مجله علوم کشاورزی ایران
جلد ۳۴، شماره ۳، سال ۱۳۸۲ (۷۳۱-۷۲۳)

بررسی اثر تغذیه یک روز در میان بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

عبدالرضا کامیاب[1] و محمد هوشمند[2]
۱، استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۲، مربی گروه علوم دامی، دانشگاه یاسوج
تاریخ پذیرش مقاله ۸۱/۱۲/۱٤

خلاصه

به منظور بررسی اثرات تغذیه یک روز در میان بر عملکرد جوجه‌های گوشتی، تعداد ۷۲۰ قطعه جوجه گوشتی در یک طرح کاملا تصادفی با شش گروه آزمایشی و چهار تکرار مورد استفاده قرار گرفت. جوجه‌ها در گروه‌های آزمایشی تحت محدودیت از سن ۷ تا ۱۳ روزگی به صورت یک روز در میان تغذیه شدند. پس از پایان این دوره (از سن ١٤ تا ٢١ روزگی)، گروه‌های تحت محدودیت با ۵ جیره که انرژی یکسان (۳۰۸۹ کیلوکالری انرژی قابل متابولیسم به ازای هر کیلوگرم جیره) داشته اما حاوی سطوح مختلف (۳۱، ۲۷، ۲۵، ۲۱/٤۵ و ۲۰/٤۵ درصد) پروتئین خام بودند به صورت آزاد تغذیه شدند. پس از آن، تمامی گروه‌های آزمایشی به ترتیب با جیره‌های رشد و پایانی تغذیه گردیدند. در پایان دوره آزمایش فقط گروهی که از ١٤ تا ٢١ روزگی با جیره شاهد (جیره حاوی ۲۱/٤۵ درصد پروتئین خام) تغذیه شده بود رشد جبرانی را نشان داد. ضریب تبدیل غذایی در دوره بعد از محدودیت (١٤ تا ٤٦ روزگی) در گروه‌های تحت محدودیت نسبت به گروه شاهد بهبود معنی‌داری (P<۰/۰۵) را نشان داد. مصرف خوراک کل دوره در تمامی گروه‌های تحت محدودیت نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) کاهش یافت. اعمال محدودیت، بر چربی محوطه شکمی و وزن اندام‌های گوارشی تأثیر معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵).

واژه‌های کلیدی: تغذیه یک روز در میان، عملکرد، رشد جبرانی، جوجه‌های گوشتی.

مقدمه

انتخاب ژنتیکی برای سرعت رشد و بهبود در تغذیه سبب گردیده که سویه‌های جدید جوجه‌های گوشتی با سرعت بسیار زیادی رشد نمایند به گونه‌ای که در طول چهل سال اخیر زمان مورد نیاز برای رسیدن به وزن دو کیلوگرم، در هر سال حدود یک روز کاهش یافته است. متأسفانه این سرعت رشد بالا با بروز مشکلاتی همراه می‌باشد که از جمله این مشکلات می‌توان به افزایش ذخیره‌سازی چربی در بدن، شیوع بالای عوارض متابولیکی، نارسایی‌های اسکلتی و مرگ و میر زیاد اشاره نمود (۹، ۲۰). چون این مشکلات با سرعت رشد زیاد در ارتباط می‌باشند، لذا معتقدند که با تعدیل سرعت رشد در یک دوره معین می‌توان بروز آنها را کاهش داد (۹، ۱۰). یکی از روش‌هایی که بدین منظور بکار می‌رود استفاده از برنامه‌های مختلف محدودیت غذایی در سنین اولیه جوجه‌های گوشتی می‌باشد. همچنین گزارش شده که با اعمال محدودیت غذایی و بهره جستن از مزایای رشد جبرانی پس از آن می‌توان بدون اینکه عملکرد نهایی تحت تاثیر نامطلوب قرار گیرد بازده غذایی را بهبود بخشید (۱۲، ۱۴).

محققان مختلفی (۱۲، ۱۴) توانایی جوجه‌های گوشتی را برای بروز رشد جبرانی گزارش نموده‌اند. اگرچه نتایج تحقیقات مختلف در زمینه رشد جبرانی متفاوت می‌باشد اما مشخص گردیده که در اثر اعمال محدودیت غذایی در یک دوره شش روزه، معمولا بازدهی غذا افزایش یافته و افزایش وزن بدن نزدیک به شرایط طبیعی بوده و ذخیره‌سازی چربی کمتری نسبت به جوجه‌های گروه شاهد صورت می‌گیرد (۱۸).

مکاتبه کننده: محمدرضا هوشمند

Archive of SID
www.SID.ir

گزارش شده که در طی مدت رشد جبرانی پس از یک دوره محدودیت غذایی، ممکن است پروتئین به عنوان یک ماده مغذی محدود کننده عمل نماید (۱۹). همچنین گزارش شده که جوجه‌های گوشتی تحت محدودیت می‌توانند در دوره پس از محدودیت نسبت به جوجه‌های شاهد سطح بالاتری از پروتئین را مورد استفاده قرار دهند. بنابراین در صورتی که جیره حاوی پروتئین بالا تامین گردد سبب می‌شود جوجه‌هایی که تحت محدودیت غذایی بوده‌اند رشد بیشتری را نسبت به گروه شاهد نشان دهند (۷).

لذا به منظور مطالعه و بررسی بیشتر موارد فوق‌الذکر، تحقیقی با اهداف زیر به اجرا درآمد:

بررسی اثرات محدودیت کمی غذایی بر عملکرد نهایی جوجه‌های گوشتی.

بررسی اثرات محدودیت غذایی بر ذخیره‌سازی چربی در جوجه‌های گوشتی.

بررسی و مطالعه اثرات محدودیت غذایی در بروز نارسایی‌های پا و میزان مرگ و میر.

تعیین سطح مطلوب پروتئین مورد نیاز در هفته اول پس از محدودیت غذایی.

مواد و روش‌ها

تعداد ۷۸۰ قطعه جوجه یک روزه از سویه تجارتی راس از سن یک تا شش روزگی تحت شرایط یکسان پرورش داده شدند. در این مدت تمامی جوجه‌ها با جیره آغازین (جیره ۴۵/ ۲۱ درصد پروتئین خام، جدول شماره ۱) تغذیه شدند. برای اجرای این آزمایش، از طرح کاملا تصادفی با ۶ گروه آزمایشی و ۴ تکرار استفاده گردید. از روز هفتم دوره پرورش، گروه‌های مختلف آزمایشی تشکیل گردیدند. قبل از توزیع جوجه‌ها در گروه‌های آزمایشی شش‌گانه، جوجه‌ها به طور انفرادی وزن‌کشی شده و از میان آنها ۷۲۰ قطعه انتخاب شد. توزیع جوجه‌ها به نحوی صورت گرفت که میانگین وزن آنها در تمامی واحدهای آزمایشی تقریبا مساوی بود. هر گروه آزمایشی دارای ۴ تکرار بوده و در هر تکرار ۳۰ قطعه جوجه قرار داده شد. گروه ۱ به عنوان گروه شاهد درنظر گرفته شده و در تمام دوره پرورش به صورت آزاد تغذیه می‌شد. سایر گروه‌های ازمایشی از روز هفتم تا پایان روز سیزدهم با همان جیره آغازین (جیره ۴۵/ ۲۱ درصد پروتئین خام، جدول شماره ۱) به صورت یک روز در میان تغذیه شدند به طوری که ۵ گروه تحت محدودیت در روزهای ۷، ۹، ۱۱ و ۱۳ دوره پرورش از مصرف خوراک محروم شده و فقط به آب آشامیدنی دسترسی داشتند. همچنین در روزهای اعمال محدودیت با خاموش کردن تعدادی از لامپ‌ها شدت نور سالن برای تمامی گروه‌های آزمایشی کاسته می‌شد تا از فعالیت زیاد جوجه‌ها جلوگیری به عمل آید. پس از پایان دوره محدودیت، از روز چهاردهم تا پایان روز بیست و یکم پرورش، گروه‌هایی که تحت محدودیت قرار گرفته بودند با جیره‌هایی که دارای انرژی یکسان اما حاوی سطوح مختلف (۳۱، ۲۷، ۲۵، ۲۱/۴۵ و ۲۰/۴۵ درصد) پروتئین خام بودند به صورت آزاد تغذیه شدند. از ۲۲ تا ۴۲ و از ۴۳ تا ۴۶ روزگی، تمامی گروه‌ها به ترتیب با جیره‌های رشد و پایانی تغذیه شدند. ترکیب جیره‌های مختلف مورد استفاده در این آزمایش در جدول شماره ۱ مشاهده می‌گردد.

در این آزمایش کلیه شرایط پرورشی (بجز نحوه تغذیه و برنامه نوری) از قبیل دما، برنامه واکسیناسیون و غیره مطابق شرایط مرسوم بود.

در طول دوره پرورش، وزن بدن و مصرف خوراک به صورت هفتگی اندازه‌گیری و وزن‌کشی به صورت گروهی انجام می‌شد. در طول آزمایش، تلفات و جوجه‌های حذفی مربوط به هر گروه آزمایشی وزن‌کشی و ثبت گردیده و دان مصرفی و افزایش وزن بر اساس آن تصحیح گردید.

در پایان آزمایش (۴۶ روزگی) از هر واحد آزمایشی، دو قطعه مرغ که دارای وزن نزدیک به میانگین آن واحد بود انتخاب گردیده و بلافاصله پس از کشتار و پرکنی، وزن اندام‌های گوارشی شامل کبد، کیسه صفرا، سنگدان، روده ها، پیش معده و لوزالمعده و همچنین وزن چربی محوطه شکمی تعیین گردید. در انجام محاسبات از میاگین دو قطعه به عنوان اطلاعات مربوط به هر واحد آزمایشی استفاده گردید. تجزیه داده‌ها با استفاده از برنامه نرم‌افزاری MSTATC صورت گرفت. برای مقایسه میانگین گروه‌های مختلف آزمایشی از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (۶) در سطح ۵ درصد استفاده شد.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج و بحث

وزن بدن گروه‌های مختلف آزمایشی در سنین مختلف در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. در پایان دوره محدودیت (پایان ۱۳ روزگی)، وزن بدن گروه‌های تحت محدودیت نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌داری (P<۰/۰۵) را نشان داد. در دوره‌های بعدی آزمایش یعنی در سنین ۲۱، ۲۸، ۳۵ و ۴۲ روزگی هنوز هم وزن بدن تمامی گروه‌های تحت محدودیت در مقایسه با گروه شاهد به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) کمتر بود. در پایان دوره (۴۶ روزگی)، فقط جوجه‌های گروه ۴۵/ ۲۱ درصد پروتئین‌خام توانستند به رشد جبرانی دست یابند. البته در پایان دوره وزن بدن جوجه‌های این گروه در مقایسه با گروه شاهد ۷۳ گرم کمتر بود اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (۰/۰۵ <P). سایر گروه‌های تحت محدودیت در پایان دوره نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری (۰۵/ >P) وزن کمتری داشتند.

جدول ۱ – ترکیب جیره‌های مختلف مورد استفاده در آزمایش

مواد خوراکی (٪)	جیره آغازین					جیره رشد	جیره پایانی
	درصد پروتئین خام						
	۲۰/۴۵	۲۱/۴۵	۲۵	۲۷	۳۱		
ذرت	۵۷/۱۶	۵۵/۱	۴۴/۳۲	۳۷/۶۵	۲۰/۶۵	۶۲/۲	۵۷/۴۱
پودر ماهی	۵	۵/۸۵	۵	۵	۵	۴/۴۴	۲
کنجاله سویا	۲۷/۸	۲۹	۳۸/۳۴	۴۲/۷۶	۵۵/۵	۲۵	۲۱/۳
دی کلسیم فسفات	۱/۹	۱/۸۹	۱/۸	۱/۷۷	۱/۶۶	۱/۷۶	۱/۷۵
روغن ذرت	۲	۲/۹۶	۴/۷۴	۶	۵	۱/۶	۳
مکمل معدنی و ویتامینی[1]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
لیزین	۰/۰۶	۰/۱	--	۰/۰۶	--	۰/۰۵۱	۰/۰۴
دی ال- متیونین	۰/۰۸	۰/۱۱	۱/۱۲	۱/۶۹	۱/۵۹	۰/۰۹۸	۰/۰۲
نمک	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
اسید چرب	۳/۸۶	۳	۳	۳	۸/۵۶	۳	۰/۷۵
صدف	۰/۶۹	۰/۶	--	--	۰/۶	۰/۴۸	۰/۸۵
کربنات	--	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۰۵	--	--	--
گندم	--	--	--	--	--	--	۱۲
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
مقدار محاسبه شده مواد مغذی							
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم جیره)	۳۰۸۹	۳۰۸۹	۳۰۸۹	۳۰۸۹	۳۰۸۹	۳۰۹۰	۳۰۹۰
پروتئین خام (٪)	۲۰/۴۵	۲۱/۴۵	۲۵	۲۷	۳۱	۱۹/۳۲	۱۷/۲
اسید لینولئیک (٪)	۱/۳۸	۱/۳۴	۱/۱۴	۱	۰/۶۹	۱/۴۸	۱/۴۳
متیونین (٪)	۰/۴۵	۰/۵۰	۱/۵۳	۲/۰۱	۲/۰۶	۰/۴۵	۰/۳۲
متیونین + سیستین (٪)	۰/۷۲	۰/۷۷	۱/۸۴	۲/۴۳	۲/۴۴	۰/۷۱	۰/۶
لیزین (٪)	۱/۲۰	۱/۳۰	۱/۴	۱/۵۵	۱/۸۰	۱/۱	۰/۹
کلسیم (٪)	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸۵	۰/۹
فسفر قابل استفاده (٪)	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۵

۱- این مکمل در هر کیلوگرم جیره مواد مغذی زیر را تامین می‌نماید: ۱۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۲۵۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D_3 ، ۳۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۹ میلی‌گرم ریبوفلاوین، ۵۷ میلی‌گرم نیاسین، ۲۱ میلی‌گرم پانتوتنیک اسید، ۴۴۰ میلی‌گرم اسید فولیک، ۴/۷ میلی‌گرم پیریدوکسین، ۱۳ میکروگرم ویتامین B_{12}، ۱۴۶ میکروگرم بیوتین، ۱/۶۲ میکروگرم منگنز، ۱۸۰ میلی‌گرم روی، ۵۸۰ میلی‌گرم آهن، ۴۵ میلی‌گرم مس و ۰/۵ میلی‌گرم سلنیوم.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲ – وزن بدن (گرم) گروه‌های مختلف آزمایشی در سنین مختلف

	گروه‌های آزمایشی						
سن (روز)	شاهد	۲۱/۴۵	۲۰/۴۵	۲۵	۲۷	۳۱	± SE
۶	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	
۱۳	۲۸۲a	۱۷۲b	۱۶۹b	۱۷۴b	۱۷۵b	۱۷۳b	۲/۲۵
۲۱	۵۸۰a	۴۵۳c	۴۷۳b	۴۶۳bc	۴۱۹e	۴۳۵d	۴/۲۴
۲۸	۹۶۱a	۸۱۷b	۸۲۴b	۸۲۰b	۷۶۵d	۷۹۱c	۸/۷۴
۳۵	۱۳۳۳a	۱۲۱۶b	۱۲۱۰b	۱۱۹۴b	۱۱۲۸c	۱۱۷۷b	۱۳/۶۰
۴۲	۱۷۲۶a	۱۶۳۲b	۱۶۳۶b	۱۶۰۵b	۱۵۷۴b	۱۵۸۰b	۲۴/۸۱
۴۶	۱۹۳۶a	۱۸۶۳ab	۱۸۴۰b	۱۸۲۷b	۱۷۹۲b	۱۸۱۴b	۲۸/۲۳

وزن جوجه‌ها در یک روزگی ۳۸ گرم بوده است.

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

در جدول شماره ۳ میزان افزایش وزن گروه‌های مختلف آزمایشی نشان داده شده است. اگر چه در طی دوره محدودیت (۱۳- ۷ روزگی) افزایش وزن گروه‌های تحت محدودیت نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌داری (P< /۰۵) را نشان داد اما با این حال، گروه‌های تحت محدودیت در این دوره نیز مقداری افزایش وزن داشتند. میانگین افزایش وزن این گروه‌ها در طول دوره محدودیت معادل ۴۲/۹۵ درصد گروه شاهد بوده که نشان دهنده شدت خیلی بالای محدودیت می‌باشد. در طی دوره محدودیت، گروه‌های تحت محدودیت در روزهای‌خاصی (۷، ۹، ۱۱ و ۱۳) تغذیه نشده‌اند و لذا مواد مغذی مورد نیاز آنها جهت نگهداری و رشد تامین نشده و به همین خاطر به افزایش وزن کمتری دست یافته‌اند. گزارش شده در زمانی که جوجه‌ها به دان دسترسی ندارند نیاز آنها به مواد مغذی از طریق کاتابولیسم ذخایر بدن تامین می‌شود که همین امر ممکن است کاهش وزن بدن را به دنبال داشته باشد (۴). تمایل جوجه‌ها جهت رشد در شرایط کمبود انرژی مستند می‌باشد اما در مورد مکانیسم‌های مربوطه اطلاعات اندکی وجود دارد (۱۹). در دوره پس از محدودیت (۴۶ – ۱۴ روزگی)، گروه‌های مختلف آزمایشی از نظر افزایش وزن بدن اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند اما دراین دوره، میزان افزایش وزن در گروه ۲۱/۴۵ درصد نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی بالاتر بود که همین وضعیت سبب شد فقط جوجه‌های این گروه بتوانند به رشد جبرانی دست یابند.

جدول ۳ – افزایش وزن (گرم) گروه‌های آزمایشی در دوره‌های مختلف

	گروه‌های آزمایشی						
سن (روز)	شاهد	۲۱/۴۵	۲۰/۴۵	۲۵	۲۷	۳۱	± SE
۱-۶	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	
۷-۱۳	۱۹۲a	۸۲b	۷۹b	۸۴b	۸۵b	۸۳b	۲/۲۵
۱۴-۲۱	۲۹۷ab	۲۸۱c	۳۰۴a	۲۸۹bc	۲۴۴e	۲۶۲d	۳/۷۳
۲۲-۲۸	۳۸۱a	۳۶۴ab	۳۵۱b	۳۵۷b	۳۴۶b	۳۵۷b	۷/۰۸
۲۹-۳۵	۳۷۲a	۳۹۸a	۳۸۶a	۳۷۵a	۳۶۴a	۳۸۵a	۱۱/۹۳
۳۶-۴۲	۳۹۳a	۴۱۶a	۴۲۶a	۴۱۱a	۴۴۶a	۴۰۳a	۲۲/۴۱
۴۳-۴۶	۲۱۰a	۲۳۱a	۲۰۵a	۲۲۲a	۲۱۸a	۲۳۵a	۱۹/۸۹
۷-۴۶	۱۸۴۶a	۱۷۷۳ab	۱۷۵۰b	۱۷۳۷b	۱۷۰۲b	۱۷۲۴b	۲۸/۲۳
۱۴-۴۶	۱۶۵۴a	۱۶۹۱a	۱۶۷۱a	۱۶۵۳a	۱۶۱۷a	۱۶۴۱a	۲۸/۰۸
۱-۴۶	۱۸۹۸a	۱۸۲۵ab	۱۸۰۲b	۱۷۸۹b	۱۷۵۴b	۱۷۷۶b	۲۸/۲۳

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴ – ضریب تبدیل غذایی گروه‌های آزمایشی در دوره‌های مختلف (گرم : گرم)

	گروه‌های آزمایشی						
سن (روز)	شاهد	۲۱/۴۵	۲۰/۴۵	۲۵	۲۷	۳۱	± SE
۱-۶	۱/۲۵۰	۱/۲۵۰	۱/۲۵۰	۱/۲۵۰	۱/۲۵۰	۱/۲۵۰	
۷-۱۳	۱/۴۲۳b	۱/۵۲۵ab	۱/۵۹۶a	۱/۵۱۰ab	۱/۴۸۴ab	۱/۵۲۱ab	۰/۰۴
۱۴-۲۱	۱/۸۶۵a	۱/۷۸۱b	۱/۶۴۳c	۱/۴۷۷d	۱/۴۵۷d	۱/۴۹۸d	۰/۰۲
۲۲-۲۸	۲/۰۸۴a	۱/۹۸۲a	۲/۰۱۹a	۲/۰۰۷a	۲/۰۰۶a	۱/۹۹۱a	۰/۰۴
۲۹-۳۵	۲/۴۲۸a	۲/۲۷۹a	۲/۳۰۶a	۲/۴۳۷a	۲/۴۷۴a	۲/۳۱۹a	۰/۰۸
۳۶-۴۲	۲/۶۹۲a	۲/۵۲۸a	۲/۵۱۱a	۲/۵۴۰a	۲/۳۶۹a	۲/۶۲۹a	۰/۱۱
۴۳-۴۶	۲/۸۴۲a	۲/۶۱۹a	۲/۹۵۰a	۲/۷۲۶a	۲/۶۶۷a	۲/۵۸۲a	۰/۲۲
۱۴-۴۶	۲/۳۴۹a	۲/۲۲۸b	۲/۲۳۴b	۲/۲۵۴b	۲/۲۰۰b	۲/۲۲۱b	۰/۰۲
۷-۴۶	۲/۲۵۳a	۲/۱۹۵ab	۲/۲۰۵ab	۲/۲۱۸ab	۲/۱۶۴b	۲/۱۸۸ab	۰/۰۲
۱-۴۶	۲/۲۲۵a	۲/۱۶۸ab	۲/۱۷۸ab	۲/۱۹۰ab	۲/۱۳۷b	۲/۱۶۰ab	۰/۰۲

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

ضریب تبدیل غذایی گروه‌های مختلف آزمایشی در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. در طول دوره محدودیت، گروه‌های تحت محدودیت نسبت به گروه شاهد ضریب تبدیل نامطلوبتری داشته‌اند. علت این وضعیت احتمالا به این خاطر است که این گروه‌ها در روزهای محدودیت، خوراکی مصرف نکرده و برای تامین احتیاجات خود از کاتابولیسم ذخایر بدن استفاده نموده‌اند که همین عامل باعث بدتر شدن ضریب تبدیل آنها نسبت به گروه شاهد گردیده است. در دوره پس از محدودیت یعنی از ۱۴ تا ۴۶ روزگی، ضریب تبدیل گروه‌های تحت محدودیت نسبت به گروه شاهد بهبود معنی‌داری

مصرف خوراک گروه‌های مختلف آزمایشی در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. در طول دوره محدودیت، گروه‌هایی که به صورت یک روز در میان تغذیه شده بودند نسبت به گروه شاهد خوراک کمتری مصرف نمودند (P<۰/۰۵). از ۱۴ تا ۲۱ روزگی که جوجه‌ها با سطوح مختلف پروتئین خام تغذیه شدند با افزایش سطح پروتئین خام تا ۲۷ درصد، مصرف خوراک کاهش یافت به نحوی که گروهی که با جیره حاوی ۲۷ درصد پروتئین خام تغذیه شده بود کمترین مصرف خوراک را دارا بود. گزارش شده که پروتئین زیاد حتی زمانی که تمامی اسیدهای آمینه ضروری جیره متعادل می‌باشند باعث کاهش ملایم رشد، کاهش ذخیره چربی بدن و افزایش میزان اسید اوریک خون می‌گردد. همچنین افزایش پروتئین جیره برای پرنده تنش زا (P<۰/۰۵) را نشان داد که با نتایج گزارش شده توسط پلاونیک و هارویتز (۱۹۸۵، ۱۹۸۸، ۱۹۸۹، ۱۹۹۱) و همچنین یو و همکاران (۱۹۹۰) مطابقت دارد. گزارش شده که اعمال محدودیت غذایی، احتیاجات نگهداری حیوان را کاهش خواهد داد که در نتیجه این کاهش، بازده غذایی بهبود می یابد (۱۱). حیواناتی که تحت محدودیت غذایی قرار می‌گیرند از نظر متابولیکی سازش‌هایی را نشان می‌دهند که از جمله این سازش‌ها می‌توان به تولید کمتر گرمای متابولیکی اشاره نمود. فرض می‌شود که این سازش‌ها در دوره پس از محدودیت هم ادامه یافته و باعث بهبود بازده غذایی می‌گردد (۲۰).

است که این تنش با افزایش اندازه غده فوق کلیوی و افزایش تولید آدرنوکورتیکوستروئیدها مشخص می‌شود (۲). افزایش اسیدهای آمینه موجود در خوراک ممکن است اثرات مضر داشته باشد. در مورد بعضی از اسیدهای آمینه مانند متیونین حتی افزایش مقادیر جزئی آنها می‌تواند مشکلاتی را به همراه داشته باشد (۱). اثرات زیان‌آور مصرف بیش از حد تک تک اسیدهای آمینه بررسی شده‌اند. مسمومیت ناشی از تریپتوفان، هیستیدین و متیونین به طور گسترده در حیوانات مورد مطالعه قرار گرفته است. مقدار خوراک مصرفی و رشد شدیدا به وسیله مقدار بیش از حد هر یک از این اسیدهای آمینه و با درجه کمتری به وسیله مقادیر اضافی سایر اسیدهای آمینه کاهش می‌یابد. اثرات زیان‌آور مصرف بیش از حد اسیدهای آمینه از

Archive of SID
www.SID.ir

کاهش جزئی خوراک مصرفی تا کاهش محسوس خوراک مصرفی، آسیب بافت و مرگ متغیر می‌باشد (۳). در این آزمایش، در دوره بعد از محدودیت (۲۱ – ۱۴ روزگی) جیره گروه‌های ۲۵، ۲۷ و ۳۱ درصد پروتئین خام، حاوی مقادیر بالایی از پروتئین و اسیدهای آمینه بوده است که همین مقادیر بالا بر مصرف خوراک این گروه‌ها تاثیر نامطلوب گذاشته که اثرات آن، بویژه در مورد مصرف خوراک گروه‌های ۲۷ و ۳۱ درصد پروتئین خام مشاهده می‌شود. کاهش شدید مصرف خوراک توسط گروه‌های ۲۷ و ۳۱ درصد پروتئین خام باعث گردید افزایش وزن آنها هم کاهش یافته و در نتیجه در سن ۲۱ روزگی وزن کمتری داشتند و تا پایان دوره هم نتوانستند کاهش وزن خود را جبران نمایند. مصرف خوراک کل دوره در گروه‌های تحت محدودیت نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌داری را نشان داد که این کاهش برای گروه‌های ۲۷ و ۳۱ درصد بیشترین بوده است.

نتایج حاصله از این تحقیق نشان داد جوجه‌هایی که در دوره پس از محدودیت (۲۱- ۱۴ روزگی) با سطوح بالای پروتئین تغذیه شدند موفق به کسب رشد جبرانی نگردیدند که این نتایج، اظهارات فونتانا و همکاران (۱۹۹۲) را مورد تایید قرار نمی‌دهد.

وزن کبد و اندام‌های گوارشی گروه‌های مختلف آزمایشی در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. وزن مطلق و نسبی (نسبت به وزن بدن ۴۶ روزگی) کبد، روده‌ها، سنگدان، پیش معده، لوزالمعده و کیسه صفرا در بین گروه‌های مختلف آزمایشی اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

جدول ۵ – مصرف خوراک (گرم) گروه‌های مختلف آزمایشی در دوره‌های مختلف آزمایش

	گروه‌های آزمایشی						
سن (روز)	شاهد	۲۱/۴۵	۲۰/۴۵	۲۵	۲۷	۳۱	± SE
۱-۶	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	
۷-۱۳	۲۷۴a	۱۲۵b	۱۲۶b	۱۲۷b	۱۲۶b	۱۲۶b	۱/۴۰
۱۴-۲۱	۵۵۵a	۵۰۰b	۴۹۹b	۴۲۷c	۳۵۶e	۳۹۲d	۴/۷۱
۲۲-۲۸	۷۹۴a	۷۲۱b	۷۰۹bc	۷۱۶bc	۶۹۳c	۷۰۹bc	۷/۰۷
۲۹-۳۵	۹۰۴a	۹۰۷a	۸۸۸a	۹۱۲a	۸۸۹a	۸۹۲a	۱۱/۷۱
۳۶-۴۲	۱۰۵۳a	۱۰۵۰a	۱۰۵۶a	۱۰۶۹a	۱۰۴۳a	۱۰۵۶a	۱۷/۳۱
۴۳-۴۶	۵۷۷a	۵۸۹a	۵۸۳a	۶۰۲a	۵۷۷a	۵۹۵a	۱۶/۷۷
۱۴-۴۶	۳۸۸۳a	۳۷۶۶ab	۳۷۳۴b	۳۷۲۷b	۳۵۵۷c	۳۶۴۵bc	۴۰/۸۰
۷-۴۶	۴۱۵۷a	۳۸۹۲b	۳۸۶۰b	۳۸۵۳b	۳۶۴۲c	۳۷۷۱bc	۴۵/۵۴
۱-۴۶	۴۲۲۲a	۳۹۵۷b	۳۹۲۵b	۳۹۱۸b	۳۷۴۷c	۳۸۳۶bc	۴۵/۵۴

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

جدول ۶- وزن و درصد نسبی کبد، اندام‌های گوارشی و چربی محوطه شکمی در گروه‌های مختلف آزمایشی

	گروه‌های آزمایشی						
	شاهد	۲۱/۴۵	۲۰/۴۵	۲۵	۲۷	۳۱	± SE
وزن کبد (گرم)	۴۵	۴۳	۴۲	۴۰	۴۵	۴۲	۱/۷۸
درصد وزن کبد (وزن زنده)	۲/۳۴۳	۲/۲۳۳	۲/۲۹۴	۲/۱۶۸	۲/۴۴۹	۲/۳۱۲	۰/۰۲
وزن اندام‌های گوارشی (گرم)	۲۰۷	۱۹۶	۲۰۴	۱۹۸	۲۰۴	۱۹۴	۵/۹۰
درصد وزن اندام‌های گوارشی (وزن زنده)	۱۰/۶۶	۱۰/۲۰	۱۱/۰۶	۱۰/۷۹	۱۱/۲۰	۱۰/۷۳	۰/۳۷
وزن چربی محوطه شکمی (گرم)	۵۵	۵۵	۵۹	۵۱	۵۳	۵۲	۳/۹۲
درصد چربی محوطه شکمی (وزن زنده)	۲/۸۲۵	۲/۸۶۰	۳/۱۹۳	۲/۷۶۷	۲/۹۲۷	۲/۸۷۲	۰/۲۱

میانگین‌هایی که در هر ردیف با حروف یکسان نشان داده شده‌اند اختلاف معنی‌داری ندارند (P>۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

وزن و درصد چربی محوطه شکمی در سن ۴۶ روزگی در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. وزن چربی محوطه شکمی در بین گروه‌های مختلف آزمایشی اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد هرچند در گروه ۲۰/۴۵ درصد، وزن چربی محوطه شکمی نسبت به سایر گروه‌ها بیشتر بود. از نظر درصد چربی محوطه شکمی (بر اساس وزن بدن در ۴۶ روزگی) نیز اختلاف معنی‌داری در بین گروه‌های مختلف آزمایشی مشاهده نگردید که این یافته‌ها، نتایج گزارش شده توسط سامرز و همکاران (۱۹۹۰)، یو و همکاران (۱۹۹۰)و دیتون (۱۹۹۵) را مبنی بر عدم تاثیر محدودیت غذایی بر ذخیره‌سازی چربی محوطه شکمی مورد تایید قرار داده اما با نتایج گزارش شده توسط سانتوسو و همکاران (۱۹۹۵) مطابقت ندارد.

گزارش شده که از طریق کاهش نسبت کالری به پروتئین می‌توان میزان چربی لاشه و چربی محوطه شکمی را کاهش داد (۱۷) اما در این آزمایش گروه‌هایی که از ۱۴ تا ۲۱ روزگی با سطوح مختلف پروتئین و در نتیجه نسبت‌های مختلف کالری به پروتئین تغذیه شده بودند از نظر چربی محوطه شکمی با یکدیگر و با گروه شاهد اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند. احتمال دارد که جیره‌های حاوی سطوح مختلف کالری به پروتئین بر ذخیره‌سازی چربی محوطه شکمی تاثیر گذاشته اما این تاثیر تا زمان اندازه‌گیری چربی محوطه شکمی (۴۶ روزگی) از بین رفته باشد.

میزان مرگ و میر و نارسایی‌های پا در طول دوره آزمایش ناچیز بود و لذا مورد تجزیه و تحلیل قرار نگرفت. از نکات قابل توجه و جالب در این آزمایش، تعداد تلفات مشاهده شده در طول دوره محدودیت (۱۳- ۷ روزگی) بود. در این دوره فقط یک مورد تلفات مشاهده گردید و آن هم در روزی اتفاق افتاد که جوجه ها تحت محدودیت نبودند.

نتیجه‌گیری کلی

بر اساس نتایج حاصله از این تحقیق مشخص گردید در جوجه‌های گوشتی هم می‌توان از روش تغذیه یک روز در میان در مراحل اولیه پرورش استفاده نموده و از مزایای رشد جبرانی بهره‌مند گردید. دراین آزمایش، گروهی که به صورت یک روز در میان تغذیه شد و در دوره پس از محدودیت هم دقیقا با جیره گروه شاهد تغذیه گردید (گروه ۲۱/۴۵ درصد پروتئین خام) توانست در پایان دوره پرورش به رشد جبرانی دست یابد. البته باید توجه داشت که گروه ۲۱/۴۵ درصد پروتئین خام اگرچه به رشد جبرانی دست یافت اما وزن بدن و کل مصرف خوراک این گروه نسبت به گروه شاهد بترتیب ۷۳ و ۲۶۵ گرم کمتر بوده است که با توجه به قیمت خوراک مصرفی و قیمت گوشت می‌توان در مورد استفاده از این روش محدودیت تصمیم‌گیری نمود. همچنین نتایج حاصله از این آزمایش نشان داد که، در صورت استفاده از برنامه محدودیت غذایی یک روز در میان، افزایش پروتئین جیره در دوره پس از محدودیت ضرورتی ندارد و با همان جیره گروه شاهد هم می‌توان به رشد جبرانی دست یافت.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از آقای مهندس رسول سراج‌زاده مدیر عامل محترم شرکت خوراک دام و طیور به آجین و همچنین از مسئولین محترم شرکت طیور کشور به خاطر تامین امکانات اجرایی و تقبل بخشی از هزینه‌های این تحقیق تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

مراجع مورد استفاده **REFERENCES**

۱. دانش مسگران، م. ۱۳۷۸. اسیدهای آمینه در تغذیه دام. دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۲۴۹، مشهد ۴۴۴ صفحه.

۲. فرخوی، م. و ب. صانعی. ۱۳۷۷. نقش پروتئین در تغذیه طیور. واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر، تهران ۲۱۵ صفحه.

۳. نیکخواه، ع. و ح. امانلو. ۱۳۷۴. اصول تغذیه و خوراک دادن دام. انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان، زنجان ۷۲۸ صفحه.

4. Bartov, I., S. Bornstein, Y. Lev, M. Pines, and j. Rosenberg, 1988. Feed restriction in broiler breeder pullets : skip a day versus skip two days. Poult. Sci. 67:809-813.

5. Deaton, J. W., 1995. The effect of early feed restriction on broiler performance. Poult. Sci. 74:1280-1286.

6. Duncan, D. B., 1955. Multiples range and multiple F tests. Biometrics 11:1-42

7. Fontana, E. A., W. D. JR. Weaver, B. A. Watkinsons and D. M. Denbov, 1992. Effect of early feed

Archive of SID

www.SID.ir

restriction on growth, feed conversion, and mortality in broiler chickens. Poult. Sci. 71:1296-1305.
8. Griffiths, L., S. Lesson, and J. D. summers, 1977. Fat deposition in broilers: Effect of dietary energy to protein balance, and early life caloric restriction on productive performance and abdominal fat pad size. Poult. Sci. 56:638-646.
9. Julian, R. J., 1998. Rapid growth problems : Ascites and skeletal deformities in broilers. Poult. Sci. 77:1773-1780.
10. Leeson, S., J. D. Summers and L. J. Caston,1991. Diet dilution and compensatory growt in broilers. Poult. Sci. 70:867-873.
11. Marrio, C. Cabel, and Waldroup., P. W., 1990. Effect of different nutrient restriction programs early in life on broiler performance and abdominal fat content. Poult. Sci. 69:652-660.
12. Plavink, I. and S. Hurwitz, 1985. The performance of broiler chicks during and following a server feed restrictionat an early age. Poult. Sci. 64:348-355.
13. Plavink, I. and S. Hurwitz, 1988. Early feed restriction in chicks : Effect of age, duration, and sex. . Poult. Sci. 67:384-355.
14. Plavink, I. and S. Hurwitz, 1989. Effect of dietary protein, energy, and pelleting on the response of chicksto early feed restriction. Poult. Sci. 68:1118-1125.
15. Plavink, I. and S. Hurwitz, 19991. Response of broiler chickens and turkey poults to feed restriction of varied serverity during early life. Br. Poult. Sci. 32:343-352.
16. Santoso, U., K. Taanaca and S. Ohatani, 1995. Early skip a day feeding of female broiler chicks fed high protein realimentation diets. Performance and body composition. Poult. Sci. 74:494-501.
17. Summers, J. D. and S. Leeson, 1979. Composition of poultry meat as affected by nutritional factors. Poult. Sci. 58:536-542.
18. Summers, J. D.,D. Spartt and J. L. Atakinson, 1990. Restricted feeding and compensatory growth for broilers. Poult. Sci. 69:1855-1861.
19. Yu, M. W., F. E. Robinson, M. T. Clandinin and L. Bondar, 1990. Growth and body composition of broiler chickens in response to different regimens of feed restriction. Poult. Sci. 69:2074-2081.
20. Zubair, A. K. and S. Leeson, 1996. compensatory growth in the broiler chicken : a reviw. world's Poult. Sci. J. 52:189-201.

Archive of SID

www.SID.ir

Iranian, J. Agric. Sci. Vol. 34, No. 3, 2003

The Effects of Early Skip a Day Feeding Regimen on Broiler Performance

A. KAMYAB[1] AND M. HOOSHMAND[2]
1, Assistant Professor, Faculty of Agriculture, University of Tehran,
2, Instructor, Animal Husbandry Science, University of Yasooj
Accepted March. 5, 2003

SUMMARY

This experiment was concucted to investigate the effects of an early skip a day feeding program on broiler chickens. Seven hundred and twenty day old, mixed sex Ross chicks were used in the experiment. The birds were fed with a starter diet (3089 KcalME/Kg and 21.45 % CP) until 7 days of age. At this age, 4 floor pens, each of 30 birds were randomly assigned each to one of 6 dietary treatments. Treatment 1 (control) involved in ad libitum access to feed and the remaining treatments were subjected to a skip a day regimen from 7 to 13 days of age. During the restriction period, the restricted groups had access to water. Starting day 14 to 21, chicks of the 6 treatment groups were fed isocaloric diet containing 20.45, 21.45, 25, 27, or 31 % CP. From 22 to 42 and 43 to 46 day of age all the treatments received commercial grower and finisher mash diet with 3090 KcalME/Kg, 19.32 % CP and 3090 KcalME/Kg, 17.2 % CP, respectively. During the restriction period, weight gain of the restricted group was severly affected ($p<0.05$). Body weight gain over the 33 days of realimentation, was faster for the 21.45 % Cp treatment that resulted in compensatory growth. As expected, chicks that were subjected to skip a day feeding consumed less feed ($p<0.05$) compared with the control group. Likewise, their overall feed intakes throughout the experimental period were also less than ad libitum group ($p<0.05$). The feed conversion ratio of restricted chick was greater during skip a day feeding period than that of control ($p<0.05$). On the contrary, their feed efficiency was significantly higher ($p<0.05$) during the refeeding period. Overall feed efficeincy for skip a day group was not statistically different from that in ad libitum group ($p>0.05$). At the end of study, gasterointestinal tract weights in restricted chicks were not different from those of control ($p>0.05$). Mortality and leg abnormality in this experiment were negligible, so statistical analysis was not performed on these data.

Key words: Skip a day, Ross broiler, Compensatory growth, Performance.

Archive of SID

www.SID.ir