

## تأثیر محدودیت غذایی در اوایل دوره پرورش بر صفات عملکرد و شیوع عارضه آسیت جوجه‌های گوشتی

عبدالاحد شاددل تیلی<sup>۱\*</sup>، ناصر ماهری سیس<sup>۱</sup>، حبیب اقدم شهریار<sup>۱</sup>، ابوالفضل آقاجانزاده گلشنی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۱۶

### چکیده

آزمایشی به منظور بررسی اثرات محدودیت خوراک بر صفات عملکردی و بروز عارضه آسیت در جوجه‌های گوشتی انجام شد. ۲۸۰ جوجه نر یک روزه گوشتی سویه راس ۳۰۸ تجارتي در یک طرح كاملا تصادفي در چهار گروه آزمایشی شامل تغذیه آزاد (گروه شاهد)، محدودیت غذایی ۸ ساعت در شبانه روز، محدودیت غذایی ۱۶ ساعت در شبانه روز و محدودیت غذایی یک روز در میان قرار گرفته و محدودیت از روز پانزدهم تا روز ۲۲ دوره آزمایشی اجرا گردید. در پایان دوره از نظر شاخص‌های عارضه‌ی آسیت بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود داشته ( $P < 0.05$ ) در صورتی که به لحاظ صفات افزایش وزن زنده و مصرف خوراک بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بنابراین، اعمال محدودیت خوراکی در روز ۱۴ تا ۲۲ دوره پرورشی، می‌تواند شاخص‌های عارضه آسیت را در جوجه‌های گوشتی سویه راس بهبود بخشد.

**واژگان کلیدی:** محدودیت خوراک، عملکرد، عارضه آسیت، جوجه‌های گوشتی

### مقدمه

پیشرفت ژنتیکی و بهبود برنامه‌های تغذیه‌ای جوجه‌های گوشتی، سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی و عملکرد لاشه و به تبع آن افزایش بازده تولید شده است. افزایش سرعت رشد طیور سبب افزایش شیوع اختلالات متابولیکی از قبیل آسیت، عارضه مرگ ناگهانی، اختلالات اسکلتی و همچنین افزایش ذخیره چربی در حفره شکمی می‌شود (۸). برای کاهش این عوارض می‌توان از برنامه‌های مختلف محدودیت‌های غذایی استفاده کرد. از جمله، روش‌های کیفی (رقیق

کردن جیره)، روش‌های کمی (محدود کردن غذای مصرفی روزانه) و نیز روش‌های شیمیایی (استفاده از اسید گلیکولیک به عنوان کاهش دهنده اشتها) استفاده شده است (۹).

محدودیت کمی خوراک در جوجه‌های گوشتی در سطح وسیع مورد مطالعه قرار گرفته است. Deaton (۱۹۹۵) تاثیر محدودیت غذایی از سن ۷ تا ۱۴ روزگی را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار داد و بهبود معنی‌داری را در ضریب تبدیل غذایی پرندگان تحت آزمایش محدودیت گزارش داد. در مطالعه دیگر در جوجه‌های گوشتی، به منظور بررسی اثرات محدودیت غذایی بر عارضه‌ی آسیت، در پایان دوره‌ی آزمایش وزن زنده‌ی پرندگان تحت محدودیت غذایی با

۱- استادیار، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر، شبستر- ایران

۲- مربی، گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر، شبستر- ایران

\*- پست الکترونیکی نویسنده مسئول: shadde1\_a@yahoo.com

## مواد و روش کار

تعداد ۲۸۰ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه راس- ۳۰۸ در یک سالن بسته و کنترل شده‌ی موسسه پرورش طیور گوشتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر به ارتفاع ۱۴۵۰ متری از سطح دریای آزاد به ۴ گروه آزمایشی با ۵ تکرار ۱۴ قطعه‌ای در یک طرح کاملاً تصادفی تقسیم شدند. در این آزمایش پرندگان به لحاظ نور، دما و سایر موارد پرورشی مطابق راهنمای پرورش راس- ۳۰۸ پرورش یافته و آب بصورت آزاد در اختیار پرندگان قرار گرفت. روش تغذیه‌ی یکسان قبل و بعد از آزمایش در جوجه خروس‌ها اعمال گردید. جیره‌های غذایی بر اساس کاتالوگ راس- ۳۰۸ (۲۰۰۷) تنظیم گردید (جدول شماره ۱).

گروه کنترل مشابه و شیوع آسیت و مرگ و میر در پرندگان تحت محدودیت بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافت. Balog و همکاران (۲۰۰۰). Demir و همکاران (۲۰۰۴) نیز با تحقیقاتی که بر روی جوجه‌های گوشتی از سن ۹ تا ۲۱ روزگی انجام دادند، اثرات محدودیت خوراکی را بر شاخص‌های عارضه‌ی آسیت، مثبت ارزیابی نموده و کاهش قابل ملاحظه‌ی تلفات و مرگ و میر در اثر محدودیت خوراک را گزارش کردند. نظر به مزایای محدودیت غذایی در کاهش تنش ناشی از رشد سریع به خصوص در ارتفاعات بیشتر از ۱۳۰۰ متری سطح دریا‌های آزاد، این آزمایش به منظور بررسی سطح محدودیت غذایی روی صفات عملکردی و شیوع عارضه آسیت در جوجه‌های گوشتی اجرا گردید.

جدول ۱- مواد غذایی و ترکیبات محاسبه شده در جیره‌ی مورد استفاده برای دوره‌های مختلف پرورشی

مواد غذایی (درصد)	دوره آغازین (۱-۱۰ روزگی)	دوره رشد (۱۱-۲۴ روزگی)	دوره پایانی (۲۵-۴۹ روزگی)
ذرت	۵۳/۱۴۵	۵۸/۹۹۵	۵۳/۱۷۵
روغن گیاهی	۴/۴۷	۴/۶۷	۵/۷۱
سویا	۳۲/۰۶	۲۶/۴۳	۲۷/۰۴
پودر گوشت- استخوان	۴	۴	۴
پودر ماهی	۴	۴	۰
پودر صدف	۰/۴۲۱	۰	۰/۰۸۶
دی کلسیم فسفات	۰/۹۱۶	۱/۰۲۲	۱/۷۰۲
دی ال متیونین	۰/۳۳۴	۰/۲۶۸	۰/۲۴۹
ال لیزین	۰/۰۶۰	۰/۰۱۶	۰/۰۳۳
مکمل ویتامین+ معدنی ۱	۰/۲۵	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰
نمک ید دار	۰/۳۵۰	۰/۳۵۰	۰/۳۵۰
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
انرژی قابل متابولیسم	۳۰۲۵	۳۱۵۰	۳۲۰۰
پروتئین خام (درصد)	۲۳	۲۱	۱۹
کلسیم (درصد)	۱/۰۵	۰/۹۱	۰/۸۵
فسفر (درصد)	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰
متیونین (درصد)	۰/۷۴	۰/۶۵	۰/۵۷
متیونین + سیتئین (درصد)	۱/۰۹	۰/۹۷	۰/۸۶
لیزین (درصد)	۱/۴۳	۱/۲۴	۱/۰۹

۱- این مقادیر را برای هر کیلو گرم جیره فراهم میکند: ویتامین آ، ۹۵۰۰ واحد بین المللی؛ کوله کلسیفرول، ۲۰۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین ای، ۲۰ واحد بین المللی؛ ویتامین ک ۳، ۲ میلی گرم؛ ویتامین ب ۱۲، ۰/۰۱۵ میلی گرم؛ ویتامین ج، ۲۰ میلی گرم؛ ریبوفلاوین، ۶/۸ میلی گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی گرم؛ بیوتین، ۰/۱ میلی گرم؛ نیاسین، ۳۰ میلی گرم؛ پیریدوکسین، ۵ میلی گرم؛ کولین کلرید، ۲۲۰ میلی گرم؛ اتوکسی کوئین، ۰/۱۳۵ میلی گرم. مواد معدنی شامل: سولفات منگنز، ۱۳۰ میلی گرم؛ سولفات مس، ۱۰۰ میلی گرم؛ سولفات سدیم، ۱ میلی گرم؛ ید، ۱ میلی گرم؛ آهن، ۷۰ میلی گرم.

جدول ۲- اثر محدودیت غذایی بر افزایش وزن بدن (گرم) جوجه‌های گوشتی در هفته‌های مختلف پرورش

ارزش P	محدودیت غذایی (یک روز در میان)	محدودیت غذایی (۱۶ ساعت)	محدودیت غذایی (۸ ساعت)	تغذیه آزاد (گروه شاهد)	تیمارها
۰/۰۳۸	۷۲/۶۰ <sup>a</sup> ± ۲/۱۹	۶۹/۴۰ <sup>ab</sup> ± ۹/۱۲	۶۷/۸۰ <sup>ab</sup> ± ۲/۴۸	۶۰/۰۶ <sup>b</sup> ± ۷/۱۲	هفته اول
۰/۴۲۸	۱۶۲/۸۰ ± ۱۶/۵۱	۱۷۵/۶۰ ± ۴/۸۷	۱۶۴/۸۰ ± ۱۵/۸۹	۱۷۰/۸۰ ± ۱۲/۰۹	هفته دوم
۰/۰۰۰۱	۲۳۵/۸۰ <sup>b</sup> ± ۶/۶۴	۲۰۳/۶۰ <sup>c</sup> ± ۲۲/۱۹	۲۹۰/۸۰ <sup>a</sup> ± ۱۱/۵۶	۲۸۲/۲۰ <sup>a</sup> ± ۲۳/۰۶	هفته سوم
۰/۰۰۲	۳۹۱/۴۰ <sup>ba</sup> ± ۲۶/۶۰	۴۲۰/۸۰ <sup>a</sup> ± ۲۶/۶۷	۳۵۸/۶۰ <sup>b</sup> ± ۱۹/۳۰	۳۷۰/۸۰ <sup>b</sup> ± ۱۶/۱۱	هفته چهارم
۰/۹۰۵	۵۳۱/۶۰ ± ۱۰۲/۵۵	۵۳۱/۰۰ ± ۳۰/۳۲	۵۰۹/۲۰ ± ۳۰/۹۸	۵۳۰/۶۰ ± ۲۳/۵۴	هفته پنجم
۰/۰۰۱۲	۶۰۰/۰۰ <sup>a</sup> ± ۱۸/۹۴	۵۵۰/۸۰ <sup>b</sup> ± ۲۷/۸۶	۵۶۲/۲۰ <sup>ab</sup> ± ۲۳/۳۱	۵۳۳/۶۰ <sup>b</sup> ± ۱۲/۳۴	هفته ششم
۰/۴۶۳	۵۰۱/۲۰ ± ۸۹/۳۱	۵۴۹/۰۰ ± ۹/۲۷	۵۰۰/۸۰ ± ۴۵/۹۵	۵۲۸/۲۰ ± ۴۳/۸۷	هفته هفتم
۰/۵۸۲	۲۴۹۵/۴۰ ± ۷۶/۸۹	۲۵۰۰/۲۰ ± ۳۹/۰۲	۲۴۵۴/۲۰ ± ۳۸/۵۵	۲۴۷۶/۸۰ ± ۶۳/۹۸	کل دوره

a, b, c: در هر ردیف اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، با هم اختلاف معنی‌داری دارند ( $P < 0.05$ ).

هفته سوم پرورش سبب کاهش سرعت رشد پرندگان گردید ( $P < 0.01$ ). در هفته پنجم پرورش، سرعت رشد پرندگان تحت تاثیر محدودیت ۱۶ ساعته و یک روز در میان بهبود یافته و در حال جبران شدن می‌باشد. در هفته هفتم و همچنین کل دوره پرورش بین گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

تاثیر تیمارهای آزمایشی بر مقدار مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی در جدول ۳ آورده شده است.

اعمال محدودیت غذایی در ساعات بیشتر روز سبب کاهش مصرف خوراک در هفته سوم پرورش نسبت به گروه تغذیه آزاد شد ( $P < 0.05$ ). پرندگان تحت تاثیر محدودیت غذایی در طی هفته‌های چهارم تا هفتم و نیز کل دوره تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشتند.

#### - پارامترهای آسیت

تاثیر محدودیت غذایی بر شاخصه‌های آسیت (RV/TV و هماتوکریت) جوجه‌های گوشتی در جدول ۴ آورده شده است.

نتایج این آزمایش نشان داد که محدودیت غذایی بر شاخص RV/TV و درصد هماتوکریت جوجه‌های گوشتی تاثیر معنی‌داری داشت ( $P < 0.05$ ).

اجرای محدودیت غذایی از روز پانزدهم تا روز بیست و دوم پرورش بود. در این آزمایش جوجه‌های گروه اول، بصورت آزاد تغذیه شدند (گروه کنترل)، در تیمار دوم در هر شبانه روز ۸ ساعت، در تیمار سوم در هر شبانه روز ۱۶ ساعت محدودیت غذایی و تیمار چهارم محدودیت غذایی ۲۴ ساعته بصورت یک روز در میان اعمال گردید.

در طول آزمایش، توزین پرندگان و مقدار مصرف خوراک بطور هفتگی انجام شد. در سن ۴۹ روزگی از هر واحد آزمایشی سه قطعه مرغ با میانگین وزنی تقریباً مشابه با میانگین واحد آزمایشی مربوطه انتخاب و پس از کشتار وزن کل قلب، وزن بطن راست و نسبت وزن بطن راست به کل بطن (RV/TV) اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری میزان هماتوکریت، خون‌گیری از پرندگان در روز ۴۹ قبل از کشتار انجام گرفت. برای این منظور از تعداد ۳ پرنده از هر واحد آزمایشی ۳ میلی لیتر خون گرفته شد.

## نتایج

تاثیر محدودیت غذایی بر افزایش وزن جوجه‌های گوشتی در هفته‌های مختلف پرورش در جدول ۲ آورده شده است.

اعمال محدودیت غذایی به مدت زیاد در روز در

**جدول ۳- میانگین اثر محدودیت غذایی بر مقدار مصرف خوراک (گرم) جوجه‌های گوشتی در هفته‌های مختلف پرورش**

تیماها	تغذیه آزاد (گروه شاهد)	محدودیت غذایی (۸ ساعت)	محدودیت غذایی (۱۶ ساعت)	محدودیت غذایی (یک روز در میان)	ارزش P
هفته اول	۱۲۶/۴۰ ± ۵/۸۵	۱۲۹/۲۰ ± ۴/۳۸	۱۳۲/۴۰ ± ۹/۴۴	۱۲۵/۰۰ ± ۷/۳۸	۰/۳۵۳
هفته دوم	۳۰۲/۸۰ ± ۲۸/۲۱	۳۰۹/۰۰ ± ۱۱/۲۶	۳۱۶/۶۰ ± ۲۴/۳۱	۳۰۶/۲۰ ± ۳۳/۵۰	۰/۸۷۰
هفته سوم	۴۶۲/۲۰ <sup>a</sup> ± ۲۳/۵۶	۴۶۴/۸۰ <sup>a</sup> ± ۱۹/۸۶	۳۶۷/۸۰ <sup>b</sup> ± ۱۶/۳۹	۳۹۳/۴۰ <sup>b</sup> ± ۱۲/۵۸	۰/۰۰۰۱
هفته چهارم	۷۶۹/۰۰ ± ۶۹/۳۵	۷۳۷/۲۰ ± ۲۲/۳۷	۷۶۷/۴۰ ± ۳۳/۸۲	۷۵۸/۰۰ ± ۲۳/۳۵	۰/۵۶۹
هفته پنجم	۹۶۷/۶۰ ± ۵۰/۸۵	۹۷۹/۶۰ ± ۳۹/۷۵	۹۸۷/۴۰ ± ۴۹/۶۳	۱۰۰۰/۰۰ ± ۴۸/۹۲	۰/۷۳۷
هفته ششم	۱۱۵۶/۲۰ ± ۶۳/۵۸	۱۱۹۱/۲۰ ± ۲۷/۵۱	۱۱۸۰/۸۰ ± ۱۷/۷۱	۱۲۲۷/۰۰ ± ۴۰/۹۳	۰/۱۹۳
هفته هفتم	۱۲۴۳/۰۰ ± ۵۱/۷۳	۱۲۵۹/۰۰ ± ۳۱/۴۰	۱۲۳۹/۶۰ ± ۳۷/۴۵	۱۲۷۰/۸۰ ± ۳۴/۳۶	۰/۶۵۳
کل دوره	۵۰۲۷/۲ ± ۱۴۲/۷۰	۵۰۷۰/۰۰ ± ۳۲/۱۴	۴۹۹۲/۰۰ ± ۸۴/۴۸	۵۰۸۰/۴۰ ± ۱۲۳/۵۰	۰/۶۰۱

a, b: در هر ردیف اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، با هم اختلاف معنی داری دارند (P<۰/۰۵).

**جدول ۴- تأثیر محدودیت غذایی بر شاخص RV/TV و درصد هماتوکریت جوجه‌های گوشتی در سن ۴۹ روزگی**

تیماهای آزمایشی	وزن قلب (درصد)	هماتوکریت (درصد)	RV/TV شاخص
تغذیه آزاد (گروه شاهد)	۰/۵۹۵ ± ۰/۰۵	۳۳/۸ <sup>a</sup> ± ۰/۶۱	۰/۲۵۶ <sup>a</sup> ± ۰/۰۲
محدودیت غذایی (۸ ساعت)	۰/۶۱۶ ± ۰/۰۸	۳۲/۹ <sup>ab</sup> ± ۰/۶۷	۰/۲۳۷ <sup>ab</sup> ± ۰/۰۱
محدودیت غذایی (۱۶ ساعت)	۰/۵۹۲ ± ۰/۰۶	۳۱/۷ <sup>b</sup> ± ۰/۷۱	۰/۲۳۷ <sup>ab</sup> ± ۰/۰۲
محدودیت غذایی (یک روز در میان)	۰/۵۸۶ ± ۰/۰۵	۳۱/۰ <sup>b</sup> ± ۰/۴۱	۰/۲۱۴ <sup>b</sup> ± ۰/۰۲
ارزش P	۰/۵۹۵	۰/۰۴۲	۰/۰۴۶

a, b: در هر ردیف اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، با هم اختلاف معنی داری دارند (P<۰/۰۵).

## بحث

در آزمایش حاضر، جوجه‌های محدودیت غذایی داده شده وزن زنده و مصرف خوراک مشابهی با گروه کنترل داشتند که این موضوع ممکن است بعلت مناسب بودن طول دوره‌ی باز پروری و یا طول مدت محدودیت باشد. گزارشات در مورد مدت مطلوب محدودیت غذایی برای رسیدن به بهبود کامل وزن بدن متفاوت است. آنچه مشخص می‌باشد در تحقیق حاضر در پایان دوره، وزن از دست رفته در زمان محدودیت غذایی در روزهای بعد جبران شده است. نتایج حاضر مطابق با گزارش‌های Ballay و همکاران (۱۹۹۲)

Altan و همکاران (۱۹۹۸) مطابقت دارد. (۱ و ۳) می‌باشد. این محققین اعلام نمودند که افزایش اشتها در طی تغذیه مجدد، علت اصلی بهبود رشد در ارتباط با رشد جبرانی است. بر اساس نتایج این آزمایش اعمال محدودیت غذایی سبب کاهش وزن زنده پرندگان در طی دوره محدودیت غذایی می‌شود و محدودیت‌های غذایی کوتاه مدت می‌تواند مجدداً توسط جوجه جبران شود. نتایج حاضر با مطالعات Shlosberg و همکاران (۱۳۹۱) Arce و همکاران (۱۹۹۲) مطابقت ندارد. (۲ و ۱۱) نتایج بدست آمده از اعمال محدودیت غذایی

## منابع

- 1- Altan, Ö., Özkan, S., Yalçın, S., (1998): Etlik piliçlerde gelişmenin geciktirilmesi: değişik sınırlı yemleme Programlarının etlik piliç performansı ve karkas özelliklerine etkileri. TÜBİTAK Vet Hayv Derg., 22: 231-236.
  - 2- Arce, J., Berger, M., Coello, C.L., (1992): Control of ascites by feed restriction techniques. Journal of Applied. Poultry Research., 1: 1-5.
  - 3- Ballay, M., Dunnington E.A., Gross, W.B., Siegel, P.B., (1992): Restricted feeding and broiler performance: age at initiation and length of restriction. Poultry Science 71: 440-447.
  - 4- Balog, J.M., Anthony, N.B., Cooper, M.A., Kidd, B.D., Huff, G.R., Huff, W.E., Rath, N.C., (2000): Ascites syndrome and related pathologies in feed restricted broilers raised in a hypobaric chamber. Poultry Science, 79: 318 - 323.
  - 5- Deaton, G. W., (1995): The effect of early feed restriction on broiler performance. Poultry Science, 74:1280-1286.
  - 6- Demir, E., Sarica, S., Sekeroglu, A., Ozcan, M.A., Seker, Y., (2004): Effects of early and late feed restriction or feed withdrawal on growth performance, ascites and blood constituents of broiler chickens. Journal of Animal Science, 54: 152 - 158.
  - 7- Dozier, W.A., Lien, R. J., Hess, J. B., Bilgili, S.F., Gordon, R.W., Laster, C.P., Vieira, S.L., (2002): Effects of early Skip-a-Day feed removal on broiler live performance and carcass yield. Journal of Applied Poultry Research 11: 297-303.
- نشانگر آن است که نه تنها اعمال محدودیت اثرات نامطلوبی بر صفات عملکردی نداشته بلکه توانسته زمینه را برای بهبود عملکرد فراهم نماید. گزارشات مشابهی توسط Zulkifli (۱۹۹۸) ارائه شده است. نتایج حاضر با تحقیقات Altan و همکاران (۱۹۹۸)، Shariatmadari و همکاران (۲۰۰۱) همخوانی ندارد.
- (۱، ۱۰ و ۱۲)
- اعمال محدودیت‌های غذایی باعث بهبود شاخص‌های آسیت شد به طوری که بهترین وضعیت در گروه محدودیت یک روز در میان و نامناسب‌ترین وضعیت در گروه کنترل مشاهده شد که با نتایج Demir و همکاران (۲۰۰۴)، Dozier و همکاران (۲۰۰۲) مطابقت دارد. میزان هماتوکریت بالا در ارتباط با وجود هیپوکسیمای متابولیکی ناشی از افزایش متابولیسم گروه تغذیه آزاد بوده و همچنین از علایم مشخصه عارضه آسیت می‌باشد. از نتایج تحقیق حاضر نتیجه‌گیری می‌شود که با اعمال محدودیت خوراکی در روز ۱۴ تا ۲۲ دوره پرورشی ضمن رسیدن به صفات عملکردی مطلوب، می‌توان شاخص‌های عارضه آسیت را در جوجه‌های گوشتی سویه راس بهبود بخشید. (۶، ۷ و ۸)

- 8- Pan, J.Q., Tan, X., Li, J.C., Sun, W.D., Wang, X.L., (2005): Effects of early feed restriction and cold temperature on lipid peroxidation, pulmonary vascular remodeling and ascites morbidity in broilers under normal and cold temperature. *British Poultry Science*, 46: 374–381.
- 9- Pinchosov, Y., Jensen, R.S., (1989): Comparison of physical and chemical means of feed restriction in broiler. *Poultry Science*, 68: 61-65.
- 10- Shariatmadari, F., Hosseini, Sh., (2001): Effect of time of feed restriction on the performance of broiler chickens. *Br. Poultry Science* 42: 106-110
- 11- Shlosberg, A., Berman, E., Bendheim, U., Pavnik, I., (1991): Controlled early feed restriction as a potential means of reducing the incidence of ascites in broilers. *Avian Diseases* 35: 681-684.
- 12- Zulkifli, I., (1998): Heterophil/Lymphocyte response and performance of feed and water restricted broiler chickens under tropical conditions. *Journal of Animal Science*, 6: 951-955.