دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

اثرات تریپتوفان، ملاتونین و رژیم تاریکی بر عملکرد و فراسنجه‌های خون جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی

ماریا جلیلی کلوانی[۱]، اردشیر محیط[۲]، محمّد حسن زاده[۳]، نریمان میراعلمی[۴] و راضیه شهبازی بنی[۵]

۱- کارشناس ارشد، دانشگاه گیلان، (نویسنده مسوول: m_jalili_2012@yahoo.com)
۲ و ۵- استادیار و کارشناس ارشد، دانشگاه گیلان
۳- استاد، دانشگاه تهران
۴- دامپزشک آزمایشگاه علوم حیاتی، رشت
تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۱

چکیده

در این تحقیق به منظور بررسی اثرات تریپتوفان، ملاتونین و رژیم تاریکی بر عملکرد و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی ۱۳۰ قطعه جوجه گوشتی آرین (هر دو جنس) در قالب طرح کاملا تصادفی با تکرار نامتعادل و ۱۰ پرنده در هر واحد آزمایشی استفاده شد. تیمارها شامل گروه شاهد، ملاتونین به میزان ۴۰ mg/kg جیره از روزهای ۳۰ تا ۴۰ پرورش، تریپتوفان به میزان ۰/۰۴ درصد جیره از ۱۰ تا ۴۰ روزگی و گروه تاریکی از ۱۰ تا ۴۰ روزگی بودند. همه تیمارها از سن ۴۰-۳۵ روزگی، روزانه به مدت ۶ ساعت در معرض تنش گرمایی (۱C°±۳۹) واقع شدند. در هفته سوم گروه تاریکی کم‌ترین افزایش وزن (P<۰/۰۵) و در هفته چهارم گروه تریپتوفان بیش‌ترین وزن را به خود اختصاص داد (P<۰/۰۵). بیش‌ترین میزان لیپوپروتئین با چگالی بالا در۴۰ روزگی مربوط به تیمارهای تریپتوفان و ملاتونین بود (P<۰/۰۵). تری‌یدوتیرونین در ۳۵ روزگی تحت تیمار تاریکی و هم‌چنین تیوباربیتوریک اسید در گروه‌های تاریکی و ملاتونین کاهش یافت (P<۰/۰۵). نتایج آزمایش نشان داد که مکمل ملاتونین با وجود این‌که از ۳۰ روزگی استفاده شد اما تاثیر بیش‌تری بر بهبود عملکرد و فراسنجه‌های خون از جمله افزایش لیپوپروتئین با چگالی بالا و کاهش سطح تیوباربیتوریک اسید جوجه‌های گوشتی داشت.

واژه‌های کلیدی: تریپتوفان، تنش گرمایی، فراسنجه‌های خونی، ملاتونین

مقدمه

از جمله عواملی که منجر به کاهش تولیدات طیور می‌گردد عوامل محیطی است که از میان این عوامل می‌توان به تنش گرمایی اشاره نمود. از آنجایی که در بیشتر نقاط ایران آب و هوای گرم و خشک وجود دارد امکان تنش گرمایی بر اثر افزایش درجه حرارت خصوصاً در تابستان وجود دارد. مشکلات حاصل از افزایش دمای محیط بر خون و ترکیبات حاصل از آن تاثیر می‌گذارد از این رو مطالعات تنش بر عوامل خونی از اهمیت خاصی برخوردار هستند (۴). در شرایط گرما، تهویه ریوی در پرندگان افزایش می‌یابد و منجر به عدم تعادل اسید و باز خون می‌شود به همین دلیل اکثر مسیرهای متابولیسمی نمی‌توانند مانند شرایط طبیعی عمل کنند و به جای اینکه در مسیر رشد عمل کنند بیش‌تر به تنظیم حفظ ثبات داخلی بدن می‌پردازند که خود منجر به کاهش رشد می‌شود (۲۳). تنش گرمایی سیستم ایمنی را در جوجه‌های گوشتی از طریق کاهش تعداد گلبول‌های سفید خون و کاهش تکثیرلنفوسیت‌ها به مخاطره خواهند انداخت (۵) هم‌چنین افزایش دما با تولید بیش از حد رادیکال‌های آزاد و تولید ترکیبات فعال اکسیژن در مایعات بدن و بافت‌ها همراه است که این رادیکال‌ها بر ساختار پروتئین و لیپیدهای غشا موثرند و تداخل قوی رادیکال‌های آزاد با باندهای غیراشباع در لیپیدها منجر به تشکیل یک زنجیره‌ای از واکنش‌های پراکسید، هیدروپراکسید و آلدهیدها می‌شود. (۲۵). رادیکال‌های آزاد، پراکسیداسیون را در سلول‌ها افزایش داده و بنابراین غلظت لیپوپراکسیدها در بافت‌ها افزایش یافته و در نهایت تغییرات اکسیداتیو حاصل می‌گردد، غلظت ماده‌ی واکنش‌گر تیوباربیتوریک اسید[1] یک شاخصی از پراکسیداسیون لیپید غشا در نتیجه تداخل ترکیبات فعال اکسیژن و غشای سلول است (۲۵). سلول‌ها چندین راه جهت کاهش استرس اکسیداتیو دارند که یکی از راه‌ها آنتی‌اکسیدان‌های آنزیمی و غیر آنزیمی است (۱۳). اما تنش گرمایی موجب کاهش فعالیت آنتی‌اکسیدان‌های آنزیمی و کاهش آنتی‌اکسیدان‌های غیر آنزیمی مانند ویتامین C، E و ملاتونین از بافت‌ها می‌شود (۳۱) علاوه بر آن تنش گرمایی موجب افزایش سطح گلوکز، تری‌گلیسرید، کاتابولیسم پروتئین‌ها و لیپیدها و منتج به افزایش غلظت کلسترول می‌شود (۴). از آنجایی که استفاده از سیستم‌های خنک‌کننده و عایق‌بندی هزینه بالایی دارد دست‌کاری جیره نسبت به سایر روش‌ها کم

1- Thiobarbituric acid reactive substance (TBARS)

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

هزینه‌تر به‌نظر می‌رسد (۳۱). اسیدآمینه تریپتوفان یک جزء ساختاری در همه پروتئین‌هاست و پیش‌ساز دو هورمون سروتونین و ملاتونین است که موجب بهبود مصرف خوراک و افزایش غلظت تریپتوفان پلاسما می‌شود (۱۲). ملاتونین (ان- استیل- ۵- متوکسی تریپتامین) هورمونی است که در طول شب یا در مرحله تاریکی در چرخه روشنایی- تاریکی به وسیله غده‌ی پینه‌آل تولید و ترشح می‌شود. ملاتونین یک آنتی‌اکسیدان قوی بوده و می‌تواند از میان غشاها و موانع عبور کند بنابراین قادر به حفاظت از DNA سلول در برابر آسیب‌های اکسیداتیو می‌باشد (۱۸). این هورمون می‌تواند مصرف خوراک، سطح گلوکز و لیپیدهای خون را تعدیل نموده و از اکسید شدن LDL پیشگیری کند (۲۴). ملاتونین محافظت‌کننده‌ی مولکول‌های درشت از آسیب‌های اکسیداتیو است که این عمل بوسیله خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد با اثر مستقیم بر آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی انجام می‌شود (۳۷)، که به منظور حفاظت LDL از اکسید شدن، سطح آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز را افزایش می‌دهد (۲۴). از طرفی محققان با استفاده از رژیم تاریکی جهت بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی بررسی‌هایی انجام داده‌اند زیرا فعالیت فیزیکی پرنده در طول تاریکی کم‌تر شده و لذا صرف انرژی و تولید حرارت کاهش یافته و راندمان استفاده از خوراک افزایش می‌یابد (۳۰). بنابراین هدف از این مطالعه، ارزیابی اثرات ملاتونین و تریپتوفان در جیره و هم‌چنین استفاده از رژیم تاریکی در طول تابستان به منظور مقایسه کارایی آنها بر عملکرد طیور تحت تنش گرمایی بوده است.

مواد و روش‌ها

برای انجام این پژوهش، ۱۳۰ قطعه جوجه گوشتی سویه آرین (هر دو جنس) از مزرعه لاین بابل‌کنار استان مازندران با میانگین وزنی ۴۹ گرم تهیه شد و در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۴ تیمار در تکرار نامساوی و ۱۰ پرنده در هر واحد آزمایشی توزیع شدند. تیمارها شامل گروه شاهد، گروه مصرف‌کننده‌ی ملاتونین، (۴۰ میلی‌گرم در هرکیلوگرم از ۳۰ تا ۴۰ روزگی)، گروه دارای رژیم تاریکی (از ۱۰ تا ۴۰ روزگی) هر یک با ۳ تکرار و گروه مصرف‌کننده‌ی تریپتوفان (۰/۰۴ درصد جیره از۱۰ تا ۴۰ روزگی) با ۴ تکرار بودند. برای همه تیمارها از روز ۱ تا ۹ دوره‌ی پرورش ۲۳ ساعت روشنایی و ۱ ساعت تاریکی اعمال شد و این روند برای تمامی تیمارها به جز گروه دارای رژیم تاریکی که از برنامه‌ی ویژه‌ای برخوردار بود (۱۵)، تا پایان دوره‌ی پرورش ادامه یافت. برنامه تاریکی به‌صورت زیر است: (۱۰ و ۱۱ روزگی: ۴ ساعت تاریکی، ۱۲ و ۱۳ روزگی: ۵ ساعت تاریکی، ۱۴ تا ۳۱ روزگی: ۶ ساعت تاریکی، ۳۲ و ۳۳ روزگی: ۵ ساعت تاریکی، ۳۴ و ۳۵ روزگی: ۴ ساعت تاریکی، ۳۶ تا ۴۱ روزگی: ۳ ساعت تاریکی، ۴۲ روزگی: یک ساعت تاریکی). پرندگان در طول دوره‌ی پرورش به آب و دان آزادانه دسترسی داشتند و جیره‌های غذایی که در جدول ۱ اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی آنها نشان داده شد بر طبق مدل پیشنهادی از شرکت دگوسا به‌صورت آماده تهیه شدند. تنش گرمایی از روز ۳۵ تا ۴۰ دوره‌ی پرورش روزانه ۶ ساعت (از ساعت ۱۴ الی ۲۰) با دمای ۱±۳۹ درجه سانتی‌گراد برای تمامی گروه‌ها اعمال شد. خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی به‌صورت هفتگی محاسبه شد. جهت بررسی غلظت گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول، HDL-c، LDL-c سرم و pH خون در روزهای ۱۰، ۳۰ و ۴۰ دوره پرورش از هر تیمار ۸ پرنده به تصادف انتخاب شد و از آن‌ها خون‌گیری به عمل آمد که برای خون‌گیری از دو سرنگ ۲ میلی‌لیتری، یکی دارای EDTA و دیگری فاقد آن به ترتیب برای تهیه پلاسما و سرم استفاده شد هم‌چنین در روزهای ۳۵ و ۳۸ دوره‌ی پرورش از هر تیمار ۱۰ پرنده برای اندازه‌گیری سطوح تری‌یدوتیرونین[1]، TBARS و کورتیکوسترون پلاسما به تصادف انتخاب و خون‌گیری شدند. سطوح گلوکز و لیپیدهای سرم با دستگاه اسپکتروفتومتری و با استفاده از کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون تعیین شدند (۳۴) و pH خون با استفاده از دستگاه Bio chemical analyzer مشخص شد. هورمون تری‌یدوتیرونین با استفاده از آزمایشات ایمنی سنجی رادیویی[2] و در مطابقت با روش داراس و همکاران (۹) اندازه‌گیری شد. به طور مختصر این اندازه‌گیری با استفاده از یک آنتی سرم تجاری (شرکت Byk-Sangtec Diagnostica GmbH، آلمان) در ترکیب با یک شناساگر خاص (شرکت Amersham، انگلستان) انجام شد. کورتیکوسترون با استفاده از کیت ایمنی سنجی رادیویی (شرکت IDS انگلستان) اندازه‌گیری شد. تعیین TBARS با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری طبق روش لین و همکاران (۲۲،۲۱) صورت پذیرفت. در پایان دوره از هر تیمار ۸ قطعه پرنده با وزن نزدیک به میانگین انتخاب و جهت بررسی کیفیت لاشه و اندام‌های درونی کشتار شدند و بازده لاشه و درصد هریک از اجزا و اندام‌های درونی محاسبه شد. یافته‌های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۳۲) رویه‌ی GLM تجزیه و تحلیل شدند و برای مقایسه میانگین‌ها از روش آزمون دانکن در سطح ۰/۰۵ استفاده شد. برای تجزیه آماری میزان تلفات از رویه‌ی Logistic

1- Triiodothronine (T_3)

2- Radioimmunoassay

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

استفاده شد. با توجه به اینکه ملاتونین (Vitane Pharmaceutical آمریکا) از روز ۳۰ دوره‌ی پرورش به جیره اضافه شد بنابراین بررسی‌های انجام شده تا ۳۰ روزگی بین سه تیمار شاهد، تاریکی و تریپتوفان صورت پذیرفت.

جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده‌ی و ترکیب شیمیایی جیره

مواد خوراکی (٪)	آغازین	رشد	پایانی
	۱۴-۱ روزگی	۲۸-۱۵ روزگی	۴۲-۲۹ روزگی
ذرت	۳۹/۸	۴۳/۳	۵۲/۱
گندم	۱۵	۱۵	۱۵
کنجاله سویا	۳۶/۸	۳۴/۱	۲۷/۳۵
روغن	۳/۸	۳/۹	۱/۹۵
کربنات کلسیم	۱/۶	۱/۲	۱/۱
کنسانتره پرووییمی	۳	۲/۵	۲/۵
مجموع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیب شیمیایی جیره			
انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)	۲۹۰۲	۲۹۵۳	۲۹۵۰
پروتئین خام (٪)	۲۱/۵	۲۰/۵	۱۸/۵
چربی خام (٪)	۶/۳	۶/۴۷	۴/۷۳
اسید لینولئیک (٪)	۲/۷۵	۲/۴۷	۱/۹۱
فیبر(٪)	۴	۳/۸۷	۳/۵۷
لیزین (٪)	۱/۲۸	۱/۱۹	۱/۰۸
متیونین (٪)	۰/۵۷	۰/۵۲	۰/۴۸
متیونین+سیستین (٪)	۰/۹۲	۰/۸۶	۰/۷۹
ترئونین (٪)	۰/۸۱	۰/۷۷	۰/۷۱
تریپتوفان (٪)	۰/۲۵	۰/۲۴	۰/۲۱
کلسیم (٪)	۰/۹۸	۰/۷۸	۰/۶۵
فسفر قابل دسترس (٪)	۰/۵۲	۰/۴۵	۰/۴
سدیم (٪)	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۴
کلر (٪)	۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۱۵

نتایج و بحث

نتایج مربوط به مصرف خوراک قبل و بعد از تنش گرمایی در جدول ۲ ارائه شده است. بعد از اعمال تنش گرمایی، تیمارها تفاوت معنی‌داری از نظر مصرف خوراک نداشتند و قبل از اعمال تنش گرمایی پرندگانی که با تریپتوفان تیمار شده بودند افزایش معنی‌داری در مصرف خوراک در هفته‌های دوم، سوم و پنجم نشان دادند.

جدول ۲- اثرات تریپتوفان، ملاتونین و رژیم تاریکی بر مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی (گرم/ روز)

	قبل از مصرف ملاتونین			بعد از مصرف ملاتونین		
تیمارها	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم (بعد از تنش گرمایی)
شاهد	۲۰/۳۳	۵۰/۸۰^{b}	۹۸^{b}	۱۴۰/۹	۱۸۵/۵۱^{b}	۱۷۶/۲۵
ملاتونین	-	-	-	-	۱۸۱/۸۵^{b}	۱۵۸/۸۵
تاریکی	۲۰/۲۰	۵۰/۹۲^{b}	۹۳/۰۴^{b}	۱۴۱/۰۶	۱۸۵/۱۱^{b}	۱۶۳/۴۹
تریپتوفان	۲۰/۱۲	۵۷/۰۸^{a}	۱۱۳/۱۶^{a}	۱۶۰/۳۰	۱۹۸/۱۴^{a}	۱۸۸/۲۴
SEM	۰/۲۰۱	۰/۹۰	۳/۲۰۲	۴/۷۶۳	۲/۴۷۶	۷/۴۵۷
P-value	۰/۹۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۱۳	۰/۰۴	۰/۵۲

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

نتایج این آزمایش با نتایج به دست آمده توسط برخی محققان که گزارش کردند رژیم تاریکی بر مصرف خوراک اثر معنی‌داری ندارد مطابقت دارد (۱۰،۷). شوین لاردنر و همکاران اعلام کردند روشنایی کم‌تر از ۱۸ ساعت مصرف خوراک را کاهش می‌دهد (۳۳) و از آنجایی که ساعات روشنایی طی این آزمایش به کم‌تر از ۱۸ ساعت نرسید، بنابراین عدم کاهش مصرف خوراک دور از انتظار نبود، با این حال اونباسیلار و همکاران (۲۸) اعلام کردند که مصرف خوراک با اعمال برنامه‌های متناوب نوری کاهش می‌یابد. عمادی و همکاران (۱۱) اعلام کردند که تریپتوفان باعث افزایش مصرف خوراک می‌شود که این اثر می‌تواند به‌دلیل وظیفه‌ی تریپتوفان به عنوان پیش‌ساز نوروترانسمیتر سروتونین باشد. ال- سلامونی و همکاران (۱۰) اثر سطوح مختلف

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

تریپتوفان را در مرغ‌ها تخم‌گذار بررسی کردند که مشخص شد سطح ۰/۰۴ درصد تریپتوفان اضافه شده به جیره اثر معنی‌داری بر مصرف خوراک نداشت که با نتیجه‌ی این آزمایش در هفته پایانی تطابق دارد.

جدول ۳- اثرات تریپتوفان، ملاتونین و رژیم تاریکی بر افزایش وزن جوجه‌های گوشتی (گرم/ روز)

	قبل از مصرف ملاتونین					بعد از مصرف ملاتونین	
تیمارها	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم (بعد از تنش گرمایی)
شاهد	۱۳/۹۳	۳۰/۳۱	۵۲/۴۵^{a}	۶۶/۴۳^{b}	۸۲/۳۵	۶۳/۵۱
ملاتونین	–	–	–	–	۹۰/۵۷	۵۷/۴۶
تاریکی	۱۴/۱۲	۳۰/۶۶	۴۶/۶۷^{b}	۶۴/۷۴^{b}	۷۹/۶۴	۶۱/۷۹
تریپتوفان	۱۳/۷۷	۳۱/۱۹	۵۱/۷۵^{a}	۷۵/۷۶^{a}	۸۵/۱۶	۶۵/۹۰
SEM	۰/۲۵	۰/۵۶	۱/۰۹	۲/۱۸	۱/۸۸۱	۱/۶۶۶
P-value	۰/۸۸	۰/۸۵	۰/۰۴۱	۰/۰۴۵	۰/۲۴	۰/۳۴

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شد تیمار تاریکی از نظر افزایش وزن در هفته‌ی سوم نسبت به سایر تیمارها به‌طور معنی‌داری کم‌تر بود (P<۰/۰۵). پرندگانی که با تریپتوفان تیمار شده بودند نیز در هفته چهارم تفاوت معنی‌داری از نظر افزایش وزن با تیمارهای شاهد و تاریکی نشان داد (P<۰/۰۵)، در سایر هفته‌ها تفاوت‌ها معنی‌دار نبود. حسن‌زاده و همکاران (۱۵،۱۴) گزارش کردند که جوجه‌های گوشتی تحت رژیم تاریکی در ۳ هفتگی کاهش وزن داشته که اثرات آن در هفته‌های بعدی معنی‌دار نبود هم‌چنین محققان دیگری نیز اثر معنی‌داری در وزن هفته‌های پایانی به وسیله اعمال رژیم تاریکی گزارش نکردند (۷) که می‌تواند به‌دلیل رشد جبرانی باشد، چرا که نقش اصلی برنامه‌های روشنایی کاهش رشد اولیه جوجه‌ها به منظور هماهنگی میزان رشد اندام‌های داخلی بدن با سرعت رشد ماهیچه‌ها و از طرفی تولید حرارت کم‌تر و اتلافات کم‌تر به‌دلیل کاهش بی نظمی‌های متابولیکی مانند آسیت است و عدم تفاوت معنی‌دار در اجزای لاشه (جدول ۸) نسبت به گروه شاهد موید رشد جبرانی در گروه تاریکی است.

جدول ۴- اثرات تریپتوفان، ملاتونین و رژیم تاریکی بر ضریب تبدیل جوجه‌های گوشتی

	قبل از مصرف ملاتونین					بعد از مصرف ملاتونین	
تیمارها	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم (بعد از تنش گرمایی)
شاهد	۱/۴۶	۱/۶۸	۱/۸۷^{b}	۲/۱۸	۲/۲۶^{ab}	۲/۷۹
ملاتونین	–	–	–	–	۲/۰۰۸^{b}	۲/۷۸
تاریکی	۱/۴۳	۱/۶۶	۱/۹۹^{ab}	۲/۱۷	۲/۳۲^{a}	۲/۶۴
تریپتوفان	۱/۴۶	۱/۸۳	۲/۱۸^{a}	۲/۱۲	۲/۳۴^{a}	۲/۸۲
SEM	۰/۰۱۵	۰/۰۳۹	۰/۰۵۱	۰/۰۶۲	۰/۰۵۵	۰/۰۷۶
P-value	۰/۷۸	۰/۱۳	۰/۰۲	۰/۹۴	۰/۱۰۷	۰/۸۷

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

نتایج مربوط به ضریب تبدیل غذایی در جدول ۴ آمده است همانطور که در جدول مشاهده می‌شود از نظر این صفت پرندگانی که با تریپتوفان تیمار شده بودند در هفته‌ی سوم اختلاف معنی‌داری را نشان دادند (P<۰/۰۵) و در هفته‌ی پنجم پایین‌ترین میانگین ضریب تبدیل به گروه ملاتونین اختصاص یافت چرا که از نظر افزایش وزن بیش‌ترین میانگین مربوط به گروه ملاتونین بوده است با وجود اینکه استفاده از ملاتونین خوراکی نسبت به سایر تیمارها دیرتر اعمال شد اما در طول همان زمان کوتاه نیز باعث بهبود میانگین افزایش وزن و کاهش ضریب تبدیل در هفته‌ی پنجم نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی شد. هر چند بعد از اعمال تنش گرمایی تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد (P>۰/۰۵). در برخی آزمایشات، بی‌اثر بودن رژیم تاریکی بر ضریب تبدیل غذایی گزارش شده است با نتایج آزمایش حاضر مطابقت دارد (۲۷،۷)، هر چند برخی از محققان نیز نشان دادند که با اعمال نور متناوب و تاریکی ضریب تبدیل غذایی بهبود می‌یابد (۲۸،۱). عمادی و همکاران (۱۱) نیز بهبود در ضریب تبدیل غذایی را با مصرف تریپتوفان گزارش کردند که با نتایج بدست آمده مغایر است. بررسی فراسنجه‌های خون در ۱۰ روزگی نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی وجود ندارد (P>۰/۰۵)، اعداد نشان داده نشد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

جدول ۵- اثرات تیمارها بر غلظت فراسنجه‌های سرم (میلی‌گرم/ دسی‌لیتر) و pH خون در ۳۰ روزگی (قبل از تنش گرمایی)

تیمارها	گلوکز	کلسترول	تری گلیسرید	HDL-c	LDL-c	pH
شاهد	۱۰۶/۱۸۸^{b}	۱۵۴/۳۳	۷۸/۵۸	۶۳/۰۳	۷۵/۵۸	۷/۲۶^{b}
تاریکی	۹۹/۵۷۵^{b}	۱۴۶/۴۰	۱۱۳/۶۹	۷۰/۳۳	۵۳/۳۳	۷/۲۷^{b}
تریپتوفان	۱۳۸/۰۵^{a}	۱۶۴/۶۹	۱۲۹/۶۹	۷۸/۹	۵۹/۸۵	۷/۳۰^{a}
SEM	۴/۰۹۰	۴/۷۴	۱۳/۴۵	۵/۵۲	۵/۵۹	۰/۰۰۵
P-value	۰/۰۰۰۱	۰/۳	۰/۲۹	۰/۵۲	۰/۲۶	۰/۰۰۰۱

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

بررسی فراسنجه‌های خونی ۳۰ روزگی (جدول ۵) نشان‌دهنده‌ی این است که سطح گلوکز سرم و pH خون در تیمار تریپتوفان به‌طور معنی‌داری از سایرین بالاتر بود (P<۰/۰۱) و در سایر فراسنجه‌ها تفاوت معنی‌داری بین تیمارها با گروه شاهد وجود نداشت (P>۰/۰۵) و هم‌چنین مشخص شد که رژیم تاریکی اثر معنی‌داری بر سطوح گلوکز، لیپیدهای سرم ندارد (P>۰/۰۵). عمادی و همکاران (۱۱) استفاده از تریپتوفان را همراه با افزایش گلوکز سرم گزارش کردند که احتمالا به دلیل افزایش گلوکونئوژنز جهت برقراری تعادل در میزان اسید آمینه می‌باشد، مکانیسم متابولیکی به منظور تامین انرژی لازم برای شرایط هموستاتیک گلوکونئوژنز است (۲۹). درتحقیقی نشان داده شده که برنامه‌های روشنایی اثری بر سطوح گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسرید ندارد (۲۸). از طرفی درنتایج آزمایش ال- سلامونی و همکاران (۱۰) در خصوص اثرات دوره‌های روشنایی و تریپتوفان بر مرغان تخمگذار مشخص شد که دوره‌های روشنایی اثری بر سطوح کلسترول و کل لیپیدها ندارد اما تریپتوفان اگرچه بر کل لیپیدها اثری نداشته اما به طور معنی‌داری سطح کلسترول را نسبت به گروه شاهد کاهش داده است.

جدول ۶- اثرات تیمارها بر غلظت فراسنجه‌های سرم (میلی‌گرم/ دسی‌لیتر) و pH خون در ۴۰ روزگی (در زمان تنش گرمایی)

تیمارها	گلوکز	کلسترول	تری گلیسرید	HDL-c	LDL-c	pH
شاهد	۱۵۹/۵^{ab}	۱۱۳/۵۱^{b}	۸۸/۵	۴۳/۰۴۷^{b}	۵۲/۷۷	۷/۲۴^{c}
ملاتونین	۱۳۳/۸۸^{b}	۱۴۲/۰۸^{ab}	۷۳/۱۹	۷۵/۴۳۳^{a}	۵۲/۰۱	۷/۲۶^{b}
تاریکی	۱۸۳/۵۵^{a}	۱۳۱/۰۸^{ab}	۸۵/۲۴	۳۷/۳۶۷^{b}	۷۶/۶۷	۷/۲۵^{bc}
تریپتوفان	۱۶۵/۵۶^{ab}	۱۵۵/۶۹^{a}	۷۴/۹۱	۶۸/۳۶۷^{a}	۷۲/۳۵	۷/۲۸^{a}
SEM	۷/۲۰۵	۶/۶۳۷	۳/۶۰۷	۴/۲۹۰	۵/۹۷۷	۰/۰۰۴
P-value	۰/۱۴	۰/۱	۰/۳۷	۰/۰۰۰۶	۰/۳۴	۰/۰۰۰۴

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

با توجه به جدول ۶ که مربوط به فراسنجه‌های خونی در زمان اعمال تنش گرمایی و در ۴۰ روزگی می‌باشد مشخص شد که بیش‌ترین سطح HDL-c سرم مربوط به گروه‌های تریپتوفان و ملاتونین است (P<۰/۰۱) و سطح کلسترول سرم و pH خون (P<۰/۰۱) در گروه تریپتوفان نسبت به شاهد بالاتر بود. تفاوت معنی‌داری درگروه‌های ملاتونین و تاریکی از نظر گلوکز، کلسترول، LDL-c با شاهد مشاهده نشد (P>۰/۰۵). هم‌چنین ساهین و همکاران (۳۱) اعلام کردند که ملاتونین در زمان تنش گرمایی سبب کاهش گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسرید سرم می‌شود که علت این کاهش را پایین آمدن سطح گلوکوکورتیکوئیدها بیان کردند در حالی که در آزمایش حاضر چنین اثری از ملاتونین بر گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسرید مشاهده نشد که می‌تواند به دلیل عدم تفاوت معنی‌دار در سطح کورتیکوسترون در زمان تنش حرارتی باشد (جدول ۷). در برخی تحقیقات (۱۸،۳) مشاهده شده است که ملاتونین علاوه بر افزایش سطح HDL-c سرم، قادر به کاهش سطوح گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید و LDL-c سرم نیز می‌باشد که نتایج این تحقیقات در خصوص اثر ملاتونین بر HDL-c با نتایج حاصل از آزمایش حاضر مطابقت دارد. آنتی‌اکسیدان‌هایی مانند ملاتونین تعدیل‌کننده‌ی متابولیسم لیپیدها هستند بنابراین اثرات مثبتی بر متابولیسم لیپوپروتئین‌ها دارند (۸). در زمان تنش گرمایی میزان تجزیه لیپیدها و پراکسیداسیون آنها افزایش می‌یابد و باعث افزایش سطح کلسترول می‌شود حال اگرمیزان HDL-c در این زمان کافی نباشد و یا میزان جذب کلسترول توسط ماکروفاژها در حد مطلوب صورت نگیرد کلسترول خون افزایش می‌یابد (۲۴)، در این آزمایش سطح HDL-c توسط پرندگانی که با تریپتوفان تیمار شده بودند افزایش یافت اما با توجه به بالا بودن سطح کلسترول این گروه احتمالا افزایش HDL-c به تنهایی قادر به برداشت کلسترول اضافی از خون نیست. عدم تاثیر رژیم تاریکی و ملاتونین بر pH خون توسط محققانی مختلف گزارش شده است (۱۵، ۱۷) هر چند اولانرواجیو و همکاران کاهش pH خون در

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

اثر رژیم تاریکی را مشاهده کردند که علت آن افزایش فشار کربن‌دی‌اکسید و عدم تغییر در غلظت یون بی‌کربنات بوده است (۲۶). آیوست و همکاران استفاده از ۱ میکرو مول ملاتونین را محرک تولید بی‌کربنات در سلول‌های پانکراس و متعاقباً افزایش pH در این سلول‌ها گزارش کردند (۶).

جدول ۷- اثرات تیمارها بر غلظت تری یدوتیرونین، تیوباربیتوریک اسید و کورتیکوسترون در ۳۵ و ۳۸ روزگی

	۳۵ روزگی (قبل از تنش گرمایی)			۳۸روزگی (در زمان تنش گرمایی)		
تیمارها	T_3 (ng/mL)	TBARS (nmol/mL)	Corti (ng/mL)	T_3	TBARS	Corti
شاهد	۱/۲۶^{a}	۱/۴۴	۴/۹۴^{ab}	۱/۵۶^{a}	۱/۵۰^{a}	۸/۸۶
ملاتونین	۱/۲۵^{a}	۱/۴۴	۲/۰۷^{b}	۰/۶۲^{b}	۱/۰۴^{b}	۵/۷۴
تاریکی	۰/۷۱^{b}	۱/۵۲	۵/۸۱^{ab}	۰/۵۶^{b}	۱/۰۲^{b}	۵/۸۶
تریپتوفان	۱/۱۳^{ab}	۱/۵۳	۶/۴۶^{a}	۰/۵۵^{b}	۱/۳۵^{ab}	۷/۴۲
SEM	۰/۶۵	۰/۰۹۳	۰/۶۶۷	۰/۴۸	۰/۰۷۸	۰/۶۲۷
P-value	۰/۰۷	۰/۹۷	۰/۰۹	۰/۱	۰/۰۶	۰/۲۵

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

همان‌طورکه در جدول ۷ نشان داده شد سطح T_3 پلاسما قبل از تنش گرمایی به‌وسیله اعمال تاریکی کاهش یافت. سطح کورتیکوسترون در گروه ملاتونین نسبت به تیمار تریپتوفان پایین‌تر بود اما تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد و تاریکی نداشت (P>۰/۰۵). در این راستا نشان داده شده که پرورش جوجه‌های گوشتی تحت رژیم تاریکی منجر به کاهش سطح T_3 می‌شود که می‌تواند به دلیل کاهش در تشکیل این هورمون یا افزایش تجزیه‌ی آن باشد (۲۶،۱۵،۱۴) اما در پژوهش عباس و همکاران (۱) برنامه نوری متناوب سبب افزایش T_3 شد که با نتیجه‌ی این آزمایش متفاوت است در آزمایش عباس و همکاران (۲) کاهش معنی‌دار کورتیکوسترون از طریق برنامه‌های روشنایی و ملاتونین در جوجه‌های گوشتی گزارش شد و در این آزمایش نیز سطح کورتیکوسترون در تیمار ملاتونین کاهش یافت. کاهش کورتیکوسترون می‌تواند یکی از دلایل افزایش میانگین وزن بدن و متعاقبا کاهش ضریب تبدیل در هفته‌ی پنجم (جداول ۳ و ۴) در تیمار ملاتونین باشد.

نتایج نمونه‌ها در ۳۸ روزگی نشان داد که تیمارهای تاریکی و ملاتونین به طور معنی‌داری شاخص پراکسیداسیون لیپیدها (TBARS) را کاهش دادند (P<۰/۰۵) و تمامی تیمارها نسبت به گروه شاهد از نظر سطح هورمون T_3 کاهش نشان دادند و در سطح کورتیکوسترون تفاوتی دیده نشد (P>۰/۰۵). افزایش درجه حرارت منتج به تولید و آزادسازی کورتیکوستروئیدها می‌شود که در این بین کورتیکوسترون یک اثر کاتابولیکی از طریق تضعیف ماهیچه‌ها و کاهش رشد دارد (۱۶) اما در این آزمایش همان‌طورکه اشاره شد تیمارها از نظر کورتیکوسترون تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشتند بنابراین اثری بر عملکرد رشدی پرندگان نداشته که عدم تفاوت بین تیمارها از نظر افزایش وزن در هفته‌ی ششم (جدول ۳) تاییدی بر مطالب ذکر شده است. گزارشاتی از کاهش سطح TBARS با استفاده از ملاتونین و تاریکی وجود دارد، کاهش مشاهده شده در سطح TBARS می‌تواند به دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی ملاتونین باشد. این هورمون می‌تواند اکسیداسیون لیپیدها را از طریق مهار یون‌های آهن (جلوگیری از تجمع $FeSo_4$) و ترکیبات فعال اکسیژن خنثی کند، بنابراین پراکسیداسیون لیپیدها را کاهش می‌دهد (۲۰،۱۹،۱۳).

در جداول ۸ و ۹ به ترتیب نتایج مربوط به بررسی صفات لاشه و اندام‌های درونی در پایان دوره‌ی پرورش ارائه شده است. درصد طحال به وزن زنده در پرندگانی که با تریپتوفان تیمار شده بودند نسبت به شاهد کم‌تر بوده است اما تیمارهای ملاتونین و تاریکی با شاهد اختلاف معنی‌داری نداشتند (P>۰/۰۵). اونباسیلار و همکاران (۲۸) گزارش کردند که رژیم تاریکی بر وزن کبد، طحال و بورس که شاخص‌های تشریحی جهت بررسی تنش گرمایی هستند، اثری ندارد. طحال از مهم‌ترین اعضای بدن در سیستم ایمنی و ساخت گلبول‌های خون می‌باشد.

جدول ۸- اثرات تریپتوفان، ملاتونین و رژیم تاریکی بر درصد اجزای لاشه

تیمارها	بازده لاشه	سینه[۱]	ران[۱]	بال[۱]	چربی[۲]
شاهد	۵۶/۲۵	۳۷/۲۱^{ab}	۴۴/۴۲	۹/۰۲	۲/۱۹
ملاتونین	۵۷/۳۹	۳۷/۶۳^{a}	۴۴/۳۶	۹/۰۲	۲/۲۲
تاریکی	۵۷/۷۴	۳۵/۵۳^{ab}	۴۵/۳۷	۹/۷۴	۲/۱۴
تریپتوفان	۵۷/۶۹	۳۴/۹۶^{b}	۴۵/۳۱	۹/۶۱	۱/۸۵
SEM	۰/۴۱۳	۰/۴۱۸	۰/۳۰۱	۰/۲۲۵	۰/۰۱
P-value	۰/۵۷	۰/۰۷	۰/۴۹	۰/۵۶	۰/۳۸

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

۱- درصد نسبت به وزن لاشه ۲- درصد نسبت به وزن زنده

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

جدول ۹- اثرات تریپتوفان، ملاتونین و رژیم تاریکی بر وزن نسبی اندام‌های درونی

تیمارها	تیموس	قلب	کبد	طحال	بورس
شاهد	۰/۳۳	۰/۴۳	۳/۵۹	۰/۱۱^{a}	۰/۰۸^{ab}
ملاتونین	۰/۲۹	۰/۴۶	۳/۱۸	۰/۰۹^{ab}	۰/۰۸^{ab}
تاریکی	۰/۳۵	۰/۴۲	۳/۵۱	۰/۰۸^{ab}	۰/۰۷^{b}
تریپتوفان	۰/۳۱	۰/۴۸	۳/۱۷	۰/۰۷^{b}	۰/۱۱^{a}
SEM	۰/۰۱۷	۰/۰۱۴	۰/۱۱۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۵
P-value	۰/۶	۰/۵۱	۰/۴۳	۰/۰۷	۰/۰۸

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده‌ی اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است (P<۰/۰۵).

از طرفی تنش حرارتی بر تعداد گلبول‌های سفید خون از طریق تخلیه لنفوسیت‌ها از مراکز زاینده‌ی طحال اثر گذاشته و به طور همزمان باعث کاهش لنفوسیت‌ها، هتروفیل‌ها و تحلیل بافت طحال می‌شود (۳۵) از این رو با کاهش تعداد سلول‌های ایمنی خون، طحال ناگریز به ساخت بیش‌تر این سلول‌ها و در نتیجه اعمال فشار مضاعف بر آن شده که نتایج به دست آمده در این صفت با یافته‌های تبیری و همکاران (۳۶) که سطوح مختلف تریپتوفان را در شرایط تنش حرارتی استفاده کرده بودند مطابق است، هرچند داده‌های این آزمایش توضیح کاملی در مورد کاهش وزن طحال نمی‌دهند و احتمالا بررسی واکنش‌های ایمنی و شمارش گلبول‌ها می‌توانست توجیهی برای این پدیده باشد. تجزیه داده‌های حاصل از ثبت تلفات مربوط به دوره‌ی اعمال تنش گرمایی تفاوت معنی‌داری را بین تیمارها نشان نداد (P>۰/۰۵). به‌طور کلی مشخص شد که مکمل ملاتونین با وجود این‌که از ۳۰ روزگی استفاده شد اما تاثیر بیشتری بر بهبود عملکرد و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی قبل و بعد از اعمال تنش حرارتی داشته است و شاید در اولویت‌های بعدی اعمال رژیم تاریکی و سپس استفاده از تریپتوفان در جیره قرار گیرند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله از حمایت‌های معاونت پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران کمال قدردانی را دارند.

منابع

1. Abbas, A.O., A.K. Alm El-Dein, A.A. Desoky and M.A.A. Galal. 2008. The Effect of photoperiod programs on broiler chicken performance and immune response. Poultry Science, 7: 665-671.
2. Abbas, A.O., A.E. Gehad, G.L. Hendricks, H.B.A. Gharib and M.M. Mashaly. 2007. The effect of lighting program and melatonin on the the alleviation of the negative impact of heat stress on the immune response in broiler chickens. Poultry Science, 6: 651-660.
3. Abdel-Wahab, M.H. and A.R. Abd-Allah. 2000. Possible protective effectof melatonin and/or desferrioxamine against streptozotocininduced hyperglycaemia in mice. Pharmacological Research, 41: 533-537.
4. Altan, O., A. Altan, M. Cabuk and H. Bayraktar. 2000. Effects of heat stress on some blood parameters in broilers. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 24: 145-148.
5. Atta, A.M., S.M.T. El-Tantawy, A. Osman and A.A. El-Far. 1996. Suppression of cellular immune response of chickens following in vivo and in vitro heat stress. Journal of Animal Production, 33: 71-77.
6. Aust, S., B. Brucker, J. Graf, M. Klimpfinger and T. Thalhammer. 2006. Melatonin modulates acid/base transport in human pancreatic carcinoma cells. Cellular Physiology and Biochemistry, 18: 91-102.
7. Bayram, A. and S. Ozkan. 2010. Effects of a 16-hour light, 8-hour dark lighting schedule on behavioral traits and performance in male broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research, 19: 263-273.
8. Chan, T.Y. and P.L. Tang. 1995. Effect of melatonin on the maintenance of cholesterol homeostasis in the rat. Endocrine Research, 21: 681-696.
9. Darras, V.M., A. Vanderpooten, L.M. Huybrechts, L.R. Berghman, E. Dewil, E. Decuypere and E.R. Kuhn. 1991. Food intake after hatching inhibits growthhormone induced simulation of the thyroid to triiodothyronine conversion inthe chickens. Hormone and Metabolic Research, 23: 469-472.
10. El-Slamoney, A.E., A.M.E. Battaa, S.F. Hassaan, R.E. Abd El-Karim and E.H. Abdull. 2010. Effect of photoperiod and tryptophan amino acid supplementation on pineal gland hormone melatonin and its relation to performance in local strain. Poultry Science, 30: 927-960.
11. Emadi, M., K. Kaveh, F. Jahanshiri, M. Hair-Bejo, A. Ideris and A.R. Alimon. 2010. Dietary tryptophan effects on growth performance and blood parameters in broiler chicks. Poultry Science, 9: 700-704.
12. Frank, D.L., T.K. Smith and H.S. Bayley. 1988. A role for Tryptophan in regulation of protein synthesis in porcine muscle. Journal of Nutrition, 118: 445-449.
13. Gultekin, F., N. Delibas, S. Yasar and I. Kilinc. 2001. In viov in antioxidant systems and protective role of melatonin and a combination of vitamin C and vitamin E on oxidative damage in erythrocytes induced by chlorpyrifos-ethyl in rats. Archives of Toxicology, 75: 88-96.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

14. Hassanzadeh, M., B. Shojadoost, A. Feyzih, J. Buyse and E. Decuypere. 2005. Effect of intermittent lighting schedules at the young age of broiler chickens on the incidence of ascites and metabolic parameters. Arch. Geflugelk, 69: 57-61. (In Persian)
15. Hassanzadeh, M., F. Al-Masri, M.S. Maddadi, H. Shojaei, A. Eghbalian, S. Abbasi and K. Yousefi. 2012. Comparative study on the beneficial effects of different darklength schedules on the incidence of ascites and metabolic parameters in fast growing broiler chickens. Iranian Journal of Veterinary Medicine, 6: 113-121. (In Persian)
16. Hayashi, K., Y. Nagai, A. Ohtsuka and Y. Tomita. 1994. Effects of dietary corticosterone and trilostane on growth and skeletal muscle protein turnover in broiler cockerels. British Poultry Science, 35: 789-798.
17. Heidrich, J.P., A. Niemeier, M. Seyfarth and L. Dibbelt. 2000. On-line analysis of electrolytes in extracorporeally circulating blood: application of a rat model to examine the effect of a single pharmacological dose of melatonin on electrolyte levels in blood. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 38: 215-520.
18. Hussein, M.R., O.G. Ahmed, A.F. Hassan and M.A. Ahmed. 2007. Intake of melatonin is associated with amelioration of physiological changes, both metabolic and morphological pathologies associated with obesity: an animal model. International Journal of Experimental Pathology, 88: 19-29.
19. Kozirog, M., A.R. Poliwczak, P. Duchnowicz, M. Koter-Michalak, J. Sikora and M Bronce. 2011. Melatonin treatment improves blood pressure, lipid profile and parameters of oxidative stress in patients with metabolic syndrome. Journal of Pineal Research, 50: 261-266.
20. Li, W.b., Y.l. Guo, J.l. Chen, R.W. Ang, Y. He and D.g. Su. 2010. Influence of Lighting Schedule and Nutrient Density in Broiler Chickens: Effect on Growth Performance, Carcass Traits and Meat Quality. Asian Australasian Journal of Animal Sciences, 23: 1510-1518.
21. Lin, H., E. Decuypere and J. Buyse. 2004a. Oxidative stress induced by corticosterone administration in broiler chickens (Gallus gallus domesticus) 1. Chronic exposure. Comparative Biochemistry and Physiology, 139: 737-744.
22. Lin, H., E. Decuypere and J. Buyse. 2004b. Oxidative stress induced by corticosterone administration in broiler chickens (Gallus gallus domesticus) 2. Short-term effect. Comparative Biochemistry and Physiology, 139: 745-751.
23. Mongin, P. 1981. Recent advances in dietary anion-cation balance: Applications in Poultry. Proceedings of the Nutrition Society, 40: 258-294.
24. Mozaffari, Sh., Sh. Hasani-Ranjbar and M. Abdollahi. 2012. The mechanisms of positive effects of melatonin in dyslipidemia. A systematic review of animal and human studies. International Journal of Pharmacology, 8: 496-509.
25. Murin, R., A. Drgova, P. Kaplan, D. Dobrota and J. Lehotsky. 2001. Ischemia reperfusion-induced oxidative stress causes structural changes of brain membrane proteins and lipids. General Physiology and Biophysics, 20: 431-438.
26. Olanrewaju, H.A., J.L. Purswell, S.D. Collier and S.L. Branton. 2013. Interactive effects of photoperiod and light intensity on blood physiological and biochemical reactions of broilers grown to heavy weights. Poultry Science, 92: 1029-1039.
27. Olanrewaju, H.A., J.L. Purswell, S.D. Collier and S.L. Branton. 2012. Influence of photoperiod, light intensity and their interaction on growth performance and carcass characteristics of broilers grown to heavy weights. Poultry Science, 11: 739-746.
28. Onbasilar, E.E., H. Erol, Z. Cantekin and U. Kaya. 2007. Influence of intermittent lighting on broiler performance, incidence of tibial dyschondroplasia, tonic immobility, some blood parameters and antibody production. Animal Science, 4: 550-555.
29. Puvadolpirod, S. and J.P. Thaxton. 2000. Model of physiological stress in chickens 1. Response parameters in chicken. Poultry Science, 79: 363-369.
30. Rahimi, G., M. Rezaei, H. Hafezian and H. sayyahzadeh. 2005. The effect of intermittent lighting schedule on broiler performance. International Journal of poultry science, 4: 396-398.
31. Sahin, K., M. Onderci, M.F. Gursu, O. Kucuk and N. Sahin. 2004. Effect of melatonin supplementation on biomarkers of oxidative stress and serum vitamin and mineral concentrations in heat-stressed japanese quail. Journal of Applied Poultry Research, 13: 342-348.
32. SAS Institute Inc. 2003. SAS 9.1.3 Help and Documentation, Cary, NC: SAS Institute Inc.
33. Schwean-Lardner, K., H.L. Classen and B.I. Fancher 2006. Daylength effects on production traits of modern broilers. Poultry Science, 85 (Suppl. 1): 169 (Abstr).
34. Shaeri, M., A. Mohit, Z. Ansari Pirsaraei and M. Taghizadeh. 2012. The effect of *Anethum graveolens* essential oil on some blood parameters, egg yolk cholesterol concentration, hatchability and chick quality in broiler breeder hens. Research on Animal Production, 6: 15-24. (In Persian)
35. Siegel, H.S., 1995. Stress, strain and resistance. British Poultry Science, 36: 3-22.
36. Tabiri, H.Y., K. Sato, K. Takahashi, M. Toyomizu and Y. Akiba. 2002. Effect of heat stress and dietary tryptophan on performance and plasma amino acid concentrations of broiler chickens. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 15: 247-253.
37. Tan, D.X., R.J. Reiter, L.C. Manchester, M.T. Yan and M. El-Sawi. 2002. Chemical and physical properties and potential mechanisms: melatonin as a broad spectrum antioxidant and free radical scavenger. Current Topics in Medicinal Chemistry, 2: 181-197.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

Effects of Tryptophan, Melatonin and Dark Period on Performance and Bloodparameters of Broiler Chickens in Heat Stress Condition

Maria Jalili Kolavani[1], Ardeshir Mohit[2], Mohammad Hassanzadeh[3], Nariman Miraalami[4] and Razieh Shabazi Beni[5]

1- M.Sc., University of Guilan (Corresponding Author: m_jalili_2012@yahoo.com)
2 and 5- Assistant Professor and M.Sc., University of Guilan
3- Professor, University of Tehran
4- Veterinarian, Life Sciences Laboratory, Rasht
Received: January 5, 2014 Accepted: June 22, 2014

Abstract

A total of 130 Arian broiler chicks were used in this study in order to assess the effects of tryptophan, melatonin and dark regimes on the performance and blood parameters of chickens exposed to heat stress. The chicks were allocated to the experimental units in an unbalanced completely randomized design. The treatments were control group, 40 mg of melatonin per kg of diet from 30-40 days of age and 0.04% of tryptophan per kg of diet from 10-40 days of age and dark period from 10-40 days of age. All treatments were daily exposed to heat stress (39±1C°) for 6 hours from 35-40 days of age. Minimal weight gain was achieved in the third weeks of age and the birds that received tryptophan treatment have highest weight in fourth weeks of weights ($P<0.05$). The highest level of high density lipo-protein related to tryptophan and melatonin treatments at 40 days ($P<0.05$). The level of T_3 in darkness treatment at 35 days and TBARS level in darkenss and melatonin treatments were decreased ($P<0.05$). Results of this experiment showed that melatonin supplementation however of its usage after 30 days but had better influence in performance and blood parameters such as increased levels of high density lipoprotein protein and lower of thiobarbituric acid.

Keywords: Tryptophan, Heat stress, Blood parameters, Melatonin

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]