

بررسی اثر محدودیت غذایی بر رشد عملکرد جوجه‌های گوشتی

نیما ایلا^{۱*} و محمد معتمدی مطلق^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۱۷

تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۰۲/۱۲

چکیده

در این تحقیق، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل ۴ تیمار در ۴ تکرار و هر تکرار شامل ۲۵ قطعه جوجه نر در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج (۱۳۸۶) به مدت ۷ هفته انجام گرفت. تیمارها حاوی جیره رایج با ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم بدون محدودیت، جیره رقیق با انرژی قابل متابولیسم ۲۸۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم (محدودیت کیفی)، جیره رایج با ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم با ۱۵٪ کاهش مصرف غذا در سنین ۸ تا ۲۱ روزگی (محدودیت کمی) و جیره رایج با ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم در سنین ۸ تا ۲۱ روزگی (محدودیت زمانی) با ۲ روز عدم تغذیه در هفته بودند.

نتایج بدست آمده حاکی از عدم اختلاف معنی‌دار افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی و صفات لاشه در کل دوره بین تیمارها بود ($P \geq 0/05$) اما مصرف خوراک در کل دوره اختلاف معنی‌داری بین تیمارها نشان داد ($P < 0/05$). اختلاف هزینه تغذیه هر کیلوگرم وزن زنده در بین تیمارها معنی‌دار نبود ($P \geq 0/05$) اما از نظر عددی تیمار محدودیت کیفی (تیمار ۲) کمترین هزینه تغذیه‌ای، افزایش وزن و چربی احشایی را به همراه داشت. به طور کلی در این آزمایش اعمال محدودیت کیفی نتایج نسبتاً مناسب تری در مقایسه با سایر روش‌ها به همراه داشت.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی سویه آرین، محدودیت غذایی، رشد جبرانی، افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی، راندامان لاشه

پیشرفت های اخیر در علوم به نژادی تولید سویه های سریع رشد جوجه های گوشتی را امروزه در پی داشته است و با تامین احتیاجات غذایی این سویه ها رشد سریع ماهیچه ها فرصت کافی برای رشد هماهنگ سایر دستگاه های بدن فراهم نمی آورد. این عدم هماهنگی کافی در برخی شرایط ایجاد مشکلات و عوارض متابولیکی خواهد نمود. لذا در این شرایط اعمال محدودیت غذایی با هدف کاهش آهنگ رشد ماهیچه ها در دوران اولیه رشد و تغذیه کافی در سنین بالا تر به منظور جبران رشد کم اولیه (پدیده رشد جبرانی) مطرح می باشد. (Abdel Raheem et al 2007, Zhan et al 2007). این پدیده در طیور نخستین بار در بوقلمونها مشاهده شده بو (Auckland 1972) و در مطالعات بعدی در جوجه های گوشتی نیز گزارش شد (Moran 1972). از فواید محدودیت غذایی در اوایل رشد می توان به صرفه جویی در هزینه خوراک (Proudfoot et al. 1983)، کاهش سندرم مرگ ناگهانی (Bhat and Bandry 2000)، کاهش سندرم آسیت و کاهش مشکلات اسکلتی اشاره (Ozkan et al. 2006) نمود. هدف از این تحقیق مقایسه اثر سه شیوه محدودیت میزان، زمان مصرف غذا و کیفیت غذا در اوایل رشد با گروه شاهد (بدون محدودیت غذایی) بر عملکرد جوجه های گوشتی نر سویه آرین در طی دوره پرورش بود.

مواد و روشها

در این تحقیق آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار در ۴ تکرار و هر تکرار شامل ۲۵ قطعه جوجه نر سویه آرین به مدت ۷ هفته در مزرعه آموزشی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج انجام گرفت. تیمارها شامل جیره رایج با ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم بدون محدودیت، جیره رقیق با انرژی قابل متابولیسم ۲۸۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم (محدودیت کیفی)، جیره رایج با ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم با ۱۵٪ کاهش مصرف غذا در سنین ۸ تا ۲۱ روزگی (محدودیت کمی) و جیره رایج با ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلو گرم در سنین ۸ تا ۲۱ روزگی (محدودیت زمانی) با ۲ روز عدم تغذیه در هفته بودند. افزایش وزن و مصرف خوراک جوجه ها به صورت هفتگی ثبت و بر مبنای روزمرغ تصحیح شد. صفات عملکرد شامل افزایش وزن، مصرف دان، ضریب تبدیل غذایی به صورت دوره ای و کل دوره پرورش محاسبه شد.

در سن ۴۹ روزگی از هر پن، تعداد ۱ قطعه نیمچه که دارای وزنی تقریباً مشابه میانگین وزنی آن پن بود انتخاب و جهت تعیین خصوصیات لاشه ذبح گردید. صفات لاشه شامل بازده لاشه، نسبت سینه به وزن بدن، نسبت عضله قلب به وزن بدن و نسبت چربی احشایی به وزن بدن بودند. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS.15 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

صفات عملکرد: نتایج آزمون مقایسه میانگین به روش دانکن مربوط به صفات عملکرد در جداول ۱ تا ۳ به طور خلاصه قابل مشاهده است. در مرحله آغازین (۱ تا ۲۱ روزگی) بیشترین مصرف خوراک به گروه شاهد و بعد از آن به گروه با محدودیت کیفی مربوط بود و دو گروه محدودیت زمانی و کمی بدون اختلاف معنی دار باهم در رتبه سوم قرار گرفتند و بین سه گروه اختلاف معنی دار شد ($P < 0/05$). در دوره رشد (۲۲ تا ۴۲ روزگی) این اختلافها کم رنگ تر و تنها بین گروه بدون محدودیت (شاهد) و سه گروه محدودیت اختلاف معنی دار شد ($P < 0/05$). بین سه گروه محدودیت غذایی اختلاف به حد معنی دار نرسید. در دوره پایانی (۴۲ تا ۴۹ روزگی) هیچ یک از اختلافها به حد معنی دار نرسید ($P \geq 0/05$). برآیند اثر رژیمهای غذایی در کل دوره پرورش (۱ تا ۴۹ روزگی) بر مصرف خوراک منجر به تنها اختلاف معنی دار بین گروه بدون محدودیت (شاهد) و گروههای محدودیت زمان و میزان مصرف غذا بوده ($P < 0/05$). گروه محدودیت کیفی در بین این دو گروه (و بدون اختلاف معنی دار با آنها) قرار گرفت ($P \geq 0/05$).

بین میانگین افزایش وزن گروههای مختلف آزمایشی در هیچ یک از دورههای پرورشی هیچ اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($P \geq 0/05$). البته میانگین افزایش وزن در هفته دوم برتری معنی دار گروه شاهد را نشان داد ($P < 0/05$). اما حتی این برتری در دوره آغازین معنی دار نشد ($P \geq 0/05$). ولی اختلاف ضریب تبدیل غذایی گروههای مختلف در هیچ یک از دورههای پرورش معنی دار نشد ($P \geq 0/05$). به نظر می رسد گروه تغذیه شده با جیره غذایی غلیظ تر (گروه شاهد) در هفته دوم از رشد بیشتری برخوردار بوده و بالطبع میزان مصرف غذا و به دنبال آن رشد دستگاه گوارش بیشتر از سایر گروهها شده است و لذا مصرف غذا در دورههای آغازین و رشد در گروه شاهد بیشتر از سایر گروهها شده است. اما پدیده رشد جبرانی همگام با افزایش سن جوجهها این اثرات را کم رنگ تر نموده است. نتایج به دست آمده با یافتههای تعدادی از محققین در ارتباط با صفات عملکرد مطابقت دارد (Acar 1995; Demir 2004; Teimouri 2005).

صفات لاشه: نتایج آزمون مقایسه میانگین به روش دانکن مربوط به صفات لاشه در جدول ۴ قابل مشاهده می باشد. از نظر عددی بیشترین بازده لاشه به گروه شاهد تعلق داشت که احتمالاً رشد بیشتر کل اجزای لاشه نسبت به دستگاه گوارش به دلیل تکافوی بیشتر مواد مغذی در طی دوره پرورش منجر به افزایش نسبت کل لاشه به وزن بدن و نتیجتاً افزایش نسبی بازده لاشه شده اما این اختلافها به حد معنی دار نرسیده است ($P \geq 0/05$) یافتههای بدست آمده با نتایج برخی محققین (Leeson, 1996) مطابقت دارد.

اختلاف نسبت سینه به وزن بدن مربوط به گروه اعمال محدودیت زمان مصرف خوراک نزدیک به گروه شاهد اما بیشتر از سایر گروهها بوده که احتمالاً به دلیل رشد ماهیچه سینه تا آخر دوره پرورش و اثر رشد جبرانی بر افزایش وزن فزاینده در این دوره بوده است اما این برتری نیز معنی دار نشده است ($P \geq 0/05$).

کمترین نسبت چربی احشایی به وزن بدن نیز به گروه محدودیت کیفی مربوط شد که احتمالاً به دلیل میزان انرژی مصرفی کمتر و کمترین انرژی اضافی ذخیره شده در بافت چربی ساز بوده که البته اختلافات مشاهده شده معنی دار نشده اند ($P \geq 0.05$). نتایج بدست آمده با یافته‌های برخی محققین (Demir *et al.*, 2004) مطابقت داشت. Summers *et al.* (1990) نیز اختلاف چربی احشایی بین رژیم‌های محدودیت مصرف و شاهد را غیر معنی دار گزارش نمودند. اما Acar *et al.* (1995) کاهش در چربی احشایی را گزارش نمودند. اما برخی پژوهشگران (Demir *et al.*, 2004) بیشتر از این کاهش فعالیت آنزیم‌های چربی ساز را در زمان محدودیت غذایی، افزایش مجدد این فعالیت را در هفته اول پس از محدودیت غذایی و کاهش تدریجی در هفته‌های آتی را گزارش نمودند بنا براین به نظر می‌رسد علت اصلی تناقض در یافته‌های مربوطه تغییرات فعالیت آنزیم‌های مذکور پس از اعمال محدودیت غذایی است و لذا زمان اعمال محدودیت و سن تجزیه لاشه از جمله عواملی موثر بر معنی دار شدن چربی احشایی در بدن هستند.

اختلاف نسبت عضله قلب به وزن بدن بین گروه‌های آزمایشی معنی دار نشد ($P \geq 0.05$). اما از نظر عددی این نسبت در گروه مربوط به محدودیت کمی نسبت به سایر گروه‌ها کمتر شد. به نظر می‌رسد رشد کمتر جوجه‌ها در دوران پایانی مربوط به این گروه باعث بزرگ شدن کمتر عضله قلب نسبت به سایر گروه‌ها شده که البته این اختلاف به حد معنی دار نرسیده است. نتایج بدست آمده با یافته‌های (Acar *et al.*, 1995) و (Demir *et al.*, 2004) مطابقت دارد.

هزینه تغذیه‌ای/افزایش وزن: نتایج آزمون مقایسه میانگین به روش دانکن مربوط به هزینه تغذیه‌ای افزایش وزن (ریال در هر کیلوگرم) در جدول ۴ قابل مشاهده می‌باشد. اختلاف هزینه تغذیه‌ای افزایش وزن (ریال در هر کیلوگرم) بین گروه‌های مختلف معنی دار نشد ($P \geq 0.05$). اما از نظر عددی کمترین هزینه افزایش وزن به محدودیت کیفی مربوط شد. با توجه به اینکه تهیه جیره غذایی با تراکم مواد مغذی کمتر هزینه کمتری به همراه دارد این نتیجه دور از انتظار نمی‌باشد.

نتیجه کلی: اعمال محدودیت‌های غذایی در این آزمایش همگی منجر به کاهش مصرف خوراک بدون اثر سوء معنی دار بر خصوصیات لاشه شد علاوه بر این از بین این شیوه‌ها استفاده از جیره غذایی رقیق تر (محدودیت کیفی) با هزینه تغذیه‌ای و چربی احشایی کمتری همراه بوده است. با عنایت به هزینه زیاد تهیه جیره‌های نسبتاً غلیظ تر و مشکلات اجرایی تهیه و ساخت این خوراک‌ها در این آزمایش استفاده از این شیوه به نظر موثر تر می‌آید.

جدول ۱- مقایسه میانگین افزایش وزن جوجه ها برحسب گرم (میانگین \pm انحراف معیار)

تیمار	آغازین (۱-۲۱)	رشد (۲۲-۴۲)	پایانی (۴۳-۴۹)	کل
شاهد	۵۴۷ \pm ۱۵/۸	۱۲۷۵ \pm ۳۴	۴۲۶ \pm ۱۲/۸	۲۲۴۸ \pm ۷۴/۵
محدودیت کیفی	۴۹۲ \pm ۱۶/۲	۱۲۵۱ \pm ۳۸	۴۲۱ \pm ۱۲	۲۱۶۵ \pm ۶۰/۶
محدودیت کمی (مقدار مصرف)	۴۴۶ \pm ۱۲/۱	۱۳۱۰ \pm ۳۴	۴۱۷ \pm ۱۰/۴	۲۱۷۵ \pm ۶۱
محدودیت زمان مصرف	۴۶۲ \pm ۱۲/۵	۱۳۰۴ \pm ۴۱	۴۶۹ \pm ۱۵	۲۲۳۵ \pm ۶۳

در هر ستون اختلاف میانگین های دارای حروف غیر مشترک معنی دار است ($P < 0/05$)

جدول ۲- مقایسه میانگین خوراک مصرفی برحسب گرم (میانگین \pm انحراف معیار)

تیمار	آغازین (۱-۲۱)	رشد (۲۲-۴۲)	پایانی (۴۳-۴۹)	کل
شاهد	۸۱۹ \pm ۲۵ ^a	۳۰۶۱ \pm ۹۲ ^a	۱۲۷۰ \pm ۳۸	۵۱۵۰ \pm ۱۴۸ ^a
محدودیت کیفی	۷۵۶ \pm ۲۴ ^b	۲۹۷۸ \pm ۸۸ ^b	۱۱۷۹ \pm ۳۵	۴۹۱۳ \pm ۱۴۷ ^{ab}
محدودیت کمی (مقدار مصرف)	۶۶۱ \pm ۲۱ ^c	۲۷۳۸ \pm ۸۲ ^b	۱۳۲۶ \pm ۴۱	۴۷۲۵ \pm ۱۱۹ ^b
محدودیت زمان مصرف	۶۶۵ \pm ۲۲ ^c	۲۷۷۸ \pm ۸۳ ^b	۱۲۴۸ \pm ۳۷	۴۶۹۱ \pm ۱۲۷ ^b

در هر ستون اختلاف میانگین های دارای حروف غیر مشترک معنی دار است ($P < 0/05$)

جدول ۳- مقایسه میانگین ضریب تبدیل غذایی جوجه ها (میانگین \pm انحراف معیار)

تیمار	آغازین (۱-۲۱)	رشد (۲۲-۴۲)	پایانی (۴۳-۴۹)	کل
شاهد	۱/۴۹ \pm ۰/۰۴۸	۲/۴ \pm ۰/۰۷	۲/۹۸ \pm ۰/۰۹۵	۲/۲۹ \pm ۰/۰۷
محدودیت کیفی	۱/۵۳ \pm ۰/۰۴۸	۲/۳۸ \pm ۰/۰۷	۲/۸ \pm ۰/۰۸۴	۳/۲۶ \pm ۰/۰۶
محدودیت کمی (مقدار مصرف)	۱/۴۷ \pm ۰/۰۴۴	۲/۰۹ \pm ۰/۰۶	۳/۱۸ \pm ۰/۰۹۲	۲/۱۷ \pm ۰/۰۶
محدودیت زمان مصرف	۱/۴۳ \pm ۰/۰۴۳	۲/۱۳ \pm ۰/۰۶	۲/۶۶ \pm ۰/۰۸	۲/۱۰ \pm ۰/۰۶

در هر ستون اختلاف میانگین های دارای حروف غیر مشترک معنی دار است ($P < 0/05$)

جدول ۴- مقایسه میانگین خصوصیات مربوط به لاشه (%) و هزینه تغذیه ای افزایش وزن (ریال در هر کیلوگرم)

تیمار	بازده لاشه (%)	بازده سینه (%)	نسبت عضله قلب به وزن بدن (%)	نسبت چربی احشایی به وزن بدن (%)	هزینه تغذیه ای افزایش وزن (ریال / کیلوگرم)
شاهد	۶۷/۹ \pm ۱/۳۵	۲۹/۳ \pm ۱/۰۲	۷/۲۶ \pm ۰/۳۶	۰/۱۲ \pm ۰/۰۰۶	۴۰۶۶ \pm ۱۴۲
محدودیت کیفی	۶۵/۸۳ \pm ۱/۳	۲۷/۷ \pm ۰/۹۴	۷/۵ \pm ۰/۳۷	۰/۱۱ \pm ۰/۰۰۵	۴۰۴۸ \pm ۱۴۵
محدودیت کمی	۶۷/۰۰ \pm ۱/۳۴	۲۷/۶ \pm ۰/۹۴	۶/۶۸ \pm ۰/۳۴	۰/۱۳ \pm ۰/۰۰۶	۴۱۷۰ \pm ۱۴۶
محدودیت زمان مصرف	۶۵/۷۴ \pm ۱/۳۱	۳۰/۰ \pm ۱/۰۸	۷/۷۵ \pm ۰/۳۸	۰/۱۲ \pm ۰/۰۰۶	۴۰۶۰ \pm ۱۴۲

در هر ستون اختلاف میانگین های دارای حروف غیر مشترک معنی دار است ($P < 0/05$)

منابع

1. Abdel-Raheem, H. A., Gazia, N. A., Abd-Ellah, A. M. and Abdel-Raheem, G. S. 2007. Effect of quantitative feed restriction and subsequent refeeding on the performance and carcass traits of broilers. *Assiut Veterinary Medical Journal* 53, 112: 269-285.
2. Acar, N., Sizemore, F., Leach, G. R. and Wideman, R. F. 1995. Growth of broiler chickens in response to reduce Ascites. *Poultry Science* 74: 833-843.
3. Auckland, J. N. 1972. Compensatory growth in turkeys: practical implication and limitation. *World's poultry Science* 28: 291-300.
4. Bhat, G. A. and Banday, M. T. 2000. Effect of feed restriction on the performance of broiler chickens during the winter season. *Indian Journal of Poultry Science* 35: 112-114.
5. Demir, E., Sarica, S., Sekeroglu, A., Ozcan, M. A. and Seker, Y. 2004. Effects of Early and Late Feed restriction or Feed Withdrawal on Growth Performance, Ascites and Blood Constituents of Broiler Chickens. *Animal Science* 57: 152-158.
6. Leeson, S., Caston L., Summers, J. D. 1996. Broiler response to diet energy. *Poultry Science* 75: 529-535.
7. Moran, Jr., E. T. 1979. Carcass quality changes with the broiler chicken after dietary protein restriction during the growing phase and finishing period compensatory growth. *Poultry Science* 58: 1257-1270.
8. Ozkan S., Plavnik I., and Yahav S. 2006. Effects of Early Feed Restriction on Performance and Ascites Development in Broiler Chickens Subsequently Raised at Low Ambient Temperature *Journal of Applied Poultry Research* 15: 9-19.
9. Proudfoot, F. G., Hulan, H. W. and McRae, K. B. 1983. Effect of feed denial in starter diets on performance of broiler chickens. *Poultry Science* 62: 1915-1917.
10. Summers, J. D., Spratt, D. and Atkinson, J. L. 1990. Restricted feeding and compensatory growth for broilers. *Poultry Science* 69: 225-229.
11. Teimouri, A., Rezaei, M., Pourreza, J., Sayyahzadeh, H. and Waldroup, P. W. 2005. Effect of diet dilution in the starter period on performance and carcass characteristics of broiler chicks. *International Journal of Poultry Science*. 4: 1006-1011.
12. Zhan, X. A., Wang, M., Ren, H., Zhao, R. Q., Li, J. X. and Tan, Z. L. 2007. Effect of early feed restriction on metabolic programming and compensatory growth in broiler chickens. *Poultry Science* 86: 654-660.

Study of the effect of feed restriction on growth and performance of broilersN. Eila¹, and M. Motamedi Motlagh¹

Received Date: 07/01/2015

Accepted Date: 02/05/2015

Abstract

In this study an experiment was conducted in a Completely Randomized Design experiment with 4 treatments×4 replication each replication was included 251-day broiler chicks and were raised in research farm of Karaj Islamic Azad University for 7 weeks. Treatments were included a diet without restriction (control), qualitative feed restriction (with 2800 Kcal ME /Kg), quantitative restricted feed (15% decrease in feed consumption), feed withdrawal (2 days off feeding in a week) and all of restriction methods (all of groups except control) were carried out at 8-21 days old. Performance traits were measured weekly and at the end of total period 1 bird selected from each replication for carcass traits. The results showed there wasn't any significant difference between treatments related to weight gain, feed conversion ratio and also carcass traits in total of experiment ($P \geq 0.05$).but feed consumption showed significantly more in control group comparing with restricted feed and feed withdrawal groups ($P < 0.05$).feed cost per weight gain wasn't significantly different between groups($P \geq 0.05$) but numerically second treatment with qualitative feed restriction showed the lowest feed cost per gain and abdominal fat of carcass and totally qualitative feed restriction showed relatively better performance than other methods.

Key words: Broiler, feed restriction, compensatory growth, weight gain, feed conversion ratio, carcass efficiency.

1- Department of Animal Science, Islamic Azad University Karaj branch, Karaj ,Iran.

Corresponding Author: (nima.eila@gmail.com)