

بررسی اثرات جیره‌های مرطوب بر عملکرد جوجه‌های گوشتی پس از اعمال محدودیت غذایی در دوره رشد جبرانی

• فاضل رامشی، دانش‌آموخته گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین
 • موسی اسلامی و • جمال فیاضی، اعضاء هیأت علمی گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین
 تاریخ دریافت: مهر ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۸۴
 E-mail: meslam193@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه یکروزه نروماده گوشتی سویه آرین به طور تصادفی انتخاب، و سپس جوجه‌ها به ۶ تیمار آزمایشی تقسیم شدند. این آزمایش با استفاده از طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل (۳×۲) شامل سه سطح محدودیت فیزیکی (صفر درصد محدودیت (شاهد)، ده درصد و بیست درصد کمتر از شاهد)، و دو روش تغذیه (خشک و مرطوب)، با چهار تکرار و ۱۰ قطعه جوجه برای هر تکرار در داخل هر تیمار انجام گردید. افزایش وزن زنده در پایان هفت هفتگی، در تیمارهای غذایی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد محدودیت به ترتیب ۱۳/۲۰۳، ۱۳/۱۹۰۵ و ۱۹۰۷ گرم بود، که تیمار صفر درصد با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری داشت ($p < 0.05$). روش تغذیه (خشک و مرطوب) بر روی افزایش وزن زنده نهایی تأثیر معنی‌داری نداشت. مصرف خوراک تیمار بیست درصد محدودیت از سایر تیمارها کمتر بود، همچنین میانگین مصرف جیره مرطوب کمتر از جیره خشک بود ($p < 0.05$). ضریب تبدیل غذایی تیمار شاهد کمتر از تیمارهای ده و بیست درصد محدودیت بود ($p < 0.05$). اما بین تیمارهای ده و بیست درصد محدودیت تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. ضریب تبدیل جیره مرطوب از جیره خشک کمتر بود ($p < 0.05$). از نظر وزن لاشه، وزن سینه، وزن ران، وزن چربی محوطه بطنی و وزن امعاء و احشاء بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. وزن امعاء و احشاء در جیره مرطوب با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری داشت ($p < 0.05$).

کلمات کلیدی: جیره مرطوب، محدودیت غذایی، رشد جبرانی، جوجه یکروزه

Pajouhesh & Sazandegi No 74 pp: 46-52

Effect of wet rations on performance of broiler chicken after feed restriction in compensatory growth

By: F. Rameshi, Postgraduate Student of Animal Science of Ramin Agriculture University, M. Eslami and J. Fayazi, Academic Members of Animal Science Department of Ramin Agriculture University, Iran.

This study was conducted to determine the effect of wet diets in compensatory growth period on live weight, feed conversion ratio, feed intake and carcass characteristics of broiler chickens in Ramin Agriculture Research Station. 240 chicks from Arian strain, were randomly selected and divided into six experimental groups. Treatments were assigned

in a Completely Random Design with Factorial(3*2) arrangement, including 3 levels of restriction (0%, 10% & 20%), and 2 forms of ration (dry and wet), with 4 replicates, and 10 chicks per each replicate in treatment. Results showed that final live weight gain in 7Th week for 0%, 10% and 20% of restricted treatment, were 2031/13, 1905/13 and 1907 grams respectively. The aforementioned reducing levels decreased weight gain significantly ($p < 0.05$), while change of ration from dry to wet, had no effects on final live weight gain ($p < 0.05$). Feed intake of 20% restricted treatment was significantly ($p < 0.05$) lower than other treatments, as well as the feed intake of wet ration that was less than dry ration. Feed conversion coefficient of 0% restricted treatment was less than 10% and 20% restricted treatments, but not significantly ($p < 0.05$). Feed conversion coefficient of wet ration was less than that of dry ration ($p < 0.05$). There was no significant difference between treatments ($p < 0.05$) in terms of carcass weight, breast weight, thigh weight, intestine weight and abdominal fat weight, . Intestine weight was significantly different in wet ration with other treatments ($p < 0.05$).

Keywords: Wet ration, Feed restriction, Compensatory growth, Broiler.

مقدمه

تغییر الگوی مصرف پروتئین حیوانی و تمایل بیشتر به مصرف گوشت مرغ در دهه اخیر تقاضا برای مصرف این فرآورده را به مقدار زیادی بالا برده است. با توجه به اینکه ۷۰ درصد از هزینه تولید طیور مربوط به تغذیه می‌شود، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تغذیه بهینه مهم‌ترین راهکار جهت کاهش هزینه‌های تولید در این صنعت می‌باشد. طبق پژوهش‌های انجام شده پس از یک دوره محدودیت غذایی، جوجه‌های گوشتی با افزایش مصرف و استفاده مؤثرتر از خوراک، کاهش رشد خود را طی پدیده رشد جبرانی^۱، جبران و با کاهش انرژی نگهداری مورد نیاز، بازده خوراک نیز افزایش می‌یابد. همچنین در این حالت به دلیل کاهش تکثیر سلول‌های چربی در زمان اعمال محدودیت، از چربی لاشه نیز کاسته می‌شود (۵). اگر بتوان رشد جوجه‌ها را در دوران اولیه زندگی آنها کاهش و سپس همراه با یک دوره رشد جبرانی به صورتی افزایش داد، که در یک سن معین به همان وزن قابل عرضه به بازار برسند، احتیاجات نگهداری آنها کاهش می‌یابد و بازده غذایی بهتری حاصل می‌شود. این نظریه امکان استفاده از محدودیت غذایی و کاهش مصرف مواد مغذی در دوران اولیه زندگی را در جوجه‌های گوشتی مطرح می‌سازد (۵). گفته شده است که جوجه‌های تحت محدودیت غذایی در دوره تغذیه آزاد پس از محدودیت، نسبت به وزن بدنشان در مقایسه با جوجه‌های شاهد، غذای بیشتری مصرف می‌کنند (۲۴). خوراندن جیره پلت شده یا آردی خشک به جوجه‌های گوشتی به دلیل اینکه باعث جذب آب از بدن و مایعات بافتی به دستگاه گوارش می‌شود، احتمالاً به نوعی باعث وارد آمدن فشار به حیوانات و قرار گرفتن حیوان در معرض استرس است ولی اگر این آب که برای هضم و جذب لازم است توسط غذا وارد دستگاه گوارش شود این استرس را برطرف می‌کند (۱). Fry و همکاران (۱۱) گزارش کردند که مکانیسم‌هایی مانند افزایش قابلیت هضم ماده خشک و پروتئین جیره، فعال شدن آنزیم‌های آندوژنوس خوراک و بهبود ارزش غذایی مواد خوراکی در اثر مرطوب کردن، دلیل بر افزایش مصرف خوراک است. مرطوب کردن جیره موجب بهبود عملکرد طیور می‌شود، و از طریق مکانیسم‌های مختلفی روی کنترل اشتها و مصرف غذا تأثیر می‌گذارد. محلولیت ترکیبات تشکیل دهنده غذای مرطوب خیلی سریعتر از غذای خشک می‌باشد، و افزایش محلولیت غذا، باعث جذب بیشتر آن در محل‌های جذب در دستگاه گوارش می‌شود. مرطوب کردن غذا، مدت زمان ماندن غذا در چینه‌دان را کاهش داده و غذا سریع‌تر تخلیه شده و در نتیجه مصرف غذا توسط جوجه‌ها افزایش پیدا می‌کند (۳). استفاده از جیره مرطوب در آزمایشات Abasiekong (۶) و Tadtianant و همکاران (۱۷) با طیور تخمگذار در شرایط دمای طبیعی محیط (۲۰ درجه سانتیگراد) تأثیری بر عملکرد طیور نشان نداد. اما در دمای بالای ۳۷ درجه سانتیگراد موجب بهبود نسبی خوراک مصرفی و اضافه وزن گردید. دلیل اصلی کسانی که از جیره مرطوب استفاده می‌کنند، کاهش استرس و فشار است که حیوان در خوردن غذای خشک با آن مواجه می‌شود. جیره‌های خشکی که به طیور می‌دهند به دلیل ماهیت خشکشان موجب مصرف بالای آب و در نتیجه صرف انرژی زیاد جهت هضم و جذب آن می‌گردد (۳). Fry و همکاران (۱۱) اثر خیساندن یا مرطوب کردن جیره بر عملکرد حیوان را چنین عنوان کردند، که طیور قادر به تولید مقادیر کافی آنزیم جهت هضم مواد غذایی داخل دستگاه گوارش خود نیستند. بخصوص وقتی که جیره بر پایه جو، گندم و چاودار است. بنابراین خیساندن غلات باعث فعال شدن آنزیم‌های داخلی گیاه قبل و بعد از خوردن توسط جوجه‌ها می‌شود و قابلیت دسترسی مواد غذایی را افزایش می‌دهد و این امر سبب بهبود مصرف خوراک و عملکرد حیوان می‌شود. Yasar (۲۲) گزارش کرد که استخراج آب از مواد غذایی سبب کاهش افزایش وزن و عملکرد حیوان می‌شود، و افزودن آب به این مواد غذایی خشک شده، باعث بهبود عملکرد حیوان می‌شود. Forbes و Yalda (۲۰) اظهار داشتند که افزایش وزن حاصل از مصرف جیره مرطوب بیشتر به صورت ذخیره پروتئین (بزرگ شدن ماهیچه‌های ران و سینه) بوده و مرطوب کردن جیره موجب چرب شدن لاشه نمی‌شود و بر کیفیت لاشه تأثیر منفی نخواهد داشت. با توجه به موارد بالا و تأثیر اعمال محدودیت غذایی در ابتدای دوران رشد و اینکه اگر شرایط تغذیه‌ای بعد از اعمال محدودیت مطلوب باشد رشد جبرانی صورت خواهد گرفت و با توجه به اینکه به دلیل تأثیر مطلوب تغذیه مرطوب در بهبود عملکرد و افزایش سرعت رشد و وزن حیوان، استفاده از جیره مرطوب در دوره رشد جبرانی موجب می‌شود حیوان وزن از دست رفته در دوره محدودیت غذایی را جبران کند.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سالن شماره ۵ ایستگاه دامپروری دانشگاه کشاورزی رامین صورت گرفت. جهت سالن مذکور شمالی-جنوبی بوده و ابعاد آن ۱۱×۶×۳ متر می‌باشد. که به صورت ۲۴ واحد آزمایشی بوسیله توری از یکدیگر مجزا شد و هر واحد آزمایشی دارای ابعاد ۱/۵×۸×۸ متر بود. جوجه‌های مورد آزمایش از سویه آرین بودند که در تاریخ ۸۱/۱۱/۱۶ از شرکت زیاران خریداری و به ایستگاه دامپروری تحویل داده شدند. تمام برنامه‌های مدیریت پرورش جوجه‌ها، شامل دما، نور، واکسیناسیون، تراکم، تهویه، بستر و... به طور یکسان و مطابق با شرایط استاندارد توصیه شده انجام شد. هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات جیره مرطوب بر رشد جبرانی جوجه‌های گوشتی است، لذا جهت بررسی از آزمایش فاکتوریل که شامل دو روش تغذیه مرطوب و خشک و سه سطح محدودیت (صفر درصد محدودیت، ده درصد و بیست درصد کمتر از گروه شاهد) بود در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. هر تیمار نیز شامل چهار تکرار بود که در هر تکرار تعداد ده قطعه پرنده وجود داشت. در این تحقیق تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی از سن ۱۳ روزگی وزن کنشی و بین ۲۴ واحد آزمایشی به طوری که میانگین وزنی هر واحد تقریباً با هم مساوی بود تقسیم شدند. واحدهای آزمایشی بطور کاملاً تصادفی پلاک‌گذاری شدند. محدودیت غذایی از ابتدای هفته سوم یعنی ۱۴ روزگی تا انتهای هفته سوم یعنی ۲۱ روزگی به مدت یک هفته اعمال شد. در این مدت سه سطح (صفر درصد، ۱۰ درصد و ۲۰ درصد کمتر از شاهد) محدودیت، بدین صورت اعمال شد که گروه‌های محدود شده به ترتیب ۱۰ درصد و ۲۰ درصد کمتر از غذای مصرفی روز قبل گروه شاهد غذا دریافت می‌کردند. یعنی غذای مصرفی روزانه گروه شاهد هر روز اندازه‌گیری می‌شد و برای روز بعد گروه‌های تحت محدودیت به مقدار ۱۰ درصد و ۲۰ درصد کمتر از آن به جوجه، غذا داده می‌شد. بعد از یک هفته که محدودیت اعمال شد تغذیه با جیره مرطوب شروع شد. بطوریکه هر گروه از جوجه‌ها تحت محدودیت (صفر درصد محدودیت، ۱۰ درصد و ۲۰ درصد محدودیت) با روش جیره خشک و مرطوب بدون محدودیت تا پایان دوره تغذیه شدند. جیره مرطوب بدین صورت تهیه می‌شد که قسمت عمده جیره که شامل ذرت و سویا می‌شد به مدت ۸ ساعت در سط‌های جداگانه خیس‌انده می‌شد و سپس قسمت دوم جیره که شامل ریز مغذی‌ها بود در آب حل می‌شد و به قسمت اول افزوده می‌شد، و سپس به مصرف جوجه‌ها می‌رسید. قبل از کشتار در پایان هفته هفتم پرورش، عمل شماره‌گذاری روی طیور هر تکرار در هر تیمار انجام گرفت. به این ترتیب که از هر واحد آزمایشی ۲ قطعه به طور تصادفی انتخاب و شماره‌گذاری شدند. بعد از کشتار، پاها از مفصل زانو قطع شده، پرها کنده، سر، امعاء و احشاء، قلب، کبد و چربی محوطه بطنی از لاشه جدا شد و بعد وزن هر لاشه بطور انفرادی اندازه‌گیری شد. سپس چربی محوطه بطنی، محتویات حفره شکمی هر کدام به طور جداگانه وزن گردید و در نهایت ران و سینه نیز جداگانه وزن شدند و اعداد به دست آمده برای هر تکرار و نیز برای هر تیمار میانگین‌گیری شدند. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفتند و مقایسه میانگینها با استفاده از آزمون LSD انجام شد.

نتایج و بحث

تأثیر سطوح محدودیت بر روی افزایش وزن زنده هفتگی در جدول (۱) نشان داده شده است. تیمارهای که با ده درصد و بیست درصد کمتر از گروه شاهد تغذیه شدند، اضافه وزن کمتری داشتند ($p < 0/01$) با توجه به مصرف کمتر خوراک توسط تیمارهای ده درصد و بیست درصد محدودیت چنین نتایج‌های قابل پیش‌بینی بود و کاملاً منطقی می‌باشد. در کل دوره آزمایش تیمار شاهد اضافه وزن بیشتری نسبت به گروه ده درصد و بیست درصد محدودیت داشت و اختلاف بین آنها معنی‌دار بود ($p < 0/05$).

شاید دلیل اینکه جوجه‌های تحت محدودیت نتوانستند اضافه وزن بیشتری نسبت به گروه شاهد به دست آورند، زمان اعمال محدودیت باشد. بنابراین در دوره بازپروری نمی‌تواند وزن از دست رفته را جبران کند. این یافته‌ها با نتایج حاصل از تحقیقات Zubair و Leeson (۲۴)، Hurwitz و Plavnik (۱۴) و شیوازاد و صیداوی (۲) مغایرت و با نتایج حاصل از تحقیقات Beane و همکاران (۷) و Fontana و همکاران (۱۰) مطابقت دارد.

تأثیر روش تغذیه بر روی افزایش وزن بدن در جدول (۲) نشان داده شده است. این جدول نشان می‌دهد که افزایش وزن زنده در دو روش تغذیه با هم اختلاف معنی‌داری ندارد. دلیل آن احتمالاً عدم سازگار شدن جوجه‌ها با جیره مرطوب می‌باشد، چون جیره مرطوب از سن ۲۱ روزگی به جوجه‌ها داده شد و تا قبل از این سن جوجه‌ها به جیره خشک عادت کرده بودند.

Harwitz و Plavnik (۱۴) بیان کردند که افزایش مصرف خوراک در دوره بازپروری بدون تأثیر بر راندمان غذایی افزایش وزن را بهبود می‌بخشد. اما به دلیل اینکه در این تحقیق از جیره مرطوب در دوره بازپروری استفاده شد و جوجه‌ها به سبب عدم سازگار شدن با جیره مرطوب نتوانستند مصرف خوراک خود را افزایش دهند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج حاصل از تحقیقات Yalda و Forbes (۲۵) و Ramirez (۱۵) مغایر می‌باشد و با نتایج Abasiekong (۶) و Tatriyanant و همکاران (۱۷) مطابقت دارد.

مصرف خوراک در هفته سوم بین تیمارهای صفر درصد، ده درصد و بیست درصد محدودیت با هم اختلاف معنی‌داری داشت ($p < 0/01$). که این به دلیل اعمال محدودیت خوراک در این هفته بود (جدول ۳). همانطور که جدول ۳ نشان می‌دهد در هفته اول بعد از برداشتن محدودیت، تیمار ده درصد غذای بیشتر مصرف کرد، اما تیمار بیست درصد به علت کم حجم بودن دستگاه گوارش نتوانست مصرف خوراک خود را به اندازه تیمار ده درصد افزایش دهد. بنابراین مصرف خوراک کمتر توسط گروه بیست درصد محدودیت می‌باشد. اما در گروه ده درصد محدودیت به دلیل ملایم بودن شدت محدودیت بعد از برداشتن محدودیت مصرف خوراک برای جبران وزن از دست رفته افزایش یافت. این نتایج یافته‌های Holshmer و Ruesink (۱۲) و Leeson و همکاران (۱۳) و شیوازاد و صیداوی (۲) را تأیید می‌کند.

جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که، مصرف خوراک گروه مرطوب خوار کمتر از گروه شاهده بوده است و در کل دوره نیز بین مصرف خوراک گروه شاهد و مرطوب خوار اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < 0/05$). احتمالاً دلیل این مصرف خوار کمتر عدم سازگار شدن جوجه‌ها با جیره مرطوب به دلیل سن بالای جوجه‌ها هنگام شروع جیره

جدول ۱- اثرات سطوح مختلف محدودیت بر روی افزایش وزن هفتگی (بر حسب گرم)

سطوح محدودیت	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	کل دوره
صفر درصد	۱۵۵/۲۷۵	۲۲۷/۱۲۵	۳۲۷/۷۵۵	۳۷۶/۷۵۵	۴۶۷/۳۲۵	۲۰۴۱/۱۲۵
	±۱/۹	±۱/۶۱	±۲/۷۱	±۲/۱۲	±۳/۷۱	±۳۳/۹۶
ده درصد	۱۴۳/۶۱۵	۲۲۸/۳۷۵	۳۱۷/۵۵	۳۷۳/۸۸۵	۴۳۱/۵۷۵	۱۹۰۹/۱۲۵
	±۱/۹۶	±۵/۶	±۲۹/۷۶	±۳/۶	±۲/۴	±۳۳/۹۲
بیست درصد	۱۳۰/۳۷۵	۲۲۵/۱۲۵	۳۲۹/۵۵	۳۸۶/۳۲۵	۴۶۶/۸۸۵	۱۹۰۷/۱۲۵
	±۲/۰۵	±۸/۲۷	±۲۸/۹۵	±۳۸/۸۷	±۳۲/۶۵	±۳۰/۷۱

میانگین‌هایی که در هر ستون حروف متفاوت دارند دارای اختلاف معنی داری می‌باشند ($p < 0.05$).

جدول (۲) اثرات نوع جیره بر روی افزایش وزن هفتگی (بر حسب گرم)

نوع جیره	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	کل دوره
خشک	۱۶۵	۲۳۱/۵۱	۳۰۹/۸۳	۴۰۷	۵۵۸/۱۷	۱۹۵۰
	±۳/۷۴	±۳/۷۳	±۲۱/۹۳	±۲۵/۸۸	±۲۰/۰۸	±۲۴/۶۶
مرطوب	۱۵۲/۲۵	۲۴۳/۳۳	۳۱۶/۶۷	۳۵۲/۸۳	۴۶۰	۱۹۵۵
	±۳/۱۲	±۴/۹۷	±۱۷/۶۷	±۲۷/۵۶	±۴۸/۹۳	±۴۶/۳۴

میانگین‌ها دارای اختلاف معنی داری نمی‌باشند ($p > 0.05$).

جدول (۳) اثرات سطوح مختلف محدودیت بر روی مصرف خوراک هفتگی (بر حسب گرم)

سطوح محدودیت	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	کل دوره
صفر درصد	۲۱۳۵	۶۶۰۵	۹۲۹۱	۸۱۲/۵۵	۱۲۹۳۸	۳۹۰۷/۵۵
	±۱/۱۳	±۱۶/۲۵	±۱۸/۱۴	±۱۷/۱۴	±۶۰/۸۵	±۴۵/۹۲
ده درصد	۱۹۲۵	۶۷۶/۵۱	۹۵۲۵	۷۶۱۵	۱۳۰۷۵	۳۸۸۹/۵
	±۰	±۳/۹۶	±۳۰/۶۱	±۴/۹۵	±۳۹/۸۷	±۳۲/۳۶
بیست درصد	۱۷۰۵	۶۵۶/۵۵	۸۹۹۵	۷۹۶۵	۱۱۵۸۵	۳۷۸۰/۵
	±۰	±۵/۴۸	±۶/۸	±۱۰/۳۹	±۸۰/۷۵	±۱۰/۹۶

میانگین‌هایی که در هر ستون حروف متفاوت دارند دارای اختلاف معنی داری می‌باشند ($p < 0.05$).

در مورد ضریب تبدیل و اثر شدت محدودیت بر روی آن جدول شماره ۵ اختلاف معنی داری را بین تیمارهای صفر، ده و بیست درصد محدودیت در هفته‌های سوم، هفتم و همچنین کل دوره آزمایش نشان می‌دهد ($p < 0.05$). با توجه به این جدول می‌توان گفت که در هفته سوم که محدودیت اعمال شد، جوجه‌های تحت محدودیت ضریب تبدیل بهتری

مرطوب می‌باشد. شاید دلیل دیگر آن کوچک باقی ماندن دستگاه گوارش جوجه‌ها به علت اعمال محدودیت غذایی در ابتدای دوره رشد باشد. این نتایج با نتایج تحقیقات Abasiakong (۶) و Tadiyanant و همکاران (۱۷) موافق و با نتایج تحقیقات مرادمنند کارگر (۳) و Yalda و Forbes (۲۰) مغایرت داشت.

می‌دهد. همانطور که این جدول نشان می‌دهد ضریب تبدیل فقط در هفته پنجم بین گروه شاهد و گروه مرطوب‌خوار با هم اختلاف معنی‌داری دارند ($p > 0.01$). اما در بقیه هفته‌ها و همچنین در کل دوره با هم اختلاف معنی‌داری ندارند ($p > 0.05$), هرچند که در کل دوره ضریب تبدیل گروه مرطوب‌خوار از لحاظ عددی بهتر می‌باشد.

با توجه به مصرف غذای کمتر گروه مرطوب‌خوار در کل دوره آزمایش،

داشتند و دلیل آن مصرف تمامی خوراک داده شده بود که باعث می‌شد جوجه‌ها حتی ریزترین ذرات غذایی که شامل مواد معدنی و سایر ریز مغذی‌ها می‌باشد و تأثیر غیر قابل انکاری بر راندمان غذایی دارند را مصرف نمایند. این نتایج با نتایج حاصل از تحقیقات میمندی‌پور (۴) و Zubair و Leeson (۲۴) مغایر و با نتایج Cartwrite و همکاران (۹) مطابقت دارد.

جدول شماره ۶ اثرات نوع جیره را بر روی ضریب تبدیل غذایی نشان

جدول (۴) اثرات نوع جیره بر روی مصرف خوراک هفتگی (بر حسب گرم)

نوع جیره	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	کل دوره
خشک	۱۹۲/۷ ±۴/۹۳	۶۴۷b ±۶/۰۳	۹۷۵/۶۷a ±۱۴/۲۱	۸۰۸a ±۱۲/۷۷	۱۳۰۵/۳۳ ±۵۹/۲۵	۳۹۲۹/۳۶a ±۵۹/۷۲
مرطوب	۱۹۰/۷ ±۵/۶۶	۶۸۷a ±۳/۹۳	۸۷۷/۶۷b ±۱/۴۲	۷۲۷b ±۰/۷۳	۱۲۶۷ ±۱۱/۵۹	۳۷۹۴/۳۷b ±۲۲/۰۲

میانگین‌هایی که در هر ستون حروف متفاوت دارند دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند ($P < 0.05$).

جدول (۵) اثرات سطوح مختلف محدودیت بر روی ضریب تبدیل غذایی

سطوح محدودیت	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	کل دوره
صفر درصد	۱/۳۷a ±۰/۰۲۳	۱/۹۴ ±۰/۰۴۸	۱/۷۹ ±۰/۱۰۷	۲/۲۴ ±۰/۱۷۲	۲/۰۵a ±۰/۱۴۲	۱/۹۲a ±۰/۰۰۴
۵۵ درصد	۱/۳۳ab ±۰/۰۱۸	۲/۰۰ ±۰/۰۳۳	۱/۹۱ ±۰/۱۸	۲/۲۳ ±۰/۲۴	۲/۴۵c ±۰/۰۸۵	۲/۰۴bc ±۰/۰۳۷
یسی درصد	۱/۳۰a ±۰/۰۰۲	۱/۹۷ ±۰/۰۳۷	۱/۶۸ ±۰/۰۶۴	۲/۱۴ ±۰/۱۶	۲/۰۱bc ±۰/۱۷	۱/۹۸ab ±۰/۰۰۳

میانگین‌هایی که در هر ستون حروف متفاوت دارند دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند ($P < 0.05$).

جدول (۶) اثرات نوع جیره بر روی ضریب تبدیل غذایی

نوع جیره	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	کل دوره
خشک	۱/۳۲ ±۰/۰۱۴	۱/۹۳ ±۰/۰۰۳	۱/۹۶a ±۰/۱۱	۲/۰۸ ±۰/۱۴	۲/۲۹ ±۰/۱۲	۲/۰۱ ±۰/۰۰۴
مرطوب	۱/۳۵ ±۰/۰۲۱	۲/۰۰ ±۰/۰۳۲	۱/۶۲b ±۰/۰۵۷	۲/۳۲ ±۰/۱۶	۲/۴۶ ±۰/۱۵	۱/۹۵ ±۰/۰۳۷

میانگین‌هایی که حروف متفاوت دارند دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند ($P < 0.05$).

جدول (۷) اثرات سطوح مختلف محدودیت بر روی وزن لاشه، وزن ران، وزن سینه، وزن امعاء و احشاء و وزن چربی محوطه بطنی (بر حسب گرم)

سطوح محدودیت	وزن لاشه	وزن ران	وزن سینه	وزن امعاء و احشاء	وزن چربی محوطه بطنی
صفر درصد	۱۷۶۲/۲۵ ±۱۷/۳۱	۵۶۷/۷۵ ±۱۱/۳۵	۵۹۲/۶۳ ±۱۱/۵۶	۲۳۹/۵ ±۸/۰۲	۳۱/۲۵ ±۲/۱۴
ده درصد	۱۷۶۲/۵ ±۱۹/۳۴	۵۶۵/۵ ±۱۴/۳۱	۵۹۳ ±۱۲/۲۱	۲۴۲/۱۳ ±۷/۸۵	۲۹/۷۵ ±۱/۹۹
یست درصد	۱۷۶۸/۲۵ ±۱۷/۰۵	۵۶۹/۱۳ ±۱۴/۲۶	۵۹۳/۷۵ ±۱۶/۴	۲۲۱/۲۵ ±۸/۷۸	۳۱/۲۵ ±۲/۵۶

میانگین‌ها دارای اختلاف معنی‌داری نمی‌باشند ($P > 0.05$).

جدول (۸) اثرات نوع جیره بر روی وزن لاشه، وزن ران، وزن سینه، وزن امعاء و احشاء و وزن چربی محوطه بطنی (بر حسب گرم)

نوع جیره	وزن لاشه	وزن ران	وزن سینه	وزن امعاء و احشاء	وزن چربی محوطه بطنی
خشک	۱۷۷۲/۵ ±۱۴/۴۶	۵۶۹/۹۲ ±۱۰/۰۰	۵۹۴/۵ ±۱۰/۹	۲۷۳/۵۱۱ ±۸/۹۹	۳۱/۷۵ ±۱/۷۷
مرطوب	۱۷۷۴/۲۵ ±۱۴/۷۷	۵۶۵ ±۱۱/۲۷	۵۹۱/۷۵ ±۱۰/۷۱	۲۴۱/۰۸۵ ±۴/۳۸	۲۹/۷۵ ±۱/۷۸

میانگین‌هایی که در هر ستون حروف متفاوت دارند دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند ($P < 0.05$).

و اجزای آن وجود ندارد ($p > 0.05$) (جدول ۸). با توجه به مصرف خوراک کمتر توسط گروهی که با جیره مرطوب تغذیه شدند، وزن بیشتر لاشه در این گروه نشان دهنده تأثیر مرطوب کردن جیره بر قابلیت هضم بیشتر غذا، افزایش راندمان ابقاء ازت و همچنین اثر آن بر افزایش انرژی قابل متابولیسم خوراک می‌باشد.

اما در گروه مرطوب خوار وزن امعاء و احشاء بیشتر از گروه شاهد می‌باشد ($p < 0.05$). Forbes و Yasar (۲۳) گزارش کردند که جیره مرطوب سبب افزایش ضخامت لایه‌های بافت پیش معده و سنگدان می‌شود و این افزایش مطابق با افزایش وزن و اندازه دستگاه گوارش است. هر چند چربی محوطه بطنی در دو گروه شاهد و مرطوب‌خوار تفاوت معنی‌داری با هم ندارند، اما از نظر عددی مقدار چربی محوطه بطنی گروه مرطوب‌خوار کمتر می‌باشد Yalda و Forbes (۲۱) اظهار داشتند، که افزایش وزن حاصل از مرطوب کردن جیره بیشتر به صورت پروتئین بوده و در نتیجه مرطوب کردن جیره تأثیر منفی به صورت چرب شدن لاشه بر کیفیت لاشه نخواهد داشت.

نتیجه‌گیری

بطور کلی نتایج نشان داد که اعمال محدودیت در مصرف خوراک در مراحل اولیه رشد جوجه‌های گوشتی سبب افزایش خوراک در دوره باز

جیره مرطوب باعث بالا رفتن میزان هضم و ابقاء پروتئین شده است. همچنین جیره مرطوب با تأثیر گذاشتن بر روی آنزیم‌های داخلی گیاه و همچنین ترشح بیشتر آنزیم‌ها از دستگاه گوارش جوجه‌ها باعث تأمین بیشتر مواد مغذی و در نتیجه ضریب تبدیل بهتر شد. این نتایج با نتایج حاصل از تحقیقات Yasar (۲۲) و Forbes, Yasar (۲۳) مطابقت دارد و با نتایج تحقیقات Vandepopulieve و Lyons (۱۹) مغایرت دارد.

نتایج تجزیه لاشه در جدول ۷ نشان داده شده است. این جدول نشان می‌دهد که هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین وزن لاشه گروه‌های محدود شده با شاهد وجود ندارد ($p > 0.05$). این امر شاید به دلیل استفاده مؤثرتر از خوراک در جوجه‌های تحت محدودیت پس از برداشتن محدودیت در دوره بازپروری باشد. بین وزن ران، سینه، امعاء و احشا و همچنین وزن چربی محوطه بطنی تیمارهای مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0.05$) (جدول ۷). در مورد وزن چربی محوطه بطنی هر چند که در دوره محدودیت فعالیت آنزیم‌های لیپوژنیک کبدی کاهش می‌یابد اما در دوره رشد جبرانی فعالیت این آنزیم افزایش چشمگیری می‌یابد و دلیل آن هم دسترسی یکباره به مقدار زیاد خوراک می‌باشد. این نتایج با نتایج حاصل از تحقیقات Urdaneta (۱۸) مغایرت دارد، ولی موافق با نتایج Waldroup, Cabel (۸) می‌باشد.

تفاوت معنی‌داری بین گروه شاهد و گروه مرطوب خوار برای وزن لاشه

11- Fry, R.E., Allred, J.M., Jensenol, S. and McGinnis, J. 1958; Influence of enzyme supplementation and water treatment on the nutritional value of different grain. Poultry Science, 37:10-1721.

12- Holshmer, J. P. and Ruesnik, E. W. 1993; Effect on performance, carcass, composition, yield, financial return, energy and lysine level in starter and finisher diets fed broiler. Poultry Science. 72: 806-815.

13- Leeson, S. Summers, J. D. and Caston, L. 1996; Response of broiler to feed restriction of diet dilution in the starter period. Poultry Science. 71: 2056-2064.

14- Plavnik, I. and Hutwitz, S. 1989; Effect of dietary protein, energy and feed pelleting on the response of chicks to early feed restriction. Poultry Science. 68:118-1125.

15- Ramirez, I. 1987; Practical liquid diets for fates. Effects on growth. Physiology and Behavior. 39:527- 530.

16- SAS Institute. INC. 1996; SAS user's guide statistics, Version 6.12, Cary North Carolina, SAS Institute inc.

17- Tadiyanant, C., Lyons, J.J. and Vandepouliere, J.M. 1991; Influence of wet and dry feed on laying hens under heat stress. Poultry Science, 70:44-52.

18- Urdaneta-Ricon, M. and Leeson, S. 2002; Quantitative and qualitative feed restriction on growth characteristics of male broiler chickens. Poultry Science, 81 : 679-688

19- Vandepopuliere, J.M. and Lyons, J.J. 1983; Methane digester influence provided to caged laying hens via feed and water. Proceedings of the 3rd Annual Solar Biomass Workshop, PP. 9t 97 (Costal plains Experiment Station, Tifton, GA. USDA, Agriculture Service-crop System Research Units.

20- Yalda, A.Y. and Forbes, J.M. 1995; Food intake and growth in chickens given food in the wet from with and without access to drinking water. British Poultry Science, 36:357-369.

21- Yalda, A.Y. and Forbes, J.M. 1996; Effects of food intake, soaking time enzyme and corn flour addition on the digestibility of the diet and performance of broilers given wet food. British Poultry Science, 37: 797-807.

22- Yasar, S. 1998; Assessment of the Nutritional effects of water treatment of food for poultry. Phd thesis: University of Leeds.

23- Yasar, S. and Forbes. J.M. 1999; Performance and gastro- intestinal reapons of broiler chickens fed on cereal grain- based foods soaked in water. British poultry Science. 40:65-76.

24- Zubair, A.K. and Leeson, S. 1994; Effect of varing period of early nutrition restriction on growth compensation and carcass characterestics of male broilers. Poultry Science, 73: 129- 136.

پروری بدون تاثیر بر راندمان غذایی شده و افزایش وزن را بهبود می‌بخشد. خیساندن و مرطوب کردن خوراک نیز بر عملکرد جوجه های گوشتی مثبت ارزیابی شده بنحوی که مصرف خوراک؛ قابلیت هضم؛ افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک نسبت به جیره خشک بهتر می‌باشد. همچنین جوجه هائی که با جیره مرطوب تغذیه شدند هزینه کمتری را جهت تولید یک کیلو گرم افزایش وزن داشته اند بنابراین استفاده از جیره مرطوب و محدودیت غذایی را در پرورش جوجه های گوشتی توصیه می‌نماید.

سپاسگزاری

از معاونت و مدیر کل پژوهشی دانشگاه شهید چمران، مسئولین مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی رامین که در تامین اعتبار طرح با نویسندگان مقاله همکاری داشته‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

پاورقی

1- Compensatory growth

منابع مورد استفاده

۱ - پاشازانوسی، ح. ۱۳۷۸؛ استفاده از آب پنیر در جیره جوجه های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.

۲ - شیوازاد، م. صیداوی، ع. ۱۳۸۰؛ بررسی امکان رشد جبرانی با تغییر تراکم مواد مغذی جیره در جوجه های آمیخته گوشتی آرین. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد پنجم، شماره اول.

۳ - مراد مند کارگر، د. ۱۳۷۸؛ اثرات استفاده از جیره مرطوب بر عملکرد جوجه های گوشتی و مقایسه آن با جیره های تمام آردی خشک، پایان‌نامه دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون.

۴ - میمنندی پور. ا. ۱۳۷۹؛ اثر محدودیت فیزیکی خوراک در دو نژاد تجاری از جوجه‌های گوشتی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.

۵ - گلیان، ا. سالار معینی، م. ۱۳۷۸؛ تغذیه طیور. (ترجمه) انتشار واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. ۳۴۸ صفحه.

6- Abasiokong, S.F. 1989; Seasonal effect of wet rations on performance of broi chickens in the tropics. Archives of Animal Nutrtrion, Berlin 39: 507-514.

7- Beane, W.L., Cherry, J.A and Weaver, Jr. W.D. 1979; Intermittent light and restricted feeding of chicks. Poultry Sicence, 580-688.

8- Cabel, C.M. and Waldroup, P.W. 1990; Effect of diffrent nutrient restriction programs early in life on broiler and abdominal fat content. Poultry Science. 69: 652- 660.

9- Cartwright, A.L., Mcmurtry. P.J. and Plavnik, I. 1986; Effect of early feed restriction on adipose cellularity of broilers. Poultry Science 65 (supplement): 21 (Abstracts).

10- Fontana, E.A., Weaver. Jr. W.D., Watkins, B.A. and Denbow, D.M. 1992; Effect of early feed restriction on growth, feed conversion and mortality in broiler chickens. Poultry Science, 71: 1269-1305.