Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
سال دوازدهم ـ ویژه‌نامه علوم دامی شهریور ۱۳۸٤
www.magiran.com/jasnr

اثرات مکمل اسید اسکوربیک و تراکم مواد مغذی جیره روی عملکرد جوجه‌های گوشتی نر در معرض تنش گرمایی

حسن درمانی کوهی[1] و محمود شیوازاد[2]
[1]استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، [2]استاد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۸۳/۱/۲۴ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۴/۷/۲۳

چکیده

این آزمایش به‌منظور بررسی پاسخ جوجه‌های گوشتی نر هایبرو در معرض تنش گرمایی به سطوح متفاوت اسید اسکوربیک (ویتامین C) و جیره‌های با تراکم مختلف مواد مغذی انجام گرفت. تنش گرمایی اعمال شده روی جوجه‌ها به‌طور روزانه و سیکلی بود (۲٤، ۳۸ و ۲٤ درجه سانتی‌گراد). طرح آماری استفاده شده در آزمایش، طرح بلوک‌های کامل تصادفی در قالب آزمون فاکتوریل بود. فاکتورهای مورد بررسی شامل سه سطح اسید اسکوربیک (۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ قسمت در میلیون) و شش نوع جیره با تراکم متفاوت مواد مغذی بود. جیره‌ها عبارت بودند از: ۱- جیره با انرژی خیلی کم ۲- جیره با انرژی کم ۳- جیره معمولی بدون چربی ٤- جیره معمولی با چربی ۵- جیره پر پروتئین و ٦- جیره پر انرژی و پروتئین. هر تیمار در ۳ تکرار و هر تکرار با ۹ مشاهده مورد آزمون قرار گرفت. دوره آزمایش ۷ هفته و از ۲ الی ۸ هفتگی بود. اثرات اسید اسکوربیک و جیره روی افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی، مصرف خوراک و صفات مربوط به کیفیت لاشه (شامل: وزن نسبی لاشه، امعاء و احشاء، کبد و کیسه صفرا و چربی حفره بطنی) مورد ارزیابی قرار گرفت. گرچه نوع جیره توانست تفاوت معنی‌داری در افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی و میزان مصرف خوراک ایجاد نماید ($P<0/05$)، مکمل جیره‌ای ویتامین C نتوانست تفاوت معنی‌داری را در این ارتباط نشان دهد ($P>0/05$). افزایش تراکم مواد غذایی جیره توانست اثرات مضر تنش گرمایی روی سرعت رشد را کاهش داده و سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی شود ($P<0/05$). به‌طوری که بیشترین و کمترین افزایش وزن و همچنین پائین ترین و بالاترین ضریب تبدیل غذایی بترتیب مربوط به جیره پر انرژی و پروتئین و جیره با انرژی خیلی کم بوده است. در مورد اثرات سطوح ویتامین C روی صفات کیفیت لاشه، این اثر در مورد درصد وزن چربی حفره بطنی معنی‌دار شد ($P<0/05$)، به‌طوری‌که با افزایش سطوح ویتامین C در جیره از درصد وزن چربی حفره بطنی کاسته می شد. اثر جیره روی بیشتر صفات مربوط به کیفیت لاشه از قبیل درصد وزن لاشه به وزن زنده، درصد وزن چربی حفره بطنی به وزن زنده و در صد وزن امعاء و احشاء به وزن زنده معنی‌دار بود ($P<0/05$).

واژه‌های کلیدی: جوجه‌های گوشتی، تنش گرمایی، اسید آسکوربیک و تراکم مواد مغذی

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مرگ و میر و عملکرد نا مطلوب ناشی از تنش گرمایی برای تمامی بخش‌های صنعت طیور، بسیار پر هزینه می‌باشد. وقتی طیور شروع به له له زدن نمایند، تغییرات فیزیولوژیکی که منجر به کاهش عملکرد تولیدی از قبیل کاهش افزایش وزن بدن و بازده غذایی در طیور گوشتی، کاهش باروری و جوجه درآوری در مرغان مادر، کاهش تولید تخم‌مرغ و افت کیفیت پوسته تخم مرغ در مرغان تخم‌گذار خوراکی خواهند شد، شروع می‌شوند.

تنش، به‌ویژه تنش‌هایی از قبیل تنش گرمایی که روی متابولیسم انرژی و مواد معدنی تاثیر گذاشته و با سیستم ایمنی تداخل می‌نمایند، اثرات مضری روی تولید و سلامت طیور دارند. آمین‌های نروژنیک از قبیل هورمون‌های آدرنالین و نورآدرنالین که در پاسخ به عوامل تنش‌زا ترشح می‌شوند، فعالیت بالقوه‌شان شکستن گلیکوژن به گلوکز در کبد تمامی پرندگان است. گلوکونئوژنزیس به‌طوریکه از افزایش در ازت غیر پروتئینی، کاهش شرکت کربن گلوکز در تشکیل پروتئین و افزایش در دفع اسیداوریک، تشخیص داده می‌شود، از منشاء پروتئین است. داده‌های مربوط به ترکیب لاشه (تخلیه بافت ماهیچه‌ای و افزایش بافت چربی) تأیید کننده آن است که پروتئین ماهیچه‌ای کاهش و ذخیره چربی افزایش پیدا می‌کند (سی اگل، ۱۹۹۵).

دمای آسایش دستجات مختلف طیور بعد از چند هفته اول زندگی پیرامون ۱۸ الی ۲۴ درجه سانتی‌گراد است. در ناحیه آسایش، بازده انرژی به‌دلیل حداقل بودن نیاز انرژی برای نگهداری حداکثر می‌باشد. چندین عامل روی تحمل طیور در برابر حرارت محیطی بالا تاثیر می گذارد. حداکثر درجه حرارت، مدت تنش گرمایی، سرعت تغییرات درجه حرارت محیط، نحوه تهویه و رطوبت نسبی هوا از جمله عواملی هستند که می‌توانند مقاومت طیور را نسبت به حرارت محیطی تغییر دهند.

بخش زیادی از ضررهای اقتصادی مربوط به تنش گرمایی، در نتیجه کاهش مصرف خوراک است. در واقع طیور در معرض تنش گرمایی در صورتی که مصرف خوراکشان به طریقی افزایش داده شود، سرعت رشدشان بهبود می یابد. در نتیجه وسایلی از قبیل دان خوری خودکار زنجیره‌ای، خوراک پلت، نور مداوم، استفاده از چربی در جیره، استفاده از بعضی از افزودنی‌ها (مثل مکمل مواد معدنی، ویتامین C و کارنیتین) و همچنین استفاده از جیره‌های متراکم از نظر مواد مغذی، گزارش شده تا بتوانند توسط پرورش دهندگان طیور برای مقابله با اثرات مضر تنش گرمایی، استفاده شوند (کوتلو، ۱۹۹۳؛ لیسون، ۱۹۸۶؛ تیتر و همکاران؛ ۱۹۸۶، تیتر، ۱۹۹۴؛ زو و همکاران، ۲۰۰۳). بیشتر سلسله مهره داران دارای سیستم آنزیمی کبدی یا کلیوی برای ساخت اسید اسکوربیک می باشند. بوقلمون و مرغ هر دو دارای سیستم فوق کلیوی جهت ساختن اسید اسکوربیک بوده و گرچه ساخت اسید اسکوربیک در جوجه تازه متولد شده، ظاهراً محدود است، ولی عمدتاً فرض می شد که ساخته شدن اسید اسکوربیک اندوژنوسی برای برآوردن نیازهای بیولوژیکی در طیور، کافی باشد. اما، داده‌های حاصل از گزارش‌های مختلف در طی شش دهه گذشته که تاریخ آنها به سال ۱۹۳۳ بر می گردد، پیشنهاد می نماید که یک منبع جیره‌ای ویتامین C ممکن است برای طیور تحت بعضی از شرایط تنشی که نیاز متابولیکی به ویتامین C را افزایش یا توانایی ذاتی برای ساخت آن را کاهش می‌دهد، ضروری باشد (پاردیو و تاکستون، ۱۹۸۶).

با توجه به مطالب فوق؛ هدف از انجام این آزمایش بررسی پاسخ جوجه‌های گوشتی نر در معرض تنش گرمایی به سطوح متفاوت اسید اسکوربیک و جیره‌هایی با تراکم مختلف مواد مغذی، بوده است.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش که در داخل قفس (از نوع آپارتمانی و سه طبقه) انجام شد، جهت بررسی اثرات سطوح ویتامین C و تراکم مواد مغذی جیره روی عملکرد جوجه‌های گوشتی در معرض تنش گرمایی از تعداد ۴۸۶ قطعه جوجه گوشتی نر نژاد هایبرو استفاده گردید. تنش گرمایی اعمال شده روی جوجه‌ها به‌طور روزانه و سیکلی (۲۴،

www.SID.ir

Archive of SID

۳۸ و ۲٤ درجه سانتی‌گراد) بود. طرح آماری مورد استفاده در آزمایش، طرح بلوک‌های کامل تصادفی در قالب آزمون فاکتوریل بود (بصیری،۱۳۷۰). فاکتورهای مورد بررسی شامل سه سطح ویتامین C (۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ قسمت در میلیون) و شش نوع جیره با تراکم متفاوت مواد مغذی بود. جمعا از ۱۸ تیمار، هر تیمار در سه تکرار و هر تکرار با ۹ مشاهده، استفاده گردید. جیره شاهد مورد استفاده در این آزمایش که بر مبنای انرژی قابل متابولیسم ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلوگرم خوراک پایه گذاری شده بود و فاقد چربی جیره‌ای هم بود، با عنوان جیره معمولی بی‌چربی خوانده شد. اساس رقیق‌کردن جیره بر این فرض استوار بود که با افزایش درجه حرارت سالن فراسوی ۲٤ درجه سانتی‌گراد، از نیاز نگهداری به انرژی جوجه‌های گوشتی کاسته خواهد شد. با فرض فوق در صورت کاهش سطح انرژی خوراک، نظر به این که حیوان جهت تامین انرژی مورد نیاز خوراک مصرف خواهد نمود، بنابراین میزان خوراک مصرفی در همان سطح قبلی ابقاء شده و لذا پرنده قادر خواهد شد تا دریافتی سایر مواد مغذی مورد نیازش را در سطح شرایط بدون تنش گرمایی ثابت نگهدارد. همچنین با فرض این که کاهش نیاز به انرژی همراه با افزایش درجه حرارت به صورت کاملا خطی نمی‌باشد، علاوه بر جیره با انرژی خیلی کم که محدودیت زیادی از نظر انرژی در آن اعمال شده بود، یک جیره با محدودیت ملایم‌تر انرژی با عنوان جیره با انرژی کم نیز مورد استفاده قرار گرفت. در مورد جیره‌های غلیظ از نظر تمامی مواد مغذی به استثنا انرژی (جیره پر پروتئین)، اساس تنظیم براین استوار است که با انرژی قابل متابولیسم ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلوگرم خوراک، در حرارت بالای ۲٤ درجه سانتی‌گراد، حیوان خوراک کمتری مصرف نموده و در نتیجه با تغلیظ تمامی مواد مغذی به استثنا انرژی، حیوان بتواند نیازهای معمول پروتئین و سایر مواد مغذی خود را تامین نماید. بالاخره با فرض ثابت بودن نیازمندی انرژی و سایر مواد مغذی در حرارت‌های بالا و توجه به این که به ازای هر درجه سانتی‌گراد افزایش در دمای محیط فراسوی ۲٤ درجه سانتی‌گراد ۱/۵ درصد از میزان خوراک مصرفی کاسته می‌گردد (NRC,[1]۱۹۸٤)، یک جیره غلیظ از نظر تمامی مواد مغذی از جمله انرژی نیز تنظیم گردید (جیره پر انرژی و پروتئین). همچنین جهت بررسی مفید بودن استفاده از چربی در جیره جوجه‌های گوشتی در معرض تنش گرمایی از یک جیره معمولی (با انرژی قابل متابولیسم ۲۹۰۰ کیلو کالری در کیلوگرم) که حاوی درصد معینی از چربی بود، نیز استفاده شد (جیره معمولی با چربی). در فرموله کردن جیره‌های آزمایشی از برنامه نرم‌افزاری UFFDA[2] استفاده گردید (شیوازاد، ۱۳۷٤). جیره‌های تهیه شده تمامی به صورت آردی بودند. ترکیب جیره‌های آزمایشی به همراه درصد مواد مغذی آنها در دورهای آغازین، رشد و پایانی در جدول ۱ الی ۳ نشان داده شده‌اند.

هفته اول آزمایش به عنوان هفته پیش آزمایش در نظر گرفته شد. در طی این هفته تمامی جوجه‌ها به صورت گروهی از جیره معمولی بدون چربی تغذیه شدند. پس از هفته اول آزمایش، جوجه‌ها به صورت انفرادی وزن کشی و به صورت تصادفی به جایگاهها منسوب شده به‌طوریکه به هر جایگاه تعداد ۹ قطعه جوجه با میانگین وزنی یکسان تعلق گرفت.

پس از اتمام هفته اول و توزیع جوجه‌ها به واحدهای آزمایشی، تغذیه از جیره‌های آزمایشی آغاز گردید. طول دوره آزمایش ۷ هفته و از ۲ الی ۸ هفتگی بود. در پایان آزمایش تعداد ۳ قطعه مرغ از هر جایگاه انتخاب و پس از نصب شماره بالی و وزن‌کشی به صورت انفرادی به کشتارگاه ارسال گردید. لاشه‌ها پس از کشتار و پرکنی، از نظر درصد وزن لاشه، درصد وزن چربی حفره بطنی، درصد وزن امعاء و احشاء و درصد وزن کبد و کیسه صفرا نسبت به وزن زنده، مورد ارزیابی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل آماری طرح، توسط بسته نرم‌افزاری MSTAT-c صورت گرفت. با استفاده از این بسته نرم‌افزاری ابتدا F های جداول تجزیه واریانس محاسبه و از نظر معنی‌دار بودن یا نبودن مورد ارزیابی قرار گرفتند.

1-National Research Council
2-User Friendly Feed Formulation, Done Again

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ـ جیره‌های آزمایشی آغازین.

ترکیبات جیره[۱،۲] / شماره جیره / ٪	۱	۲	۳	٤	٥	٦
ذرت	۲۸/٦۷	٤۰/۷۷	٦٤/٦۱	٤۲/۹۲	٤۲/٦۳	۳۱/۳۲
کنجاله سویا	۲۷/۷۱	۲۹/٦۷	۲۷/۰۳	۳۱/۳۹	٤۳/٤۱	٤٤/۲۷
گندم	۱۲	۱۱	–	٥		۳/٤٦
جو	۱۰	٥	–	٥	–	–
سبوس گندم	۱٥	٥	–	٥	۲/۳٥	–
چربی مرغ	–	۲	–	٤/۲۹	٥	۱۳/٥
پودر ماهی	۲	۲	٤/۹۷	۲	۲	۳
سنگ آهک	۱/٦۷	۱/۷۸	۱/۳۳	۱/٥٥	۱/۷۳	۱/٦٥
مونوکلسیم فسفات	۱/٥۲	۱/۳۳	۰/۷۲	۱/٤	۱/۲٥	۱/۲
مکمل مواد معدنی و ویتامینی[۳]	۱	۱	۱	۱	۱/۱٥	۱/۱٥
نمک	۰/۲٥	۰/۲۸	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۷
DL. متیونین	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۱۳	۰/۱٦	۰/۱۹	۰/۱۸
مواد مغذی محاسبه شده						
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲٤۷۰	۲٦۸۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۳۳٤۰
پروتئین خام ٪	۲۰/۸٤	۲۰/۸٤	۲۰/۸٤	۲۰/۸٤	۲٤/٦۳	۲٤/٦۳
الیاف خام ٪	٥/۱۲	٤/٦۷	۳/٤٤	٤/۱۸	٤/۳۹	٤/۰٤
کلسیم٪	۱/۰۷	۱/۰۸	۰/۹	۱	۱/۰۷	۱/۰۷
فسفر قابل جذب ٪	۰/٥٥	۰/٥	۰/٤۱	۰/٥	۰/٤۸	۰/٤۸
لیزین	۱/۱٤	۱/۱٦	۱/۱۹	۱/۱۹	۱/٤۹	۱/٥۳
متیونین٪	۰/٥۱	۰/٥۱	۰/٥۳	۰/٥۱	۰/٦	۰/٥۹
متیونین + سیستئین	۰/۸٤	۰/۸٤	۰/۸٤	۰/۸٤	۰/۹۸	۰/۹۷

[۱،۲] جیره‌ها به‌ترتیب شماره از ۱ تا ٦ عبارتند از: ۱- جیره با انرژی خیلی کم ۲- جیره با انرژی کم ۳- جیره معمولی بدون چربی ٤- جیره معمولی با چربی ٥- جیره پر پروتئین ٦- جیره پر انرژی و پروتئین. [۳] هر کدام از جیره‌های فوق در سه سطح ۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ قسمت در میلیون ویتامین C تهیه شدند. [۳] برای هر کیلوگرم از جیره مکمل تامین کننده مواد زیر است: ۷۷۱٤ IU ویتامین A، ۲٤۰٤ IU ویتامین D_3، ۱٦/٥ IU ویتامین E، ۰/۰۱۳ mg ویتامین B_{12}، ٦/٦ mg ویتامین B_2، ۳۹ mg نیاسین، ۱۰ mg پنتوتنیک اسید، ٤٦٥ mg کولین، ۱/٥ mg ویتامین K، ۰/۹ mg فولیک اسید، ۱/٥٤ mg تیامین، ۲/۷٦ mg پیریدوکسین، ۰/۰٦٦ mg بیوتین، ۱۲۹ mg اتوکسی کوئین، ۰/۱ mg سلنیم، ۱۰۰ mg منگنز، ۱۰۰ mg روی، ٥۰ mg آهن، ۱۰ mg مس و ۱ mg ید

جدول ۲- جیره‌های آزمایشی رشد.

ترکیبات جیره[۱،۲] / شمار جیره / ٪	۱	۲	۳	٤	٥	٦
ذرت	۲۰	۳۱/۲٦	٦۸/۲۱	۳۷/۱۷	٤۳/٥٥	۳٥/۲٦
کنجاله سویا	۲۱/٤۳	۲۲/٦	۲۷/٥۱	۲٦/۱۷	٤٤/٤۹	٤٦/٦۷
گندم	۱۱/۰۳	۱۰	–	۱۱	–	–
جو	۱٥	۱۰	–	۸	–	–
سبوس گندم	۲۸	۲۰/٤٤	–	۸	۲/۳٦	
چربی مرغ	–	۲	–	٥	٥	۱۳/٥
سنگ آهک	۱/۷٤	۱/٥۳	۱/۷۲	۱/۷۲	۱/۷	۱/٦۸
مونوکلسیم فسفات	۱/۳۹	۰/۸۲	۱/۲۳	۱/٥۳	۱/۳۲	۱/۲۳
مکمل مواد معدنی و ویتامینی[۳]	۱	۱	۱	۱	۱/۱٥	۱/۱٥
نمک	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۹	۰/۳٤	۰/۳۳	۰/۳٤
DL- متیونین	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰٤	۰/۰۷	۰/۱	۰/۱۷
مواد مغذی محاسبه شده						
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۲٥۰	۲٥٦۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۳۳٤۰
پروتئین خام ٪	۱۸/٥	۱۸/۱۳	۱۸/۱۳	۱۸/۱۳	۲۳/۸٥	۲۳/۷٥
الیاف خام ٪	٦/۱۱	٥/۳٤	۳/٥۱	٤/۲۸	٤/٤۷	٤.۱۹
کلسیم٪	۱	۰/۸۲	۰/۹٥	۱	۱	۰/۹۸
فسفر قابل جذب ٪	۰/٥	۰/۳٦	۰/٤	۰/٤۸	۰/٤٥	۰/٤۲
لیزین٪	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۷	۰/۹۷	۱/٤۲	۱/٤٥
متیونین٪	۰/۳۸	۰/۳٥	۰/۳٦	۰/۳٥	۰/٤۸	۰/٥٤
متیونین + سیستئین	۰/٦٥	۰/٦٥	۰/٦٥	۰/٦٥	۰/۸٦	۰/۹۲

[۱،۲] جیره‌ها به‌ترتیب شماره از ۱ تا ٦ عبارتند از: ۱- جیره با انرژی خیلی کم ۲- جیره با انرژی کم ۳- جیره معمولی بدون چربی ٤- جیره معمولی با چربی ٥ جیره پر پروتئین ٦- جیره پر انرژی و پروتئین. [۳] هر کدام از جیره‌های فوق در سه سطح ۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ قسمت در میلیون ویتامین C تهیه شدند. [۳] برای هر کیلوگرم از جیره مکمل تامین کننده مواد زیر است: ۷۷۱٤ IU ویتامین A، ۲٤۰٤ IU ویتامین D_3، ۱٦/٥ IU ویتامین E، ۰/۰۱۳ mg ویتامین B_{12}، ٦/٦ mg ویتامین B_2، ۳۹ mg نیاسین، ۱۰ mg پنتوتنیک اسید، ٤٦٥ mg کولین، ۱/٥ mg ویتامین K، ۰/۹ mg فولیک اسید، ۱/٥٤ mg تیامین، ۲/۷٦ mg پیریدوکسین، ۰/۰٦٦ mg بیوتین، ۱۲۹ mg اتوکسی کوئین، ۰/۱ mg سلنیم، ۱۰۰ mg منگنز، ۱۰۰ mg روی، ٥۰ mg آهن، ۱۰ mg مس و ۱ mg ید

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- جیره‌های آزمایشی پایانی.

ترکیبات جیره شماره جیره [۲،۱]	۱	۲	۳	٤	٥	٦
ذرت	۲۳/۲۸	۳۱.۸۱	۷۰/٦	٤٥/٦	٥۰.٤٥	٤٤.۰۳
کنجاله سویا	۱٥.٦۹	۱٦.٤٦	۲۱/۲۹	۲۰.۱۸	۳٦.۹٤	۳۹.۷۹
گندم	۲.٦۱	۲.٦٦	-	۱۰		
جو	۲٥	۱۸	-	٥		
سبوس گندم	۲۹	۲٤.۷٤	٤.٦۳	۱۱/٥	٤.۳۷	
چربی مرغ	-	۳		٤	٤	۱۱.۹۱
سنگ آهک	۱.۸۸	۱.٤۱	۱.۳٥	۱.٥	۱.٥۷	۱.٥٤
مونوکلسیم فسفات	۱.۱٦	۰/٦۱	۰.۸٤	۰.۸۷	۱.۱۲	۱.۱۸
مکمل مواد معدنی و ویتامینی [۳]	۱	۱	۱	۱	۱.۱٥	۱.۱٥
نمک	۰.۳۳	۰.۲۷	۰/۲۹	۰.۳۳	۰.۳۷	۰.۳۷
DL- متیونین	۰.۰٥	۰.۰٤		۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳
مواد مغذی محاسبه شده						
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۲٥۰	۲٥٦۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۳۳٤۰
پروتئین خام ٪	۱٦.۷	۱٦.۳۱	۱٦.۳۱	۱٦.۳۱	۲۱.٤	۲۱.٤
الیاف خام ٪	٦.۱۹	٥.٦	۳.٦۲	٤.۲٤	٤.۲۹	۳.۸۷
کلسیم ٪	۱	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۸	۰.۹	۰.۹
فسفر قابل جذب ٪	۰/٤٥	۰.۳۲	۰/۳۲	۰/۳٤	۰.٤	۰.٤
لیزین ٪	۰.۷۹	۰/۷۸	۰/۸۲	۰/۸۲	۱.۲۳	۱.۲۷
متیونین ٪	۰.۲۹	۰.۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰.۳۸	۰.۳۸
متیونین + سیستئین ٪	۰/٥٦	۰/٥٥	۰/٥٥	۰/٥٦	۰.۷۲	۰.۷۲

[۱] جیره‌ها به ترتیب شماره از ۱ تا ٦ عبارتند از: ۱- جیره با انرژی خیلی کم ۲- جیره با انرژی کم ۳- جیره معمولی بدون چربی ٤- جیره معمولی با چربی ٥- جیره پر پروتئین ٦- جیره پر انرژی و پروتئین. [۲] هر کدام از جیره‌های فوق در سه سطح ۰، ۲۰۰ و ٤۰۰ قسمت در میلیون ویتامین C تهیه شدند. [۳] برای هر کیلوگرم از جیره مکمل تامین کننده مواد زیر است: IU ۷۷۱٤ ویتامین A، IU ۲٤۰٤ ویتامین D_3، IU ۱٦۰٥ ویتامین E، ۰.۰۱۳ mg ویتامین B_{12}، ٦/٦ mg ویتامین B_2، ۳۹ mg نیاسین، ۱۰ mg پنتوتنیک اسید، ٤٦٥ mg کولین، ۱/٥ mg ویتامین K، ۰/۹ mg فولیک اسید، ۱/٥٤ mg تیامین، ۲/۷٦ mg پیریدوکسین، ۰/۰٦٦ mg بیوتین، ۱۲۹ mg اتوکسی کوئین، ۰.۱ mg سلنیم، ۱۰۰ mg منگنز، ۱۰۰ mg روی، ٥۰ mg آهن، ۱۰ mg مس و ۱ mg ید

سپس با استفاده از روش دانکن مقایسه آماری لازم روی میانگین‌ها صورت پذیرفت.

نتایج

همانطوری که در جدول ٤ نشان داده شده است، اثرات مربوط به بلوک و سطوح متفاوت ویتامین C نتوانستند تفاوت معنی‌داری را در مورد میانگین افزایش وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی از خود نشان دهند ($P>0/05$). اثرات نوع جیره روی میانگین افزایش وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی معنی دار بود ($P<0/05$). به‌طوریکه هم افزایش وزن و هم ضریب تبدیل غذایی جوجه ها با افزایش تراکم مواد مغذی در جیره بهبود حاصل می نمود.

در رابطه با خوراک مصرفی، با افزایش تراکم مواد مغذی جیره از میزان خوراک مصرفی کاسته می شد. به‌طوریکه جوجه‌های تغذیه شده با جیره با انرژی خیلی کم و جیره پر انرژی و پروتئین، به‌ترتیب بالاترین و پایین‌ترین میزان مصرف خوراک را از خود نشان دادند.

اثرات سطوح مختلف ویتامین C روی صفات کیفی لاشه با وجود روند کاهشی مشاهده شده در مورد درصد وزن کبد و کیسه صفرا و درصد وزن چربی حفره بطنی، تنها در مورد چربی حفره بطنی معنی‌دار شد ($P<0/05$). در خصوص اثرات نوع جیره روی صفات کیفی لاشه این اثر توانست تفاوت معنی‌داری را در بیشتر موارد از خود نشان دهد ($P<0/05$).

بحث

نتایج به‌دست آمده در این آزمایش در ارتباط با عدم تفاوت معنی‌دار بین میانگین افزایش وزن جوجه‌های مکمل شده با ویتامین C در مقایسه با کنترل در کل دوره پرورش با گزارشات کافری وشری (۱۹۸٤) و استیلبورن و همکاران (۱۹۸۸)، مطابقت دارد. این نتایج با نتایج کوتلو و همکاران (۱۹۹۳) مغایر بود. اثرات ناپایدار مکمل

www.SID.ir

جدول ٤- مقایسات میانگین مربوط به صفات تولیدی در طی سنین ۸-۲ هفتگی به تفکیک اثرات بلوک، ویتامین C و نوع جیره [1]

صفت تولیدی	بلوک			ویتامین C (برحسب قسمت در میلیون)			نوع جیره [2]					
	۱	۲	۳	۰	۲۰۰	٤۰۰	ج ا خ ک	ج ا ک	ج م بی چ	ج م با چ	ج پ پ	ج پ ا پ
افزایش وزن(برحسب گرم)	۲۱٦۳a	۲۱۹٥a	۲۲۰٤a	۲۱۹۰a	۲۱۸٦a	۲۱۸۷a	۲۰۱۸d	۲۰۹٤c	۲۱۷۸b	۲۲٤٤b	۲۲٥۰b	۲۳٤۲a
خوراک مصرفی(بر حسب گرم)	٤۸۷۲a	٤۸۹۲a	٤۹۰۲a	٤۹۰۳a	٤۹۰۱a	٤۸٦۹a	٥۰٥۷a	٤۹۸۲ab	٤۸۸۰bc	٤۹۲۰ab	٤۷٥٤c	٤۷٥۳c
ضریب تبدیل غذایی	۲/۲٦a	۲/۲٤a	۲/۲٤a	۲/۲٥a	۲/۲٤a	۲/۲٤a	۲/٤۹a	۲/٤۲b	۲/۲٤c	۲/۱۷cd	۲/۱۱d	۲/۰۳e
درصد وزن لاشه به وزن زنده [3]	۹۱/۱۰a	۹۱/٥۳a	۹۱/۲۷a	۹۱/٥۷a	۹۱/٥٥a	۹۰/۷۷a	۹۰/۱۱b	۹۱/۸۰a	۹۱/۲٦ab	۹۱/۰۱ab	۹۱/٥٦ab	۹۱/۹۹a
درصد وزن امعا و احشابه وزن زنده	۹/٤۹b	۹/۷۷ab	۹/۸۸a	۹/۷٥a	۹/٦٤a	۹/۷۳a	۱۰/٥٦a	۱۰/۳٤a	۹/۱۳b	۹/٦۹b	۹/۳۳b	۹/۲٥b
درصد وزن کبد و کیسه صفرا به وزن زنده	۱/۸۰b	۱/۸٤ab	۱/۹۱a	۱/۸٦a	۱/۸٥a	۱/۸۳a	۱/۹۰a	۱/۸٦a	۱/۸۰a	۱/۸۱a	۱/۸۰a	۱/۹۱a
درصد وزن چربی حفره بطنی به وزن زنده	۲/٥٦a	۲/٥۷a	۲/٥٦a	۲/۷٤a	۲/٦۱ab	۲/۳٥b	۱/۳٤c	۲/۳۸a	۳/۰۹a	۳/۳۷a	۲/۲۹b	۳/۲۳a

[1] حروف غیر مشابه در هر سطر بیانگر تفاوت معنی دار در سطح کمتر از ۰/۰٥ است.

[2] ج پ ا پ = جیره پر انرژی و پروتئین، ج پ پ= جیره پر پروتئین، ج م با چ= جیره معمولی با چربی، ج م بی چ= جیره معمولی بدون چربی، ج ا ک = جیره با انرژی کم، ج ا خ ک= جیره با انرژی خیلی کم.

[3] لاشه سرد (٤°c)،پر کنده شده با سر، پا و امعاء و احشاء

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

ویتامین C روی رشد جوجه‌های گوشتی در معرض تنش گرمایی حائز اهمیت است که علت آن می‌تواند به دلیل شرایط خاص موجود در آزمایش‌های اعم از حداکثر حرارت اعمال شده به جوجه‌ها، طول مدت در معرض تنش گرمایی بودن، تغییرات تدریجی یا ناگهانی حرارت سالن، رطوبت نسبی سالن، شرایط تهویه و غیره باشد. همچنین، نتیجه حاصل از این آزمایش در رابطه با عدم تفاوت معنی‌دار بین ضرایب تبدیل غذایی جوجه‌های مکمل شده با ویتامین C در مقایسه با گروه کنترل با گزارش‌های کوتلو و همکاران (۱۹۹۳) و استیلبورن و همکاران (۱۹۸۸) مطابقت دارد.

نتایج بدست آمده در رابطه با اثرات مفید تراکم مواد مغذی جیره روی عملکرد رشدی جوجه‌های در معرض تنش گرمایی، در مورد جیره پر پروتئین با گزارش‌های کاهانرو همکاران (۱۹۹۵) و روزبروف و مک‌مورتری (۱۹۹۳) و در مورد جیره پر انرژی و پروتئین با گزارش‌های دال و فولر (۱۹۸۰) و ذوالفقار و لاتشاو (۱۹۹۳) مطابقت دارد. بهبود در افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی به دست آمده در مورد این جیره‌ها را می‌توان به خاصیت تحریک کنندگی رشد چنین جیره‌هایی به خصوص در شرایط تنش گرمایی نسبت داد، به‌طوریکه در چنین مواردی پرنده با مصرف خوراک کمتر، مواد مغذی بیشتری را جهت سوخت و ساز تامین می نماید.

در مورد اثرات مفید بکارگیری چربی در جیره جوجه‌های گوشتی در معرض تنش گرمایی، با وجود این که مقایسه آماری صورت گرفته نتوانست تفاوت معنی‌داری را بین جیره معمولی با چربی در مقایسه با جیره معمولی بدون چربی نشان دهد، ولی در مجموع اثر افزودن چربی به جیره روی افزایش وزن جوجه‌ها مثبت بوده است. نتیجه در مورد مفید بودن استفاده از چربی در جیره جوجه‌های گوشتی با نتایج به‌دست آمده توسط دونالدسون (۱۹۸۵) و لورین و همکاران (۱۹۸۵) مطابقت دارد.

همچنین اثرات مثبت استفاده از چربی در جیره روی ضریب تبدیل غذایی با نتایج دونالدسون (۱۹۸۵) و گولیان و موریس (۱۹۹۲)، و میتل استد و همکاران (۱۹۸۹) مطابقت دارد، که علت آن می‌تواند به دلیل افزایش وزن بیشتر جوجه‌های تغذیه شده توسط جیره معمولی با چربی و همچنین حرارت افزایشی کمتر چربی باشد.

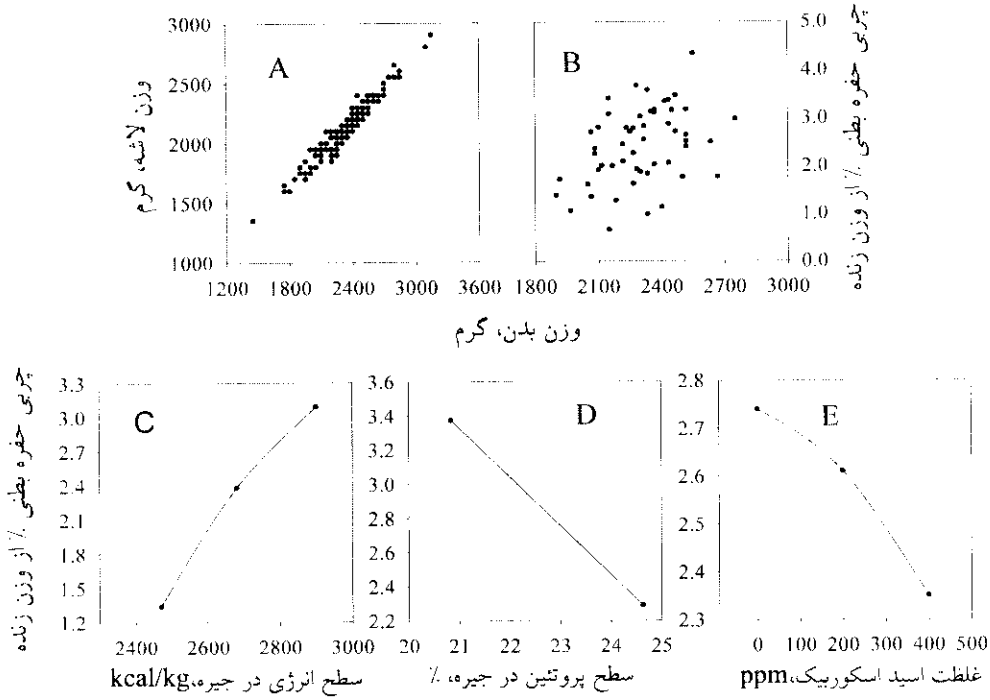
با وجود همبستگی مستقیم و مثبت بین وزن لاشه و وزن زنده، هیچگونه رابطه خاصی بین تراکم چربی در حفره بطنی و وزن زنده مشاهده نگردید (شکل ۱A و ۱B).

اثرات سطوح متفاوت ویتامین C با وجود روند کاهشی مشاهده شده در مورد درصد وزن کبد و کیسه صفرا و درصد وزن چربی حفره بطنی تنها در مورد درصد وزن چربی حفره بطنی معنی‌دار شد ($P<0/05$). از آنجایی که ویتامین C در سنتز کارنیتین، که برای انتقال اسیدهای چرب به داخل میتوکندری جهت تولید انرژی لازم است، دخالت می‌نماید (استرو، ۱۹۸۹). ممکن است بتواند از این طریق در کاهش چربی حفره بطنی و در نتیجه کاهش کل چربی بدنی مفید واقع شود. چنین استنباطی توسط گزارش‌های متعددی در خصوص اثرات مثبت مکمل جیره‌ای کارنیتین در رابطه با کاهش میزان چربی حفره بطنی تأیید می شود (ربی و همکاران، ۱۹۹۷؛ ربی و همکاران، ۱۹۹۸؛ زو و همکاران، ۲۰۰۳). همچنین اگر بپذیریم تنش سبب تغییر متابولیسم بدن به سمت سنتز چربی شود، بنابراین ممکن است ویتامین C با ممانعت از ساخته شدن هورمون‌های استرونیدی (اساساً کورتیکوسترون) که چنین اثری را اعمال می‌نمایند، در کاهش چربی حفره بطنی مفید واقع گردد. اثرات نوع جیره روی درصد وزن لاشه به وزن زنده معنی‌دار بوده است ($P<0/05$)، به‌طوریکه جیره پر انرژی و پروتئین بالاترین و جیره با انرژی خیلی کم پایین‌ترین درصد لاشه را دارا بودند. از آنجایی که لاشه آنچه در کشتارگاه حذف می شد، صرفا شامل پرو خون بوده و چون اساساً خون درصد معینی از وزن بدن را شامل می شود، بنابراین به احتمال قوی تفاوت اصلی در این مورد مربوط به وزن نسبی پر بوده است.

در مورد درصد وزن امعاء و احشاء به وزن زنده، جیره با انرژی خیلی کم بالاترین و جیره معمولی بدون چربی

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- اثرات تراکم متفات مواد مغذی و سطوح متفاوت ویتامین C روی صفات مربوط به کیفیت لاشه.

پایین‌ترین درصد را نشان دادند ($P<0/05$). حال اگر بخواهیم در این باره ارتباطی بین وزن نسبی امعاء و احشاء با میزان خوراک مصرفی برقرار نماییم، بایستی نتیجه‌گیری کنیم که درصد بیشتر وزن نسبی امعاء و احشاء در مورد جیره با انرژی خیلی کم در مقایسه با سایر جیره‌ها، مربوط به میزان بیشتر مصرف خوراک بوده است. درصد وزن کبد و کیسه صفرا چنانچه از جدول ٤ استنباط می‌شود، به عنوان معیار فعالیت نسبی کبد و کیسه صفرا می‌باشد. از آنجایی که کبد جایگاه اصلی بسیاری از فعالیت‌های حیاتی از قبیل متابولیسم ازت و چربی، سمیت‌زدایی و غیره می‌باشد، بدیهی است تا فرض شود که انعکاس تغییرات مربوط به ترکیب جیره را بتوان در فعالیت و وزن نسبی کبد و کیسه صفرا جستجو نمود. برای مثال درصد وزن کبدی بیشتر مشاهده شده در مورد جیره‌های کم انرژی را می‌توان مربوط به ترکیب خاص این جیره‌ها دانست. چون این جیره‌ها به دلیل دارا بودن درصد بالایی از سبوس و جو و بنابراین وجود پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای از کیفیت پایین‌تری برخوردار بوده و بخش زیادتری از مواد مغذی این جیره در کبد بایستی مورد متابولیسم واقع شده و از طریق ادرار دفع شود. همچنین جیره‌های با چربی بالا، به استثناء جیره پر پروتیین به دلیل نسبت کم بین انرژی و پروتیین آن، از آنجایی که کبد جایگاه اصلی متابولیسم چربی است، باعث افزایش وزن نسبی کبد و کیسه صفرا شده‌اند. این نتیجه با گزارش روزبروف و استیل (۱۹۸۵) در اینکه مقادیر زیاد نسبت انرژی به پروتیین، فرآیند لیپوژنز (ساخته شده چربی) را توسط کبد تحریک می‌کند، تایید می‌شود.

در ارتباط با در صد وزن چربی حفره بطنی نسبت به وزن زنده، چنانچه ملاحظه می‌شود با کاهش تراکم انرژی در مورد جیره‌هایی با انرژی کم و خیلی کم و همچنین با افزایش پروتیین در جیره پر پروتیین از درصد وزن چربی حفره بطنی کاسته می‌شود. با رجوع به جداول ۱ الی ۳ و شکل‌های ۱C و ۱D نتیجه می‌شود که درصد چربی حفره بطنی با تراکم انرژی در یک غلظت معین از پروتیین رابطه مستقیم و مثبت و با درصد پروتیین در یک غلظت معین از انرژی، رابطه عکس دارد. این نتایج با گزارش‌های بسیاری از محققین از جمله کاهانر و همکاران (۱۹۹۵) و سونایا (۱۹۸۹) مطابقت دارد. همچنین نتایج به دست آمده در این آزمایش نتایج سایر محققین درارتباط با ضریب تغییرات[1] بالای چربی حفره بطنی را تأئید می‌کند (شکل ۱B).

1- Coefficient of Variation

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱.بصیری، ع. ۱۳۷۰. طرح‌های آماری در علوم کشاورزی. ۵۵۹ صفحه.

۲.شیوازاد، م. ۱۳۷٤. جیره نویسی با کامپیوتر. شرکت سهامی تهیه، تولید و توزیع علوفه. ۲۱۰ صفحه.

3.Cahaner, A., Pinchasov, Y., and Nir, I. 1995. Effects of dietary protein under high ambient temperature on body weight, breast meat yield, and abdominal fat deposition of broiler stocks differing in growth rate and fatness. Poultry Science. 74:968-975.

4.Dale, N. M., and Fuller, H. L. 1980. Effect of diet composition on feed intake and growth of chicks under heat stress. I. Dietary fat levels. Poultry Science. 58:1529-1534.

5.Donaldson, W. E. 1985. Lipogenesis and body fat in chicks: Effects of calorie-protein ratio and dietary fat. Poultry Science. 64:1199-1204.

6.Golian, A., and Maurice, D. V. 1992. Dietary poultry fat and gastrointestinal transit time of feed and fat utilization in broiler chickens. Poultry Science. 71:1357-1363.

7.Kafri, I., and Cherry, J.A. 1984. Supplemental ascorbic acid and heat stress in broiler chicks. Poultry Science, (Suppl. 1): 125.

8.Kutlu, H.R., and Forbs, J.M. 1993. Changes in growth and parameters in heat stressed broiler chicks in response to dietary ascorbic acid. Livestock Production Science. 36:335-350.

9.Laurin, D.E., Touchburn, S.P., Chavez, E.R., and Chan, C.W. 1985. Effect of dietary fat supplementation on the carcass composition of three genetic lines of broiler. Poultry Science. 64:2131-2135.

10.Leeson, S., 1986. Nutritional consideration of poultry during heat stress. World's poultry Science Journal. 42: 69-81

11.Mittelstaedt, C.W., Murray, E.E., and Teeter, R.G. 1989. Ration caloric density effects on broiler growth and efficiency. Poultry Science. 68: A. 194.

12.National Research Council. 1984. *Nutrient Requirements of Poultry*, eight revised edition. Washington DC, USA: National Academy Press.

13.Pardue, S. L., and Thaxton, J. P. 1986. Ascorbic acid in poultry: a review. World's Poultry Science Journal. 42:107-121.

15.Rabie, M.H., Szilagy, M., and Gippert, T. 1997. Effects of dietary L-carnitine supplementation and protein level on performance and degree of meatness and fatness of broilers. Acta Bilologica Hungarica 48:221-239.

16.Rabie, M. H., and Szilagyi, M. 1998. Effects of L-carnitine supplementation of diet differing in energy levels on performance, abdominal fat content, and yield and composition of edible meat of broilers. British Journal of Nutrition. 80:391-400.

17.Rosebrough, R.W., and Steele, N.C. 1985. Energy and protein relationship in the broiler. 1. Effect of protein levels and feeding regimes on growth, body composition, and in vitro lipogenesis of broiler chicks. Poultry Science. 64:119-126.

18.Rosebrough, R.W., and McMurtry, J. P. 1993. Protein and energy relationship in the broiler chicken. British Journal of Nutrition. 70:667-678.

19.Siegel, H.S. 1995. Stress, strains and resistance. British Poultry Science. 36:3-22.

20.Sonaiya, E.B. 1989. Effects of environmental temperature, dietary energy, sex and age on nitrogen and energy retention in the edible carcass of broilers. British Poultry Science. 30:735-745.

21.Stillborn, H.L., Harris, G.C., Bottje, J.R., and Waldroup, P.W. 1988. Ascorbic acid and acetylsalicylic acid (aspirin) in the diet of broilers maintained under heat stress condition. Poultry Science. 67:1183-1187.

22.Stroev, E.A. 1989. *Biochemistry*, 1st ed. Moscow, Russia: Mir Publishers.

23.Teeter, R.G., and Smith, M.O. 1986. High chronic ambient temperature stress effects on broiler acid-base balance and their response to supplemental ammonium chloride, potassium chloride and potassium carbonate. Poultry Science. 65:1777-1781.

24.Teeter, R.G. 1994. Optimising production of heat stressed broilers. Poultry digest. 10-27.

25.Zulfiqar, A., and Latshaw, J.D. 1993. Energy requirements of broilers under temperature stress conditions. Poultry Science. 72:A. 84.

26.Xu, Z.R., Wang, M.Q., Mao, H.X., Zhan, X.A., and Hu, C.H. 2003. Effects of L-carnitine on growth performance, carcass composition, and metabolism of lipids in male broilers. Poultry Science. 73: 281-287.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 12(3), Aug - Sep 2005
www.magiran.com/jasnr

Effects of dietary supplemental ascorbic acid and nutrient density of diet on the performance of male broilers exposed to heat stress

H. Darmani Kuhi[1] and M. Shivazad[2]
[1]Assistant professor of Dept. Animal Sciences, Faculty of Agriculture, ILam University, Ilam-Iran, [2]professor of Dept. Animal Sciences, College of Agriculture, Tehran University, Karaj, Iran

Abstract

The effect of dietary supplemental ascorbic acid (AA) and nutrient density on the male broilers' response exposed to heat stress, a diurnally cyclic temperature (24-38-24 ºC), was investigated in this study. A 3×6 factorial arrangement in a completely randomized block design was used. Factors involved in the experiment were three levels of dietary supplemental ascorbic acid (0, 200 and 400 ppm) and six kinds of diet with different nutrient density (1-very low energy-medium protein diet, 2-low energy-medium protein diet, 3-medium energy-medium protein diet without fat, 4-medium energy-medium protein diet with fat, 5-medium energy-high protein diet, and 6-high energy-high protein diet). Each treatment was tested with three replicate cages of 9 birds. Experimental period was from 2 to 8 weeks of age. The effects of ascorbic acid and diets on body weight gains (BWG), feed conversion (FC), feed intake (FI) and carcass quality (including: relative weights of carcass, visceral, abdominal fat pad and gall bladder and liver) were investigated. The results could not indicate any significant differences in BWG, FC and FI between different levels of AA. However, there were significant differences between the diets ($P<0.05$). The highest and the lowest BWG were related to High Energy- High protein and Very Low Energy-Medium protein diets, respectively. The effect of various levels of AA on the carcass quality was significant only for abdominal fat pad percentage ($p<0.05$). Abdominal fat pad percentage showed a decreasing trend with increasing the levels of AA in the diets. The diets had significant effects on most carcass quality traits ($P<0.05$). As a consequence, the results of this study indicated that some increase in nutrient density of the diet can lead to a reduction in the adverse effects of heat stress on the performance of male broilers exposed to hest stress. The improvement in BWG achieved by the chicks fed Medium Energy-Medium Protein with Fat diet, compared to those fed Medium Energy-Medium Protein without Fat diet, confirms the findings of other workers in relation to the beneficial effects of dietary fat on the performance of broilers exposed to heat stress.

Keywords: Broilers; Heat stress; Ascorbic acid; Nutrient density

www.SID.ir