشی به دست آمده است، در حالی که با افزایش ضریب تبدیل خوراک (حتی در گروه تغذیه شده براساس توصیه سویه راس)، هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم از افزایش وزن نیز بیش‌تر شده است. نتیجه

## منابع

1. **Pourreza, J., 2000.** Poultry Nutrition. 2ed. Isfahan Arkan Publication. 121-185. (In Persian)
2. **Sklan, D. and Noy, Y., 2003.** Crude protein and essential amino acid requirements in chicks during the first week post-hatch. *British Poultry Science*. 4: 266-274.
3. **Nitsan, Z., Avraham, G.B., Zoref, Z. and Nir, I., 1991.** Growth and development of the digestive organs and some enzymes in the broiler chick after hatching. *British Poultry Science*. 32: 515-523
4. **Ullah, M.S., Pasha, T.N., Ali, Z., Saima, F., Khattak, M. and Hayat, Z., 2012.** Effects of different pre starter diets on broiler performance, gastrointestinal tract morphometry and carcass yield. *Journal of Animal and Plant Science*. 22(3): 570-575.
5. **Noy, Y. and Sklan, D., 2001.** Nutrient use in chicks during the first week post hatch. *International Journal of Poultry Science*. 81: 391-399.
6. **Yousefi, S., Rezaei, M. and Ansari Pirsaraii, Z., 2013.** Effect of density of protein and time of pre-starter feeding on performance, digestive system development, body composition, carcass characteristics and some blood parameters in broiler chicks. *Research on Animal Production*. 4(8): 12-23.
7. **Mizanian, H., Ebrahimnejad, Y. and Agdamsharirar, H., 2015.** The effect different levels of sugar solution in starter and growth periods on some blood parameters of broilers. *Processing of first Public Congress of Applied Research in Animal, Poultry and Fish*. Islamic Azad University, Shabestar Branch. 92 p.
8. **Everaert, N., Swennen, Q., Me'tayer, S., Coustar, D., Willemsen, H. and Careghi, C., 2010.** The effect of the protein level in a pre-starter diet on the post-hatch performance and activation of ribosomal protein S6 kinase in muscle of neonatal broilers. *British Journal of Nutrition*. 103: 206-211.
9. **Alilaleh, M.R. and Nobakht, A., 2016.** The effect of different early nutrition methods on performance, carcass traits and immune responses of broiler chicks. *Animal Science Research*. 26(4): 213-229.

حاصل با گزارش Aliylaleh و Nobakht، مینی بر اثر مثبت استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۴۸ ساعت اول بر عملکرد نهایی جوجه‌های گوشتی و کاهش هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم از افزایش وزن (۹)، مطابقت دارد. همچنین این نتیجه مطابق گزارش Sklan و Noy می‌باشد که براساس اظهارات آن‌ها محدودیت در سطح انرژی و اسیدهای آمینه جیره در ۴ روز اول پرورش جوجه‌ها سبب کاهش رشد و عملکرد آن‌ها در کل دوره پرورش می‌گردد (۵). استفاده از آرد ذرت و آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش جوجه‌ها موجب کاهش وزن نسبی روده، چربی بطنی، سنگدان و کبد شده است، درحالی‌که استفاده طولانی مدت از این برنامه تغذیه‌ای اثر عکس داشته و موجب افزایش وزن نسبی آن‌ها شده است که بیش‌ترین افزایش نیز با ۹۶ ساعت تغذیه از آن‌ها صورت گرفته است. افزایش در وزن روده با افزایش طول مدت استفاده از آرد ذرت و آب شکر احتمالاً واکنش پرنده جهت تأمین نیازمندی به مواد مغذی بوده است. از آن‌جاکه آرد ذرت و آب شکر از لحاظ مواد مغذی جیره متعادلی نمی‌باشد، لذا در طولانی مدت نمی‌تواند نیازمندی به بعضی از مواد مغذی نظیر اسیدهای آمینه، املاح و ویتامین‌ها را تأمین کند، در این وضعیت پرنده با افزایش تعداد سلول‌های روده سعی در استفاده حداکثری از مواد مغذی در دسترس را خواهد داشت. افزایش چربی لاشه احتمالاً از دریافت انرژی بیش‌تر و پروتئین کم‌تر در ۹۶ ساعت اولیه بوده که به‌علت کاهش رشد، انرژی دریافتی به صورت چربی ذخیره شده و تا پایان دوره مداومت داشته است. با توجه به افزایش وزن کم‌تر، درصد نسبی سنگدان و کبد در جوجه‌های استفاده کننده طولانی مدت از آرد ذرت و آب شکر افزایش یافته است. نتیجه حاصل مطابق گزارش Aliylaleh و Nobakht می‌باشد که در آن استفاده کوتاه‌مدت (۴۸ ساعت) از آرد ذرت و آب شکر موجب کاهش درصد روده، درصد چربی بطنی، درصد سنگدان و درصد کبد شده است (۹). استفاده از برنامه‌های غذایی مختلف اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون جوجه‌ها نداشته است که برخلاف گزارش‌های Yousefi و همکاران (۶) و Mizanian و همکاران (۷) می‌باشد که در آن‌ها استفاده از جیره‌های مختلف در مراحل اولیه پرورش جوجه‌ها فراسنجه‌های خونی جوجه‌ها را تغییر داده است. علت تفاوت مشاهده شده می‌تواند ناشی از نوع جیره‌ها و طول مدت استفاده از آن‌ها بوده باشد (۱۵). به‌طور کلی در جوجه‌های گوشتی سویه راس ۳۰۸ استفاده از آرد ذرت و محلول ۵ درصد آب شکر در ۲۴ ساعت اول پرورش جوجه‌ها (حتی در مقایسه با برنامه غذایی توصیه راس) موجب بهبود عملکرد، صفات لاشه و کاهش هزینه تولید می‌گردد، ولی افزایش طول مدت استفاده از آن (مخصوصاً به بیش‌تر از ۴۸ ساعت) عملکرد را مختل نموده و هزینه تغذیه را نیز افزایش می‌دهد.



10. **Varmaghani, S., Ahmadi, M., Pormansor, J. and Jafari, H., 2020.** The effects of different feeding methods in the first days of breeding period on growth performance and blood metabolites of broiler chickens. *Animal Production*. 22(4): 595-607.
11. **Aviagen. 2014.** Ross Broiler (308) Management Manual. Aviagen Ltd., Newbridge, Scotland.
12. **National Research Council (NRC). 1994.** Nutrient requirements of poultry. 9<sup>th</sup> rev.ed. 23. National Academy Press. Washington. DC.
13. **Nazifi, S., 1997.** Hematology and clinical biochemistry of birds. First Edition. Shiraz University Publication. 173-290. (In Persian)
14. **SAS Institute. 2005.** SAS Users guide: Statistics. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC.
15. **Valizadeh, M. and Moghaddam, M., 1994.** Experimental designs in agriculture (1). Pishtaz Ekem publication. 75-100. (In Persian)