



تأثیر بتائین بر خصوصیات لاشه و درصد هماتوکریت خون جوجه های گوشتی در معرض تنش شوری آب

مسعود الهقلى* سید علی تبعیدیان^۱، مجید طغیانی^۱

۱- گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان

* نویسنده مسئول: مسعود الهقلى، alahgholi_m@yahoo.com

چکیده

هدف این تحقیق بررسی اثر بتائین بر خصوصیات لاشه و درصد هماتوکریت خون جوجه های گوشتی در معرض تنش شوری آب بوده است. این آزمایش با استفاده از ۴۱۶ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل (۲×۴) شامل دو سطح بتائین اضافه شده به خوراک، صفر و ۱/۵ گرم در کیلوگرم و ۴ سطح کل مواد جامد محلول در آب (TDS) 250، 1500، 3000 و 4500 میلی گرم در لیتر انجام شد. آب و خوراک به صورت آزاد در اختیار جوجه ها قرار گرفت. سطوح مختلف کل مواد جامد محلول در آب از طریق افزودن نمک به آب آشامیدنی ایجاد گردید. در پایان آزمایش دو پرنده از هر واحد آزمایشی انتخاب و خون گیری انجام شد و درصد هماتوکریت خون تعیین شد، سپس پرنده ها به منظور بررسی ترکیبات لاشه (قلب، کبد، چربی محوطه بطنی و پانکراس) ذبح گردیدند. نتایج نشان داده است که با افزایش کل مواد جامد محلول در آب، میانگین وزن نسبی لاشه و چربی محوطه بطنی کاهش و وزن کبد ($P > 0.05$)، قلب و درصد هماتوکریت خون افزایش یافته است ($P < 0.05$). مشخص شده که استفاده از بتائین موجب کاهش وزن نسبی چربی محوطه بطنی، قلب، کبد و درصد هماتوکریت خون و همچنین افزایش وزن نسبی لاشه شده است ($P > 0.05$). واژگان کلیدی: بتائین، کل مواد جامد محلول در آب، خصوصیات لاشه، هماتوکریت خون، جوجه های گوشتی.

مقدمه

آب مورد استفاده جهت شرب دام و طیور باید از استانداردهای فیزیکی، شیمیایی و میکروبی مناسبی برخوردار باشد تا ضمن حفظ سلامت دام و طیور، تولید حداکثر بخش صنعتی نیز حفظ گردد. تحقیقات مختلف نشان داده است که واحدهایی که در مناطق با شوری آب فعالیت می کنند از عملکرد نا مطلوبی برخوردار می باشند (۳ و ۲). همچنین گزارش شده که قابلیت تحمل شوری آب در حیوانات بسته به گونه، سن، نیاز آب، فصل سال و شرایط فیزیولوژیکی متفاوت است (۷). به نظر می رسد وجود یک ماده اسمولالیتیک (مانند بتائین) در جیره بتواند تأثیر مثبتی بر عملکرد طیور در این مناطق داشته باشد. بتائین یا تری متیل گلیسین از نظر شیمیایی یک ترکیب چهار تایی آمونیوم است که به وسیله سه گروه متیل به اتم ازت متصل می باشد. این ماده جزء مواد اسمولالیت محسوب می شود و نقش مهمی در تعادل فشار اسمزی داخل سلولی ایفا می کند (۴). ساختمان شیمیایی بتائین به هموستازی آب داخل سلولی کمک می کند و با تأثیر بر روی جذب، دفع و تعویض یون های موجود در مایع داخل سلول، فشار اسمزی را ثابت نگه می دارد (۸).

مواد و روش ها

آزمایش حاضر در قالب طرح کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل (۲×۴) با استفاده از ۴۱۶ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ به مدت ۴۸ روز انجام شد. تیمار های آزمایشی شامل ۲ سطح بتائین (هیدروکلراید ۹۸٪) اضافه شده به جیره پایه شامل صفر و ۱/۵ گرم در کیلوگرم و ۴ سطح کل مواد جامد محلول در آب شامل 250، 1500، 3000 و 4500 میلی گرم در لیتر بود. سطوح مختلف کل مواد جامد محلول در آب آشامیدنی ایجاد گردید. آب و خوراک به صورت آزاد در اختیار جوجه ها قرار گرفت. جیره ها فاقد آنزیم و کوکسیدیواستات ها بودند. در



پایان دوره پرورش از هر واحد آزمایشی دو قطعه پرنده که وزن آنها به میانگین وزنی گروه خود نزدیک تر بودند انتخاب و سپس نمونه های خون به وسیله سرنگ از ورید زیر بال جمع آوری و در آزمایشگاه درصد هماتوکریت خون توسط میکروهماتوکریت سانتیفیوژ اندازه گیری شد، سپس پرنده ها به منظور بررسی ترکیبات لاشه (قلب، کبد، چربی محوطه بطنی و پانکراس) ذبح گردیدند. جهت تجزیه و تحلیل داده های مربوط به صفات اندازه گیری شده از نرم افزار SAS و از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح 5٪ برای مقایسه میانگین ها استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داده است که با افزایش کل مواد جامد محلول در آب، وزن لاشه و چربی محوطه بطنی کاهش ($P > 0.05$) و وزن کبد ($P > 0.05$)، قلب و درصد هماتوکریت خون افزایش یافته است ($P < 0.05$). بتائین موجب کاهش وزن نسبی چربی محوطه بطنی، قلب، کبد و درصد هماتوکریت خونو همچنین افزایش وزن نسبی لاشه شده است ($P > 0.05$). علت کاهش وزن لاشه با افزایش کل مواد جامد محلول در آب را می توان به دلیل بر هم خوردن تعادل آنیون- کاتیون بدن عنوان کرد. افزایش مصرف آنیون و کاتیون های اصلی بیش از مقادیر توصیه شده می تواند کاهش رشد را به همراه داشته باشد. تعادل نامناسب الکترولیت های جیره می تواند جذب اسیدهای آمینه را مختل کرده و اثر منفی بر رشد و عملکرد جوجه های گوشتی بگذارد (۳). کاهش وزن نسبی چربی محوطه بطنی را می توان به کمتر بودن وزن بدن آنها نسبت داد، زیرا چربی حفره بطنی تابعی از وزن بدن است و اصولاً مرغ های سنگین تر دارای چربی محوطه بطنی بیشتری می باشند (۶). این نتایج گزارش پوررضا و همکاران (۱۳۸۷) را مبنی بر کاهش وزن لاشه و چربی محوطه بطنی با افزایش کل مواد جامد محلول در آب را تأیید می کند.

نتایج بیانگر تاثیر مثبت بتائین در افزایش وزن لاشه می باشد، مشخص شده مکانیسمی که پرنده برای تنظیم و کنترل تعادل آب سلول به کار می گیرد بر پایه فعالیت پمپ های یونی استوار است که فعالیت آنها به مقدار زیادی انرژی نیاز دارد. بتائین به عنوان یک تنظیم کننده فشار اسمزی، به تعادل آب درون سلولی کمک می کند. در نتیجه زمانی که بتائین در خوراک موجود باشد، پرنده کمتر به فعالیت های پمپ های یونی تکیه کرده و ابقا آب در داخل سلول نیز موثرتر صورت می گیرد. بنابراین انرژی مورد نیاز پرنده جهت نیاز نگهداری کاهش یافته و انرژی بیشتر به منظور رشد و تولید مورد استفاده قرار می گیرد (۴). همچنین بتائین موجب کاهش وزن نسبی چربی محوطه بطنی نیز گشته است که این مربوط به نقش متیل دهنده گی بتائین می باشد، چرا که بتائین در سنتز موادی از قبیل کارنیتین نقش دارد که کارنیتین نقش مهمی را در متابولیسم چربی ایفا می کند، عمل آن به عنوان یک کوفاکتور ضروری برای بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب به وسیله تسهیل انتقال اسیدهای چرب زنجیر بلند در غشای میتوکندری می باشد (۸). این نتایج مشابه یافته های سان و همکاران (۲۰۰۸) و بر خلاف نتایج استیو گارسیا و ماک (۲۰۰۰) بر تاثیر مثبت بتائین بر افزایش وزن لاشه و کاهش چربی محوطه بطنی جوجه های گوشتی بوده است.

نتایج این تحقیق نشان داده است که افزایش کل مواد جامد محلول در آب موجب افزایش درصد هماتوکریت خون شده است، مشخص شده که به هنگام تنش، تراوش اپی نفرین موجب انقباض طحال و ورود گلبول قرمز به خون می شود که در نتیجه آن هماتوکریت افزایش می یابد. همچنین با افزایش درصد هماتوکریت خون، ویسکوزیته افزایش یافته و در نتیجه پمپاژ خون توسط قلب را مشکل تر کرده و روی قلب فشار مضاعفی را وارد می کند که در نتیجه موجب بزرگ تر شدن قلب می شود (۷). در تحقیق حاضر بتائین موجب کاهش وزن نسبی قلب گشته است که این می تواند مربوط به نقش اسمولایتیک بتائین باشد که با کاهش بر درصد هماتوکریت خون، موجب کاهش ویسکوزیته خون شده و از فشار بر روی قلب کاسته و از بزرگ شدن آن جلوگیری می کند. وزن کبد نیز با افزایش کل مواد جامد محلول در



آب افزایش یافته است که می توان این گونه بیان کرد که به علت نارسایی قلبی ایجاد شده، خون به خوبی توسط عروق به سایر اندام ها منتقل نشده بلکه به کبد رفته و در آنجا جمع گشته و در نتیجه کبد بزرگ شده است. این نتایج، مطابق با گزارش اکلمند و همکاران (۲۰۰۵)، کید و همکاران (۱۹۹۷) مبنی بر تاثیر اسمولایتیک بتائین می باشد.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات مستقل و متقابل بتائین و کل مواد جامد محلول در آب بر خصوصیات لاشه و درصد هماتوکریت خون

اثرات مستقل	لاشه (درصد)	چربی محوطه بطنی (درصد)	قلب (درصد)	کبد (درصد)	پانکراس (درصد)	هماتوکریت (درصد)
<u>TDS(mg/l)</u>						
۲۵۰	۶۵/۴۲	۰/۵۴	۰/۵۷ ^b	۲/۹۲	۰/۲۳	۳۳/۳۹ ^b
۱۵۰۰	۶۵/۷۲	۰/۷۸	۰/۶۹ ^a	۲/۹۶	۰/۲۶	۳۳/۴۶ ^b
۳۰۰۰	۶۵/۶۴	۰/۵۸	۰/۶۷ ^a	۳/۰۱	۰/۲۵	۳۷/۰۶ ^a
۴۵۰۰	۶۵	۰/۵۲	۰/۶۹ ^a	۳/۱۴	۰/۲۵	۳۷/۱۲ ^a
خطای آزمایش	۰/۴۸	۰/۱	۰/۳	۰/۱	۰/۱	۱/۰۵
<u>بتائین(g/kg)</u>						
۰/۰۰	۶۵/۱۶	۰/۶۵	۰/۶۹	۳/۱۰	۰/۲۶	۳۶/۰۹
۱/۵	۶۵/۷۷	۰/۵۷	۰/۶۴	۲/۹۱	۰/۲۵	۳۵/۳۵
خطای آزمایش	۰/۳۴	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۷۹
<u>اثرات متقابل</u>						
۰/۰۰×۲۵۰	۶۵/۲۶	۰/۶۴ ^{ab}	۰/۵۸ ^b	۳/۰۲	۰/۲۴	۳۲/۲۸ ^b
۱/۵×۲۵۰	۶۵/۶۰	۰/۶۲ ^{ab}	۰/۵۶ ^b	۲/۸۲	۰/۲۳	۳۴/۵۰ ^{ab}
۰/۰۰×۱۵۰۰	۶۵/۱۹	۰/۴۶ ^{ab}	۰/۷۳ ^a	۲/۹۹	۰/۲۵	۳۵/۶۲ ^{ab}
۱/۵×۱۵۰۰	۶۵/۲۵	۰/۹۱ ^a	۰/۶۵ ^{ab}	۲/۹۳	۰/۲۷	۳۴/۶۲ ^{ab}
۰/۰۰×۳۰۰۰	۶۵/۴۳	۰/۶۷ ^{ab}	۰/۷۰ ^a	۳/۱۵	۰/۲۷	۳۶/۸۷ ^{ab}
۱/۵×۳۰۰۰	۶۵/۸۵	۰/۶۴ ^{ab}	۰/۶۳ ^{ab}	۲/۸۵	۰/۲۲	۳۷/۲۵ ^{ab}
۰/۰۰×۴۵۰۰	۶۴/۷۰	۰/۵۲ ^{ab}	۰/۷۵ ^a	۳/۲۴	۰/۲۷	۳۸ ^a
۱/۵×۴۵۰۰	۶۵/۳۶	۰/۴۰ ^b	۰/۷۰ ^a	۳/۰۶	۰/۲۳	۳۶/۲۵ ^{ab}
خطای آزمایش	۰/۲۴	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۰۶	۰/۵۵

a-b: در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند ($P < 0.05$)

منابع

۱. پوررضا ج. نصرالهی ه. سمیع ع. اسدیان ا. ۱۳۷۸. اثر مواد جامد آب بر عملکرد جوجه های گوشتی. مجله علوم و فنون کشاورزی ایران. ۲۷: ۲۵-۴.

2. Balanave, D. 1993. Influence of saline drinking water on eggshell quality and formation. Journal of World Poultry Science, 49:109-119.



3. Barton, T.L. 1996. Relevance of water quality to broiler and turkey performance. *Journal of Poultry Science*, 75:854-856.
4. Eklund, M., E, Bauer., J, Wamatu., R, Mosenthim. 2005. Potential nutritional and physiological functions of betaine in livestock. *Nutrient Research*, 18: 31-48.
5. Esteve-garcia, E., S, Mack. 2000. The Effect of dl-methionine and betaine on growth performance and carcass characteristics in broilers. *Animal Feed Science and Technology*, 87:85-93.
6. Mirosh, L.W., W.A, Becker. 1984. Comparison of abdominal region components with abdominal fat in broiler chickens. *Journal of Poultry Science*, 63:414-417.
7. Julian, R.K. 1993. Ascites in poultry. *Journal of Avian Pathological*, 22: 419-454.
8. Kidd, M.T, P.R. Ferket., J.D, Garlich. 1997. Nutritional osmoregulatory functions of betaine. *Journal of Poultry Science*, 53:126-139.
9. SAS. 2008. User's Guide: SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA.
10. Sun, H., W.R, Yang., Z.B, Yang., Y, Wang., S.Z, Jiang., G.G, Zhang. 2008. Effect of betaine supplementation to methionine deficient diet on growth performance and carcass characteristics of broiler, *American Journal of Animal and Veterinary Science*, 3: 78-84.

Effect of Betaine on carcass characteristics and blood hematocrit percent of Broiler Chickens Exposed to Water salinity Stress

Masoud Alahgholi¹, Sayed Ali tabeidiyan¹, Majid Toghyani¹

1-Department of Animal Science, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Corresponding: Masoud Alahgholi, E-mail address: alahgholi_m@yahoo.com

Abstract:

This trial was conducted to study the effect of betaine on carcass characteristics and blood hematocrit percent of Broiler Chickens Exposed to Water salinity Stress. The total of 416 day-old broiler chicks (Ross 308) was used in a 2×4 factorial arrangement. Treatments were consisting of 2 levels of betaine supplementation (0 and 1.5 g/kg) and 4 levels of water TDS (250, 1500, 3000, 4500 mg/l). Water and feed were ad libitum. Different levels of water TDS were provided via adding sodium chloride to the water. At the end of the experiment, two birds of each pen, blood was taken and hematocrit blood percent was determined and then birds for study carcass compounds (heart, liver, abdominal fat and pancreas) were slaughtered. Results showed that mean relative weight abdominal fat and carcass decreased and liver ($P>0/05$), heart and hematocrit blood percent increased ($p<0/05$) with increasing of water TDS. Betaine supplementation decreased mean relative weight abdominal fat, heart, liver and hematocrit blood percent and also increased mean relative weight carcass ($P>0/05$).

Keywords : Betaine, Total dissolved solids, Carcass characteristics, Hematocrit blood percent, Broiler chickens.