

# اثر سرما در وقوع سندرم آسیت و پارامترهای متابولیکی جوجه های گوشتی در مناطق مرتفع

● محمد حسن زاده و ● محمد حسن بزرگمهری فرد، گروه آموزش علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: آذرماه ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۲

## مقدمه

آسیت به تجمع مایع سروزی در داخل محوطه بطنی گفته می شود که بیشتر اوقات با تجمع آن در کیسه پریکارد همراه می باشد. کمبود اکسیژن در بدن یا هیپوکسی، اصلی ترین عامل بروز آسیت در جوجه های گوشتی بوده و هر عاملی که تناسب میزان اکسیژن مورد نیاز با میزان اکسیژن فراهم شده در بدن حیوان را مختل کند سبب ایجاد هیپوکسی می شود (۲، ۳، ۴، ۱۲). درصد تلفات ناشی از آسیت در جوجه های گوشتی در شرایط عادی بین ۳۰-۱ درصد متغیر است که این میزان تلفات در شرایط خاص جغرافیایی از جمله پرورش جوجه در مناطق مرتفع و سرد تشدید می گردد (۱، ۷، ۱۱، ۱۳). توانایی جوجه ها برای اشباع سلولهای خونی خود به عواملی چون فشار اکسیژن محیط وابسته است. در ارتفاع بالای ۱۵۰۰ متر به علت کاهش فشار اتمسفر، میزان غلظت اکسیژن محیط کم می شود که این امر سبب یک نوع هیپوکسی در پرورنده و عدم اشباع کامل گلبولهای قرمز خون می گردد. بر اساس تحقیقات به عمل آمده میزان اکسیژن محیط در ارتفاع هم سطح دریا ۲۰٪/۹/۲۰ بر آورد شده و این میزان به ازای هر ۵۰۰ متر افزایش ارتفاع، حدود یک درصد کاهش می یابد (۱، ۳، ۱۰، ۱۳، ۱۷).

هر موجود زنده وقتی در مقابل کاهش حرارت محیط یا سرما قرار می گیرد از طریق افزایش فعالیت های متابولیکی و تولید انرژی اضافی دمای بدن خود را با شرایط جدید تنظیم کرده که این امر سبب افزایش مصرف اکسیژن در حیوان می گردد. بررسیها نشان داده است که سرما ۱۸۵٪/مصرف اکسیژن را در جوجه افزایش می دهد و این امر بیانگر فشار زیادی است که در این شرایط بر دستگاه تنفس و گردش خون وارد می شود تا اکسیژن مورد نیاز را تامین کند (۱، ۷، ۱۲، ۱۳، ۱۴). مطالعه تاثیر توأم سرما و ارتفاع، دو عاملی که هر کدام در وقوع سندرم آسیت نقش اساسی دارند از اهداف اصلی این تحقیق بوده و در ضمن تلاش گردید پارامترهایی را که در وقوع سندرم آسیت دچار نوسان می گردند هم در این بررسی مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد.

## روش کار

پانصد و هفتاد شش قطعه جوجه گوشتی یکروزه از جنس نر تهیه گردید. جوجه ها تا ۱۲ روزگی در شرایط مساوی در منطقه ای با ارتفاع نزدیک سطح دریا، در مرکز

## چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثر توأم ارتفاع و سرما در وقوع سندرم آسیت و پارامترهای متابولیکی جوجه گوشتی می باشد. برای این منظور تعداد پانصد و هفتاد و شش قطعه جوجه گوشتی تا سن سه هفتگی در شرایط کاملاً طبیعی و مساوی نگهداری شدند. از هفته سوم دوره پرورش، جوجه ها در منطقه ای در ارتفاع حدود ۲۰۰۰ متر از سطح دریا به دو گروه مساوی تقسیم شدند. یک گروه از جوجه ها در درجه حرارت ۲۲ درجه و گروه دیگر در درجه حرارت حدود ۱۳ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. در این بررسی از مجموع ۵۷۶ قطعه جوجه، تعداد ۸۶ قطعه جوجه (۱۵٪) با علائم سندرم آسیت تلف گردید. از مجموع تلفات آسیتی ۵۴ قطعه جوجه (۶۲٪/۷) متعلق به جوجه هایی بود که در سرما پرورش یافته بودند و ۳۲ قطعه جوجه (۳۷٪/۵) متعلق به جوجه هایی بود که در شرایط طبیعی نگهداری شدند. در این بررسی افزایش تلفات آسیتی با کاهش وزن جوجه، افزایش درصد هماتوکریت، افزایش نسبت هتروفیل به لنفوسیت و نیز تغییرات غلظت هورمون تیروئیدی خون جوجه های گروه سرما همراه بود. مجموع این نتایج مؤید این است که پرورش جوجه گوشتی در مناطق مرتفع به علت کمبود اکسیژن محیط و ایجاد ناهنجاری های متابولیکی سبب بروز سندرم آسیت شده و در صورتی که این جوجه ها همزمان در معرض استرسی دیگر مانند هوای سرد قرار گیرند به دلیل افزایش متابولیسم و تشدید هیپوکسی وقوع آسیت در آنها بیشتر می گردد.

کلمات کلیدی: سندرم آسیت، جوجه های گوشتی، هورمون  $T_3$  و  $T_4$ ، سرما و مناطق پر ارتفاع

## ✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 58 PP: 94-98

The influence of low environmental temperature on the incidence of ascites syndrome and the metabolic parameters in broiler chickens at high altitude

By: Hassanzadeh.M & Bzorgmehri Fard, M.H. Department of Clinical Science Faculty of Veterinary Medicine - Tehran University, Tehran-Iran.

Ascites syndrome is a metabolic disorder in broiler chickens. Chronic hypoxia is the major causes of ascites that could be due to a lower providing of oxygen e.g. high altitude and/or due to a higher oxygen requirement e.g exposure to lower environmental temperature. In this study 576 broiler chickens were housed at low altitude and feed a basal diet until 21 days of age. At this age, the chicks were transported. To a high altitude farm 2000 m above sea level, and randomly divided over two rooms. The birds in room one were maintained at a normal ambient temperature (22 °c) while the birds of second room were subjected to a lower ambient temperature (13 °c). Exposure of broiler chickens to 2000 m of high altitude increased ascites mortality. The incidence of ascites was markedly higher (62.7%) compared to birds were subjected to a normal ambient temperature. The higher ascites mortality was coincided with lower body weight of birds, higher haematocrit values, heterophil/lymphocyte ratios and thyroid hormones activity. This result indicate that the ascites incidence will be severely raised when broiler chickens is exposed to two stresses, cold temperature and high altitude, at the same time.

Keywords: Ascites syndrome, Broiler chickens,  $T_3$ ,  $T_4$ , High altitude, Cold temperature.



تصویر شماره ۱: محل اجرای آزمایش واقع در شهرستان دماوند، با ارتفاع ۲۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا.

سرما حدوداً دو برابر جوجه های گروه شاهد مشاهده گردید (تابلو شماره ۱). در طول دوره آزمایش تعداد ۹ قطعه جوجه بدون علائم آسیت و به علت های عفونت زرده یا فلجی به شکل انفرادی تلف شدند. نشانه های بالینی و کالبد گشایی جوجه های مبتلا مانند مواردی بود که قبلاً در سندرم آسیت گزارش شده است جوجه های مبتلا سینتوزه و از رشد کمتری برخوردار بودند. در مرحله کالبد گشایی حجم زیادی از مایع در اطراف قلب و در محوطه بطني تجمع یافته بود (عکس شماره ۲).

وزن جوجه های گروه آزمایش به شکل معنی داری ( $p < 0.01$ ) در طول دوره نسبت به جوجه های گروه شاهد کمتر بود و این امر سبب گردید که وزن نهایی هم در گروه سرما کاهش چشم گیری را از خود نشان دهد. از طرفی میزان مصرف دان و ضریب تبدیل غذایی به ازای هر جوجه در دو گروه مورد آزمایش از نظر آماری اختلاف معنی داری را نشان نداد (تابلو شماره ۲).

نتایج غلظت هورمون های تیروئیدی مربوط به جوجه های گروه های مورد آزمایش شامل  $T_3$ ،  $T_4$  و نسبت آنها در تابلوی شماره ۲ آورده شده است. غلظت هورمون  $T_3$  در پلاسماي خون جوجه های گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد فقط در هفته پنجم دوره پرورش بشکل معنی داری ( $p < 0.01$ ) بالا بود. غلظت هورمون  $T_4$  در هفته چهارم دوره پرورش در جوجه های گروه آزمایش نسبت به جوجه های گروه شاهد میزان بالاتری ( $p < 0.01$ ) را نشان می داد. هر چند که غلظت این هورمون از هفته چهارم به بعد برعکس در گروه شاهد

غذایی آنها تعیین گردد. از روز ۲۱ دوره پرورش به بعد هر هفته از هر گروه ۱۰ قطعه جوجه به صورت تصادفی انتخاب و از ورید بالی آنها خونگیری به عمل آمد تا میزان غلظت هورمون های  $T_3$ ،  $T_4$  به روش RADIO IMMUNOASSAY به آزمایشگاه مرکز تحقیقات طیور دانشگاه لوون<sup>۲</sup> کشور بلژیک ارسال گردید. در هر مرحله از خونگیری از هر گروه، ده گسترش خون بطور مستقیم بر روی لام تهیه و توسط الکل متیلیک پایدار گردید. پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه با روش رنگ آمیزی اختصاصی<sup>۳</sup> رنگ شده تا از گلبولهای سفید آن شمارش تفریقی بعمل آید (۱۳، ۲۰، ۲۱). در این مطالعه جهت محاسبه آماری از برنامه SAS<sup>۴</sup> مدل GLM<sup>۵</sup> استفاده گردید و در صورت وجود اختلاف معنی دار از روش آزمون Scheffe برای مقایسه میانگین ها استفاده شد (۱۵).

### نتایج

تلفات آسیت از هفته چهارم شروع و در هفته ششم به اوج خود رسید. در این بررسی از مجموع ۵۷۶ قطعه جوجه مورد آزمایش ۹۵۰ قطعه (۱۶/۳٪) آن تلف شدند که ۸۶ قطعه (۱۵٪) از آنها علائم آسیت را از خود نشان دادند. از مجموع تلفات ناشی از آسیت ۵۴ قطعه (۶۲/۷٪) متعلق به جوجه های گروه سرما و ۳۲ قطعه (۳۷/۲٪) متعلق به جوجه هایی بود که در شرایط طبیعی نگهداری شدند. به عبارت دیگر تلفات آسیت در گروه

تحقیقات پرورش اردک بومی جهاد کشاورزی استان گیلان واقع در شهرستان فومن نگهداری شدند. جوجه ها از روزگی به ارتفاع ۲۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا به منطقه ای واقع در شهرستان دماوند، منتقل و تا ۲۱ روزگی در شرایط مساوی نگهداری شدند. جهت بررسی اثر توأم ارتفاع و سرما در سه هفته آخر دوره پرورش در وقوع سندرم آسیت، از روز ۲۱ دوره پرورش کلیه جوجه ها به شکل تصادفی به دو گروه مساوی، هر گروه شامل ۴ تکرار و هر تکرار شامل ۷۲ قطعه جوجه بود، تقسیم شدند. جوجه های گروه شاهد در حرارت ۱۳ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. جهت جلوگیری از هر گونه استرس ناگهانی درجه حرارت سالن جوجه های گروه آزمایش به تدریج طی سه روز متوالی، به ازای هر روز سه درجه سانتیگراد، کاهش داده شد و این در حالی است که بقیه شرایط مدیریتی تا آخر دوره برای هر دو سالن یکسان اعمال گردید (عکس شماره ۱). تلفات روزانه هر یک از گروه ها به تفکیک جمع آوری، توزین و کالبد گشایی گردید و مشخصات هر یک از لاشه ها برابر روش های استاندارد ثبت شد. پس از معاینات کالبد گشایی، علت مرگ هر یک از لاشه ها مشخص و ارتباط آن با سندرم آسیت تعیین گردید و در نهایت نسبت وزن مجموع دو بطن<sup>۱</sup> RV/TV محاسبه گردید (۶، ۸، ۹، ۱۲).

هر هفته به جزء هفته پنجم جوجه ها توزین و میزان مصرف نان هر یک از گروه ها به تفکیک محاسبه شد تا میانگین وزن، میزان مصرف دان و ضریب تبدیل

تابلوشماره ۱- تلفات ناشی از آسیت و میانگین نسبت RV/TV مربوط به دو گروه جوجه‌های شاهد و آزمایش.

تعداد تلفات ناشی از آسیت (قطعه)		سن جوجه (روز)
گروه آزمایش	گروه شاهد	
۶	۲	۲۱-۲۸ روزگی
۱۹	۱۱	۲۸-۳۵ روزگی
۲۹	۱۹	۳۵-۴۲ روزگی
۵۴	۳۲	۲۱-۴۲ روزگی
$0.34 \pm 0.03$	$0.33 \pm 0.02$	نسبت RV/TV

تابلو شماره ۲ - میانگین وزن جوجه (گرم) ، میزان مصرف دان (گرم) و ضریب تبدیل غذایی مربوط به دو گروه جوجه‌های شاهد و آزمایش.

ضریب تبدیل غذایی		مصرف دان		وزن جوجه		سن جوجه (روز)
گروه آزمایش	گروه شاهد	گروه آزمایش	گروه شاهد	گروه آزمایش	گروه شاهد	
$2/25 \pm 0.31$	$2/25 \pm 0.31$	$543 \pm 26$	$543 \pm 26$	$513 \pm 4$	$513 \pm 4$	۲۱
$2/28 \pm 0.07$	$2/14 \pm 0.09$	$1955 \pm 80$	$1992 \pm 64$	$734 \pm 2.0b$	$826 \pm 25a$	۲۸
$2/14 \pm 0.15$	$1/91 \pm 0.13$	$3292 \pm 90$	$3279 \pm 50$	$1591 \pm 5b$	$1762 \pm 27a$	۴۲

حروف b,a بین دو گروه از جوجه‌های مورد آزمایش نشانه اختلاف آماری معنی دار ( $P < 0.05$ ) در آن سن است.

تابلو شماره ۳- میانگین غلظت هورمونهای T<sub>3</sub>، T<sub>4</sub> و نسبت T<sub>3</sub>/T<sub>4</sub> (ng/ml) مربوط به دو گروه جوجه‌های شاهد و آزمایش.

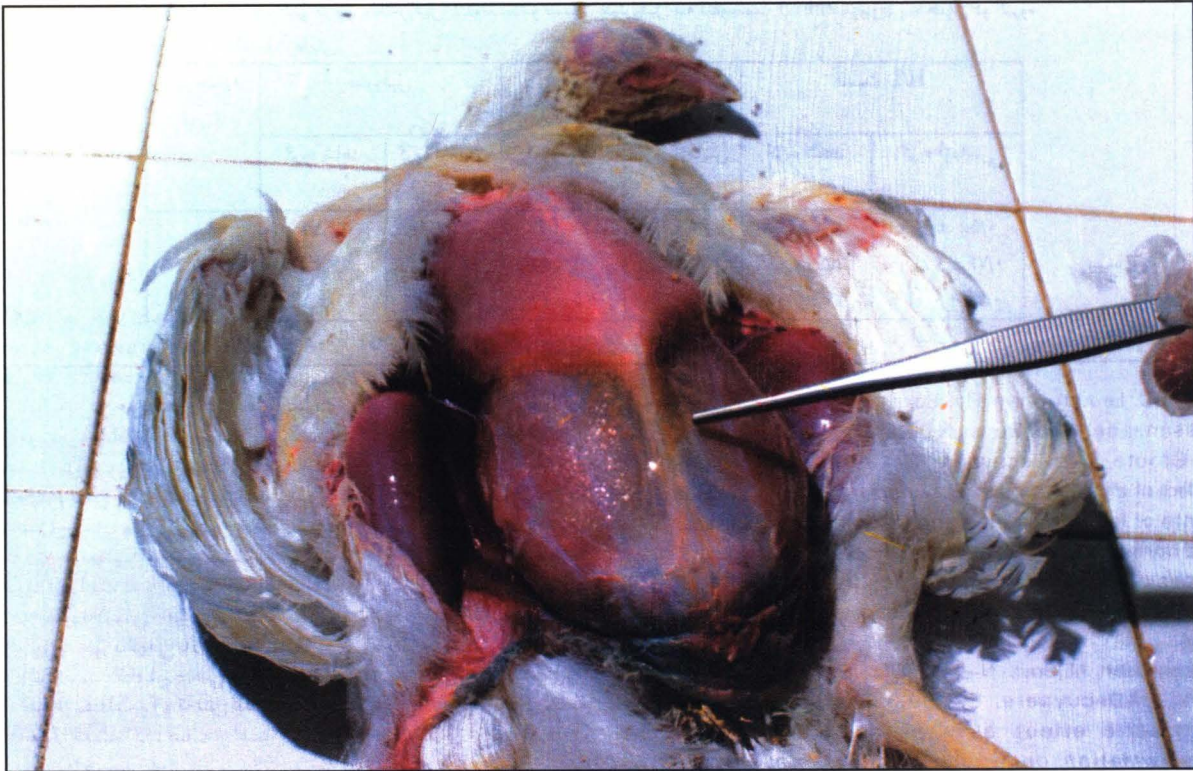
نسبت T <sub>3</sub> /T <sub>4</sub>		T <sub>4</sub>		T <sub>3</sub>		سن جوجه (روز)
گروه آزمایش	گروه شاهد	گروه آزمایش	گروه شاهد	گروه آزمایش	گروه شاهد	
$0.32 \pm 0.09b$	$0.55 \pm 0.09a$	$6/3 \pm 0.4a$	$4/6 \pm 0.3b$	$2/5 \pm 0.2$	$2/5 \pm 0.4$	۲۸
$0.57 \pm 0.06a$	$0.23 \pm 0.06b$	$3/9 \pm 0.15$	$5/1 \pm 0.19$	$2/3 \pm 0.3a$	$1/2 \pm 0.3b$	۳۵
$0.17 \pm 0.07$	$0.21 \pm 0.07$	$5/3 \pm 0.18$	$6/7 \pm 0.19$	$0.185 \pm 0.05$	$1/4 \pm 0.12$	۴۲

حروف b,a بین دو گروه از جوجه‌های مورد آزمایش نشانه اختلاف آماری معنی دار ( $P < 0.05$ ) در آن سن است.

تابلو شماره ۴- میانگین درصد هماتوکریت مربوط به خون دو گروه جوجه‌های شاهد و آزمایش.

گروه آزمایش	گروه شاهد	سن جوجه (روز)
$38 \pm 0.18a$	$32 \pm 0.18b$	۲۸
$36 \pm 0.16$	$32 \pm 0.19$	۳۵
$37 \pm 0.18$	$36 \pm 0.15$	۴۲

حروف b,a بین دو گروه از جوجه‌های مورد آزمایش نشانه اختلاف آماری معنی دار ( $P < 0.05$ ) در آن سن است.



تصویر شماره ۲: پر خونی عضلات، اتساع ناحیه شکم و تجمع مایع در داخل محوطه بطنی جوجه مبتلا به آسیت

شده و در هفته های پایانی اثر خود را به شکل ماکروسکوپیکی نمایان کرده است. نتایج حاصل از این بررسی با تحقیقات انجام شده قبلی همخوانی داشته و تایید دیگری بر اهمیت ارتفاع و سرما در وقوع این سندرم است (۲، ۷، ۱۲، ۱۳، ۱۴). میزان مصرف دان و ضریب تبدیل غذایی در دو گروه مورد آزمایش از نظر آماری تفاوتی نشان نداد ولی سرما باعث شد تا در گروه آزمایش میانگین وزن جوجه ها در مقایسه با جوجه های گروه شاهد پایین بیاید که این امر موید این است که مقداری از انرژی حاصل از سوخت و ساز سلولی و فعالیتهای متابولیکی جوجه های گروه آزمایش صرف نگهداری و تنظیم حرارت بدن پرنده شده است (۲، ۹، ۱۲، ۱۳). در اکثر موارد موجب افزایش میزان هماتوکریت خون جوجه ها شده که این افزایش موید تشدید فعالیتهای متابولیکی و ایجاد آسیت همخوانی دارد. تشدید هماتوکریت در جوجه های هیپوکسی در محیط سرما می تواند موجب ترشح هورمون اریتروپوئیتین از کلیه شده تا با اثر بر بافت های خونساز سبب افزایش گلبولهای قرمز و افزایش انتقال گازهای تنفسی در خون شده که گاهی هجوم این گلبولهای قرمز جوان از طریق افزایش مقاومت مویرگی و افزایش فشارخون ریوی سبب تشدید سندرم آسیت گردد (۲، ۵، ۶، ۱۲، ۱۳، ۱۴).

افزایش معنی دار غلظت هورمون  $T_4$  در هفته چهارم و افزایش معنی دار غلظت هورمون  $T_3$  در هفته پنجم در جوجه های گروه آزمایش نشانی دیگر از افزایش

به صنعت طیور وارد کرده است. علت اصلی بروز این بیماری کمبود اکسیژن یا هیپوکسی است. هیپوکسی به دلیل کاهش فشار اکسیژن محیط و عدم دسترسی به اکسیژن کافی در مناطق پر ارتفاع و یا در شرایطی که مصرف اکسیژن در محیط سرما افزایش می یابد ایجاد می گردد. به هر دلیل اگر میزان اکسیژن مورد نیاز برای سوخت و ساز بدن کافی نباشد سیستم قلبی - ریوی به خصوص سمت راست قلب می بایستی فعالیت بیشتری داشته تا تبادل اکسیژن بیشتری صورت گیرد. پیامد این امر افزایش فشار خون در سرخرگهای ششی، هیپرتروفی سلولهای عضلانی بطن راست، افزایش فشارخون سیاهرگی و نهایتاً آسیت می باشد (۸، ۱۲، ۱۳، ۱۴).

در این آزمایش با پرورش جوجه در ارتفاع ۳۰۰۰ متر از سطح دریا و در دمای ۱۳ درجه سانتیگراد به طور همزمان اثر دو عامل ارتفاع و سرما در ایجاد سندرم آسیت بررسی گردید. تلفات ناشی از آسیت در جوجه های گروه آزمایش و شاهد از هفته چهارم شروع شد و در هفته پنجم و ششم به اوج خود رسید. تعداد تلفات در همه هفته ها در جوجه های گروه آزمایش بیشتر از گروه شاهد بود. بروز تلفات آسیتی در جوجه های گروه شاهد و نیز تشدید آن در حدود دو برابر در جوجه های گروه آزمایش مؤید اهمیت ارتفاع و بخصوص حضور توأم آن با استرس سرما در وقوع سندرم آسیت می باشد. افزایش تعداد تلفات در هفته های آخر دوره پرورش نشان می دهد که پاتوژنسیته آسیت از هفته های قبل شروع

بالاتر بود ولی از نظر آماری اختلاف معنی دار نیست. نسبت هورمونهای  $T_4$ ،  $T_3$  در هفته چهارم دوره پرورش در جوجه های گروه شاهد از نظر آماری نسبت به گروه آزمایش میزان بالاتری ( $p < 0/01$ ) را نشان می داد و این در حالی است که وضعیت این نسبت در هفته پنجم کاملاً برعکس بود.

تابلو شماره ۴ و ۵ بیانگر میانگین درصد هماتوکریت، هتروفیل، لنفوسیت و نسبت هتروفیل و لنفوسیت (HL) خون دو گروه از جوجه های مورد آزمایش می باشد. سرما در همه هفته ها سبب افزایش درصد هماتوکریت خون جوجه ها شده و این افزایش در هفته چهارم از نظر آماری معنی دار ( $p < 0/01$ ) می باشد. سرما سبب افزایش درصد هتروفیل و کاهش لنفوسیتها در خون جوجه های گروه آزمایش گردید و این تغییرات در هر دو مورد در هفته ششم از نظر آماری معنی دار ( $p < 0/05$ ) بود. نسبت H/L تحت تأثیر استرس سرما افزایش پیدا کرده و در هفته های پنجم و ششم این افزایش معنی دار ( $p < 0/01$ ) است.

### بحث

آسیت یکی از بیماریهای متابولیکی طیور گوشتی است که مهمترین مشخصه آن تجمع مایع سرریز در داخل محوطه بطنی است. این بیماری از مدت ها قبل در ارتفاعات به عنوان یک مشکل جدی مطرح بود ولی در سالهای اخیر با افزایش سرعت رشد جوجه در مناطق کم ارتفاع نیز ضررهای مالی فراوانی ناشی از این سندرم

تابلو شماره ۵- میانگین درصد هتروفیل، لنفوسیت و نسبت هتروفیل به لنفوسیت (H/L) مربوط به خون دو گروه جوجه‌های شاهد و آزمایش.

نسبت H/L		لنفوسیت		هتروفیل		سن جوجه (روز)
گروه شاهد	گروه آزمایش	گروه شاهد	گروه آزمایش	گروه شاهد	گروه آزمایش	
۰/۱۱ ± ۰/۵۵	۰/۰۶ ± ۰/۳۸	۶۲ ± ۴	۶۷ ± ۳	۳۲ ± ۳	۳۶ ± ۴	۲۸
۰/۱۰ ± ۰/۷۶ <sup>a</sup>	۰/۰۸ ± ۰/۵۵ <sup>b</sup>	۵۴ ± ۴	۶۱ ± ۵	۴۱ ± ۵	۳۴ ± ۳	۳۵
۰/۰۳ ± ۰/۴۰ <sup>a</sup>	۰/۰۴ ± ۰/۲۷ <sup>b</sup>	۶۷ ± ۲ <sup>b</sup>	۷۵ ± ۲ <sup>a</sup>	۲۶ ± ۱ <sup>a</sup>	۲۰ ± ۱ <sup>b</sup>	۴۲

حروف b,a بین دو گروه از جوجه‌های مورد آزمایش نشانه اختلاف آماری معنی دار ( $P < 0.05$ ) در آن سن است.

Landbo K.U. Leuven University, Belgium).  
 8- Hassanzadeh, M., Buys, N., Rahimi, G.De. Groote, D. & Decuyper, E. 1997. The effect of different protein and or energy contents of feed on ascites and plasma thyroid hormone levels. 11 th international congress of the world veterinary poultry association 18-22., August p 357 (Budapest Hungary).  
 9- Hassanzadeh, M., Buys, N., Rahimi, G. DE, Groote, D & Decuyper, E. 1997. The prophylactic effect of vitamin C supplementation on broiler ascites incidence and plasma thyroid hormone concentration. Avian pathology, 26, 33-44.  
 10- Hassanzadeh, M., Bzorgmehri Fard, M, H. Akbari, A.R., Buys, J. & Decuyper, E. 2000. Effect of intermittent lighting schedules during the natural scotoperiod on T3 - induced ascites in broiler chickens. Avian Pathology, 29, 5, 433-439.  
 11- Hassanzadeh, M., Buys, J. & Decuyper, E. 2001. The relationship between myocardial  $\beta$ -adrenergic receptor characteristics and the incidence of ascites in broiler chickens. Avian pathology, 22, 419-459.  
 12- Julian, R.J. 1993. Ascites in poultry. Avian pathology, 22, 419-459.  
 13- Maxwe, M.H. 2000. Epidemiology - current trends and correlates XXI Worldpoultry congress, 20-24. August, Montreal, Canada.  
 14- Olkowski, A.A., Korver, D., Rathgeber, B. & Classen, H.L. 1999. Cardiac index, oxygen delivery and tissue oxygen extraction in slow and fast growing chickens. And in chickens with heart failure and ascites: A comparative study. Avian pathology, 23, 137-146.  
 15- SAS, 1986. SAS/STAT. Guide for personal computers (Cary, NC, USA).

### پاورقی‌ها

- 1- Right Ventricle / Total Ventricle Ratios
- 2- K.U.Leuven
- 3- May & Grundwalds
- 4- Statistical Analysis System
- 5- General Linear Model

### منابع مورد استفاده

۱- اکبری، علیرضا. ۱۳۷۷. بررسی تاثیر برنامه نوری متناوب بر روی آسیت تجربی در طیور گوشتی با استفاده از تری یدوتیروئین T<sub>3</sub> در دان. پایان نامه دکترای تخصصی شماره ۸۲، دانشگاه دامپزشکی دانشگاه تهران.  
 ۲- حسن زاده، محمد، بزرگمهری فرد محمد حسن، مرجانمهر سید حسین، اکبری علیرضا. ۱۳۷۸. بررسی ماکروسکوپی و میکروسکوپی سندرم آسیت در جوجه های گوشتی با استفاده از مدل تجربی T<sub>3</sub> در دان. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۴، شماره ۱.  
 ۳- حسن زاده، محمد. ۱۳۷۸. نگرشی بر وقوع سندرم آسیت در جوجه های گوشتی، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۴، شماره ۴.  
 4 - Buys, N., Buys, J., Hassanzadeh, M. & Decuyper, E. 1998. Intermittent Lighting reduces the incidence of ascites in broilers: An interaction content of feed on performance and endocrine system. Poultry Science. 77. 54-61.  
 5- Buys, J., Buys, N., Hassanzadeh, M. & Decuyper, E. 1995. Intermittent lighting reduced the incidence of ascites in broiler chickens. 9th International Conference on production Disease in farm animals, Sep 11- 14, pp-97 (Free University Berlin).  
 6- Decuyper, E., Dewil, E., Buys, N., Hassanzadeh, M. & Albers, G.A.A. 1995. Genotype environmental interaction in ascites-sensitivity in broilers. 11th International Symposium of World's Poultry Science Association, 26 May-2 June. (Poland).  
 7- Hassanzadeh, M. 1997. A study of factors predisposing for ascites syndrome in broiler at low altitude. Ph.D. Thesis. (Nr, 329

فعالیت‌های متابولیکی در جوجه های گروه سرما نسبت به گروه شاهد است. در ارتباط با هورمونهای تیروئیدی مهمترین تفسیر را می شود از نسبت T<sub>3</sub>:T<sub>4</sub> استنتاج کرد. در هفته چهارم یعنی یک هفته بعد از اعمال سرما این نسبت به شکل معنی داری در جوجه های گروه آزمایش کاهش می یابد. پایین بودن نسبت T<sub>3</sub>:T<sub>4</sub> در هفته چهارم موید این است که با اعمال ناگهانی سرما و تاثیر آن بر محور هیپوتالاموس-هیپوفیز میزان ترشح T<sub>4</sub> از غده هیپوفیز به طور ناگهانی بالا رفته است. اما در هفته پنجم این نسبت کاهش معنی داری را نشان میدهد و موید افزایش غلظت T<sub>3</sub> و کاهش غلظت T<sub>4</sub> در خون جوجه پس از گذشت یک هفته از اعمال سرما است. هورمون T<sub>3</sub> تنها هورمون فعال تیروئیدی است که کلیه فعالیت‌های متابولیکی طیور را کنترل می کند. یک چنین افزایش ناگهانی در میزان نسبت T<sub>3</sub>:T<sub>4</sub> می تواند به دلیل افزایش تبدیل T<sub>4</sub> به T<sub>3</sub> در کبد پرنده باشد که به هنگام نیاز به T<sub>3</sub> بیشتر این مکانیسم در پرنده تقویت می گردد.

در جوجه های گروه آزمایش سرما سبب افزایش درصد هتروفیل، کاهش لنفوسیت و نیز افزایش نسبت هتروفیل به لنفوسیت گردید. بروز یک چنین تابلوی خونی همزمان با اوج تلفات آسیتی در جوجه می تواند به علت تاثیر استرس ناشی از هیپوکسی باشد که قبلا هم در گزارشها آمده است (۱، ۲، ۱۲، ۱۳).

مجموعه این اطلاعات نشان می دهد که ارتفاع عامل بسیار مهم برای ایجاد سندرم آسیت در جوجه های گوشتی بوده و حضور توأم آن با استرس سرما می تواند سبب تشدید بروز این سندرم گردد. لذا با توجه به موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی در ایران که گاهی این دو عامل با همدیگر در واحدهای مرغداری ما حضور دارند ضروری است جهت کاهش تلفات و ضرر و زیان احتمالی از ایجاد استرسهای اضافی موثر در وقوع سندرم آسیت اجتناب گردد.

### سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران و مرکز تحقیقات طیور دانشگاه لوون کشور بلژیک بخاطر تامین هزینه اجرای طرح از واحد آموزش و پژوهش معاونت محترم کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر جهت همکاری در اجرای طرح صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.