تحقیقات تولیدات دامی
سال اول/ شماره سوم/ پاییز ۱۳۹۱ (۸ -۱)

اثر سطوح مختلف زیلپاترول هیدروکلراید به روش دو روز مصرف دو روز استراحت برعملکرد، کیفیت لاشه و برخی فراسنجه‌های خونی جوجه بلدرچین‌های ژاپنی

مولا محمدی آرخلو[۱]، آرمین توحیدی[۲]، حسین مروج[۲*] و احمد زارع شحنه[۳]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی گرایش فیزیولوژی دام ۲ و۳- به‌ترتیب دانشیاران و استاد گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱/۲۷- تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۹/۱۴)

چکیده

این پژوهش به‌منظور ارزیابی اثر زیلپاترول هیدروکلراید بر جوجه بلدرچین‌های ژاپنی در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. ۱۲۸ جوجه بلدرچین نر ۲۶ روزه به ۴ تیمار و ۴ تکرار و ۸ پرنده در هر تکرار تقسیم‌بندی شدند. پرنده‌ها از روز ۲۶ تا روز ۴۷ دوره پرورش با جیره‌های حاوی سطوح ۰، ۰/۲۰۰، ۰/۲۲۵ و ۰/۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن زنده زیلپاترول هیدروکلراید تغذیه شدند (دو روز مصرف، دو روز عدم مصرف). پس از ۴۷ روز مصرف زیلپاترول هیدروکلراید، دو پرنده به‌ازای هر تکرار برای خونگیری، کشتار شدند. در ادامه پس از سه روز عدم مصرف زیلپاترول (در ۵۰ روزگی) دو پرنده به‌ازای هر تکرار برای تفکیک و آنالیز شیمیایی لاشه کشتار شدند. نتایج نشان داد که میانگین ضریب تبدیل غذایی در پرنده‌های دریافت کننده زیلپاترول هیدروکلراید نسبت به شاهد به طور معنی‌داری بهبود یافت ($P<۰/۰۵$)، ولی اضافه وزن روزانه یا مصرف خوراک تفاوت معنی‌داری نشان نداد ($P>۰/۰۵$). اگرچه درصد چربی محوطه شکمی با مصرف زیلپاترول هیدروکلراید کاهش نشان داد، اما این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P>۰/۰۵$). وزن لاشه، درصد ران، ساق، سینه، کبد و نیز ترکیب شیمیایی لاشه از جمله درصد چربی یا پروتئین تحت تأثیر زیلپاترول هیدروکلراید قرار نگرفتند ($P>۰/۰۵$). بالاترین سطح زیلپاترول هیدروکلراید باعث افزایش معنی‌دار غلظت گلوکز (۴۱۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) در مقایسه با گروه شاهد شد ($P<۰/۰۵$). ولی بر غلظت تری‌گلیسیرید و کلسترول پلاسما تأثیری نداشت. بنابراین پیشنهاد می‌شود که به‌کارگیری زیلپاترول هیدروکلراید به روش دو روز مصرف، دو روز عدم مصرف می‌تواند سبب بهبود عملکرد رشد در جوجه بلدرچین‌های ژاپنی شود.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین ژاپنی، زیلپاترول، عملکرد رشد

*نویسندهٔ مسئول: hmoraveg@ut.ac.ir

مقدمه

پژوهشگران همواره در جستجوی روش‌هایی برای تولید لاشه‌هایی با نسبت بالاتر گوشت بدون چربی هستند. افزایش دانش در مورد اثرات هورمونی بر روی جنبه‌های متفاوت رشد باعث اتخاذ استراتژی‌هایی برای افزایش در مقدار گوشت لخم در لاشه و بهبود راندمان غذایی و سرعت رشد شده است. یکی از روش‌های کاربردی کاهش چربی لاشه حیوانات گوشتی، استفاده از ترکیبات محرک رشد است. تاکنون روش‌های مختلفی از جمله استفاده از هورمون‌ها و بتا آگونیست‌ها برای کاهش چربی و افزایش پروتئین لاشه در حیوانات مزرعه‌ای به کار گرفته شده است (Leheska *et al*., 2009). بتاآگونیست‌ها، ترکیباتی مصنوعی هستند که با کنش با گیرنده‌های بتا آدرنرژیک، عملکردی مشابه با اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین (ترکیبات طبیعی آدرنرژیک بدن) دارند. سه نوع گیرنده بتا آدرنرژیک (β_1, β_2, β_3) در بافت‌های مختلف حیوانات شناسایی شده است (Mersmann, 1998). بتاآگونیست‌ها با درجات متفاوتی در چندین گونه از حیوانات از جمله مرغ، خوک، گاو و گوسفند مؤثر هستند. به‌طورکلی، بتاآگونیست‌ها در گاو و گوسفند نسبت به خوک کارآمدتر بوده و در خوک پاسخ‌های بهتری نسبت به طیور ایجاد می‌کنند چون پیشرفت ژنتیکی در جوجه‌های گوشتی به حداکثر سقف ژنتیکی رسیده و تاثیر محرک‌های محیطی رشد برای افزایش عملکرد کاهش یافته است. بتاآگونیست‌ها در دوزهای پایین (چند قسمت در میلیون)، کاراتر بوده و میزان اضافه وزن روزانه با استفاده از دوزهای بالاتر، کاهش پیدا کرده است. این امر به دلیل کاهش اشتها و کمتر شدن مصرف غذا در دوزهای بالاتر رخ می‌دهد (Hossner, 2005). بتاآگونیست‌ها به عنوان جزئی از ترکیب جیره غذایی حیوانات مزرعه‌ای مزایایی را برای تولید کنندگان، صنایع بسته‌بندی، صنایع فرآوری، مصرف‌کنندگان و محیط زیست خواهند داشت. تولیدکننده، گوشت بیشتری تولید کرده و در نتیجه با افزایش سود مواجه خواهد شد. علاوه بر این کاهش کلسترول و کالری غذا باعث کاهش احتمال بیماری در مصرف کننده می‌شود (Schiavetta *et al*., 1990).

در گزارش Vasconcelos *et al*. (2008) استفاده از زیلپاترول باعث افزایش وزن روزانه و کاهش ماده خشک مصرفی روزانه در گاوهای گوشتی شد. همچنین استفاده از زیلپاترول سبب افزایش مقدار ماهیچه در گوساله‌ها و تلیسه‌ها (Leheska *et al*., 2009) و وزن نهایی در گوساله‌های پرواری (Elam *et al*., 2009) و گوساله‌های اخته پرواری شد (Avendano-Reyes *et al*., 2006). اگرچه مصرف برخی بتا آگونیست‌ها از جمله تربوتالین باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی (ابولقاسمی و همکاران، ۱۳۸۴) و افزایش بازده لاشه در جوجه‌های گوشتی شد (داودی و همکاران، ۱۳۸۷). ولی گزارشی در مورد استفاده از زیلپاترول در طیور از جمله بلدرچین منتشر نشده است. چنان‌که اشاره شد انباشت چربی در لاشه جوجه بلدرچین‌های گوشتی ژاپنی سبب کاهش بازده غذایی و کیفیت لاشه می‌شود. بنابراین امکان دارد استفاده از بتاآگونیست زیلپاترول بتواند از این مشکلات بکاهد. بنابراین هدف از این آزمایش ارزیابی اثرات بتاآگونیست زیلپاترول هیدروکلراید بر عملکرد رشد، کیفیت لاشه و برخی فراسنجه‌های خونی در جوجه بلدرچین‌های گوشتی ژاپنی بود.

مواد و روش‌ها

تعداد ۵۰۰ قطعه بلدرچین نر و ماده ژاپنی یک روزه انتخاب و روی بستر بر اساس جیره پایه با انرژی متابولیسمی۲۹۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم و پروتئین خام ۲۴٪ تغذیه شدند. جوجه‌ها در روز ۲۰ از روی رنگ پر سینه تعیین جنسیت شدند. سپس ۱۲۸ قطعه جوجه نر برای ادامه آزمایش و عادت‌دهی به داخل قفس منتقل شدند. پرنده‌ها از ۲۰ تا ۲۵ روزگی از جیره پایه استفاده کردند. در ۲۶ روزگی، جوجه‌ها وزن‌کشی و به ۴ تیمار با ۴ تکرار که در هر تکرار ۸ پرنده وجود داشت تخصیص داده شدند. تیمارها شامل سطوح صفر (شاهد)،۰/۲۰۰، ۰/۲۲۵ و ۰/۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن زنده زیلپاترول هیدروکلراید (شرکت اینتروت، آفریقای جنوبی) بودند و تا ۴۷ روزگی محلول زیلپاترول هیدروکلراید به‌صورت دو روز مصرف و دو روز استراحت روی جیره‌ها اسپری شدند. جوجه بلدرچین‌ها به صورت هفتگی وزن‌کشی شدند. همچنین مقدار خوراک مصرفی هر تکرار برای تعیین ضریب تبدیل غذایی اندازه‌گیری شد. به دلیل این‌که در ۷ روز پایانی پرورش،

بلوغ جنسی بر صفات اندازه‌گیری شده تأثیرگذار بود، از داده‌های مربوط به ۴۰ تا ۴۷ روزگی در خصوص صفات عملکرد تولیدی چشم‌پوشی شد. میانگین خوراک مصرفی از تقسیم میزان خوراک مصرفی هر قفس در کل دوره بر تعداد پرنده در هر قفس حاصل شد. از تفاضل وزن ابتدا و انتهای آزمایش برای هر تکرار، مقدار افزایش وزن برای هر تکرار به‌دست آمد که با تقسیم بر تعداد پرنده در هر قفس مقدار افزایش وزن به‌ازای هر پرنده محاسبه شد. طبق توصیه شرکت تولید کننده سه روز قبل از کشتار تغذیه زیلپاترول هیدروکلراید قطع شد. در روز ۵۰، پرندگان وزن‌کشی و کشتار شدند و داده‌های مربوط به لاشه شامل وزن کشتار، وزن لاشه، وزن ران و ساق، وزن سینه و وزن چربی محوطه شکمی ثبت شد.

خون‌گیری

در انتهای دوره پرورش یعنی ۴۷ روزگی، نمونه‌های خون با قطع رگ گردن از دو قطعه بلدرچین از هر تکرار اخذ شد و درون لوله‌هایی که حاوی ماده ضدانعقادی EDTA بود ریخته شد. نمونه‌ها بی درنگ در ۱۰۰۰ g به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ شد تا پلاسما جدا شود. پلاسمای حاصل با سمپلر به داخل میکروتیوب ۱/۵ میلی‌لیتر ریخته شد و میکروتیوب‌ها تا موقعی‌که به یخچال انتقال داده شدند در داخل یخ قرار گرفتند. سپس نمونه‌های پلاسما در ۲۰- درجه سانتی‌گراد منجمد و نگهداری شدند.

اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی

برای اندازه‌گیری غلظت گلوکز، کلسترول و تری گلیسرید پلاسما از کیت تجاری اختصاصی (Human Com, Germany) استفاده شد، ۳۰ میکرولیتر از پلاسمای موجود (برای افزایش دقت آزمایش) در میکروتیوب‌ها به وسیله سمپلر به لوله آزمایش منتقل شد. سپس ۳ میلی‌لیتر از معرف آنزیمی کیت روی پلاسما اضافه و محلول ورتکس شد. بعد در داخل بن ماری با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ده دقیقه قرار داده شد. هم‌زمان با آماده کردن نمونه‌ها، نمونه شاهد (به‌صورت ۳۰ میکرولیتر آب مقطر با ۳ میلی‌لیتر از معرف آنزیمی) و نمونه استاندارد (۳۰ میکرولیتر استاندارد حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر ماده مورد سنجش و ۳ میلی‌لیتر از معرف آنزیمی) نیز مخلوط و آماده شدند. بعد نمونه‌ها با دستگاه اسپکتروفتومتر با طول موج ۵۴۶ نانومتر خوانده شد که اعداد حاصل در کامپیوتر ثبت و مقدار گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسیرید سنجش شد.

اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی گوشت

ترکیب شیمیایی نمونه‌های گوشت با استفاده از روش AOAC (1990) و در آزمایشگاه تعیین شد. برای اندازه‌گیری درصد چربی خام، ۲ گرم گوشت چرخ کرده وزن و در داخل کاغذ صافی پیچیده شد و مقدار چربی (عصاره اتری) به وسیله دستگاه سوکسوله (Soxtec) مدل ۱۰۴۳ تعیین شد.

برای اندازه‌گیری پروتئین خام، ۱ گرم نمونه گوشت در داخل کاغذ صافی پیچیده شد و در لوله‌های مخصوص اندازه‌گیری پروتئین خام قرار داده و ۵ گرم کاتالیزور سولفات مس و ۲۰ میلی‌لیتر اسید سولفوریک به آن اضافه شد. سپس در هیتر مخصوص هضم قرار گرفت تا رنگ فیروزه‌ای سولفات مس ظاهر شود. پس از اتمام هضم و سرد شدن نمونه‌ها ۸۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه کرده و پروتئین خام با دستگاه کجلدال (Kjeltec Auto) مدل۱۰۳۰ اندازه‌گیری شد.

تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS (1990) و در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. وزن اولیه به‌عنوان عامل کوواریت در نظر گرفته شد. تبدیلی روی داده‌های درصدی به‌دلیل نرمال بودن توزیع آنها صورت نگرفت. مقایسه میانگین تیمارهای مختلف توسط آزمون چنددامنه‌ای دانکن و در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

براساس نتایج به‌دست آمده (جدول۱)، ضریب تبدیل غذایی در گروه‌های دریافت کننده زیلپاترول هیدروکلراید در مقایسه با گروه شاهد بطور معنی‌داری کمتر بود ($P<۰/۰۵$). در بین گروه‌های دریافت کننده زیلپاترول هیدروکلراید بهترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه

جدول ۱- اثر سطوح مختلف زیلپاترول هیدروکلراید به روش دو روز مصرف، دو روز استراحت بر خوراک مصرفی، افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و وزن نهایی بدن بلدرچین‌های ژاپنی از ۲۶ تا ۴۰ روزگی

Table 1. Effect of different levels of Zilpaterol hydrochloride in a two days on and two days off feeding program on feed intake, weight gain, feed conversion ratio and final body weight of Japanese quails during the period 26 to 40 days.

	Level of Zilpatrol (mg/kg live weight)					
Item	0	0.2	0.225	0.25	Pooled SEM	P value
Feed intake (g)	321.66	317.46	315.43	309.46	4.607	0.34
Weight gain (g)	93.13	100.42	97.59	96.15	2.399	0.24
Feed conversion ratio	3.454[a]	3.147[b]	3.254[b]	3.224[b]	0.056	0.02
Final body weight (g)	220.69	227.39	225.59	219.78	3.246	0.4

[ab] Means in the same row with different superscript letter are significantly different ($P< 0.05$)

جدول ۲- اثرات سطوح مختلف زیلپاترول بر خصوصیات لاشه بلدرچین‌های ژاپنی

Table 2. Effects of different levels of Zilpatrol on carcass characteristics of Japanese quails.

	Level of Zilpatrol ((mg/kg live weight)					
Item	0	0.2	0.225	0.25	Pooled SEM	P value
Carcass weight (CW, g)	157.5	158.45	152.92	154.5	4.14	0.76
Breast (% CW)	0.389	0.383	0.382	0.402	0.007	0.28
Leg (% CW)	0.218	0.223	0.217	0.225	0.003	0.33
Liver (% CW)	0.0248	0.0233	0.0241	0.0230	0.0009	0.56
Abdominal fat (% CW)	0.0249[a]	0.0178[ab]	0.0161[b]	0.0245[ab]	0.003	0.06

[۱] به صورت درصدی از وزن لاشه

[ab] Means in the same row with different superscript letter are significantly different ($P< 0.05$)

۰/۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن زنده زیلپاترول هیدروکلراید بود. بین افزایش وزن و خوراک مصرفی گروه‌های مختلف از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵).

در آزمایشی تأثیر بتاآگونیست تربوتالین روی عملکرد جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که بین تیمار شاهد و تیمار حاوی این بتاآگونیست اختلاف معنی‌داری از لحاظ میانگین افزایش وزن جوجه‌ها وجود ندارد (ابوالقاسمی و همکاران، ۱۳۸۴). در آزمایشی که روی بلدرچین‌های ژاپنی انجام شده بود گزارش شد که تربوتالین اثر معنی‌داری بر میانگین افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی پرنده‌ها نداشته است (زارع شحنه و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین مصرف یک میلی‌گرم کلن بوترال در هر کیلوگرم از جیره غذایی جوجه‌های نر باعث کاهش ضریب تبدیل خوراک شد، ولی بر جنس ماده اثر نداشت (Pamela *et al*., 1984). این اختلاف‌ها می‌تواند به‌دلیل متفاوت بودن نوع بتاآگونیست یا دوز مصرفی باشد. به‌طور معمول مصرف خوراکی هر یک از محرک‌های گیرنده بتا در بسیاری از موارد از طریق کاهش در مصرف خوراک باعث بهبود بازده غذایی می‌شود (Mersmann, 2002). به‌هرحال، مصرف سطوح بالاتر بتاآگونیست یا به‌دلیل غیرفعال شدن یا عدم حساسیت گیرنده‌های بتاآدرنرژیک بر بازده غذایی تأثیری نداشت (Mersmann, 2002). غیر حساس شدن گیرنده بتا توسط یک کیناز اختصاصی (پروتئین کیناز A) که می‌تواند گیرنده را فسفریله کند انجام می‌گیرد (Mersmann, 1998). همچنین مشخص شده است که گیرنده‌های بتا در خلال وضعیت تحریک شدید از غشای پلاسمایی جدا می‌شوند و در نتیجه با کم شدن (Down regulation) تعداد گیرنده‌های بتای در دسترس، موجب کاهش پاسخ‌دهی می‌شوند (Beermann, 2002). دلیل دیگر آن می‌تواند مربوط به سطح و مقدار مواد مغذی جیره مصرفی باشد زیرا برای حداکثر شدن تأثیر و بیان ویژگی‌های آنابولیکی محرک‌های گیرنده‌های بتا، ترکیب جیره غذایی بایستی اسیدهای آمینه ضروری را برای ساخت پروتئین

جدول ۳- اثر سطوح مختلف زیلپاترول بر ترکیب شیمیایی مخلوط بافت سینه و ران بر حسب درصد

Table 3. Effects of different levels of Zilpatrol on chemical composition of breast and thigh tissues as blend.

	Level of Zilpatrol ((mg/kg live weight)					
Item	0	0.2	0.225	0.25	Pooled SEM	P value
Crude protein (% of dry matter)	83.68	82.96	82.1	83.08	0.78	0.75
Ether Extract (% of dry matter)	10.21	7.65	7.32	7.03	1.60	0.40
Cholesterol (µg/ml)	539.92	551.33	514.56	604.23	42.12	0.71
Moisture (% of fresh tissue)	73.70	73.70	73.57	73.52	0.20	0.97

جدول ۴- اثر زیلپاترول هیدروکلراید بر برخی از فراسنجه‌های خون بلدرچین‌های ژاپنی (بر حسب میلی‌گرم در دسی‌لیتر)

Table 4. Effect of Zilpaterol supplementation on some blood metabolites (mg/dl) of Japanese quails (mg/dl).

	Level of Zilpatrol ((mg/kg live weight)					
Item	0	0.2	0.225	0.25	Pooled SEM	P value
Plasma cholesterol	176	179	189	186	10	0.71
Plasma triglyceride	100	100	102	105	5.7	0.92
Plasma glucose	344[a]	345[a]	346[a]	410[b]	7.21	0.0001

[ab] Means in the same row without a common superscript letter differ significantly ($P < 0.05$)

بافتی، به مقدار کافی تأمین کند (Hamano *et al*., 1998; Reeds and Mersmann, 1991).

نتایج تفکیک لاشه (جدول ۲) نشان داد که علیرغم روند کاهشی مشاهده شده در محتوای چربی حفره بطنی، اثرات زیلپاترول هیدروکلراید بر این جزء و سایر اجزای لاشه معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵).

در پژوهشی مشاهده شد که فعالیت آنزیم‌های لیپوژنیک (اسید چرب سنتتاز، NADP، مالیک دهیدروژناز، ۶-فسفو گلوکونات دهیدروژناز و گلوکوز ۶ فسفات دهیدروژناز) در بافت چربی زیر پوستی تلیسه‌های تیمار شده با کلن بوترال کاهش یافت (Miller *et al*., 1988). در آزمایشاتی که با استفاده از کلن‌بوترال (نوعی بتا ۲ آگونیست) و در سطوح یک میلی‌گرم (Dalrymple *et al*., 1984) و ۰/۴۲ میلی‌گرم (Buyse *et al*., 1991) در هر کیلوگرم از جیره انجام گرفت، کاهش در چربی حفره شکمی جوجه‌های ماده نشان داده شد. کاهش بافت چربی لاشه ممکن است به دلایلی همچون افزایش نرخ تجزیه چربی، کاهش بیوسنتز اسیدهای چرب و تری‌گلیسرید، کاهش تکثیر سلول‌های چربی و یا ترکیبی از این موارد مربوط باشد (Mersmann, 2002). تفاوت معنی‌داری در پروتئین، کلسترول و رطوبت بافت تیمارهای مصرف کننده زیلپاترول هیدروکلراید با تیمار شاهد وجود نداشت (جدول ۳). هرچند تفاوت معنی‌داری در محتوای چربی لاشه بین تیمارهای آزمایشی وجود نداشت، ولی در تیمارهایی که زیلپاترول مصرف کرده بودند در مقایسه با شاهد مقدار چربی بافتی کمتر بود. با استفاده از زیلپاترول هیدروکلراید در گاو گوشتی و کلن‌بوترال در تلیسه، افزایشی در پروتئین گوشت مشاهده نشد (Lehska *et al*., 2009; Miller *et al*., 1998). در آزمایشی دیگر اثرات تربوتالین بر ترکیب شیمیایی گوشت بلدرچین بررسی شد و مشخص گردید که استفاده از تربوتالین باعث افزایش پروتئین ماهیچه‌ای نسبت به گروه کنترل شد (زارع شحنه و همکاران، ۱۳۸۹). اثرات بتاآگونیست سالبوتامول بر ترکیب شیمیایی گوشت جوجه‌های گوشتی آزمایش شد و گزارش گردید که سالبوتامول باعث افزایش معنی‌دار پروتئین سینه و ران و کاهش چربی سینه و ران و همچنین افزایش ماده خشک بافت شد (انصاری پیرسارائی، ۱۳۸۴) که در مغایرت با نتایج بدست آمده از آزمایش حاضر بود.

علت عدم تفاوت معنی‌دار در ترکیبات لاشه (جدول ۳) در آزمایش حاضر می‌تواند مربوط به دوز مصرفی زیلپاترول باشد، زیرا دوزهای مختلف بتا آگونیست‌ها دارای اثرات متفاوتی بر این صفات هستند (Mersmann, 2002). نشان دادند که کاهش چربی توسط بتاآگونیست‌ها در طیور بیشتر به دلیل کاهش در اندازه سلول‌های چربی تا تعداد آنها

است. همچنین کاهش بافت چربی لاشه می‌تواند نتیجه افزایش نرخ تجزیه چربی، کاهش بیوسنتز اسیدهای چرب و تری‌گلیسرید، کاهش تکثیر یا افزایش سلول‌های چربی و یا ترکیبی از این رویدادها باشد (Merkly *et al*., 1989). نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها نشان داد که زیلپاترول هیدروکلراید باعث افزایش معنی‌دار غلظت گلوکز (P<۰/۰۵) شد اما بر غلظت کلسترول و تری‌گلیسیرید تأثیر معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵). در آزمایشی، با افزودن تربوتالین به جیره، غلظت گلوکز و تیروکسین خون در جوجه‌ها به طور معنی‌داری افزایش و مقدار انسولین خون به طور معنی‌داری کاهش یافت (داودی و همکاران، ۱۳۸۷). برخی از محققین اثرات بتاآگونیست تربوتالین را بر روی فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی ارزیابی کردند و مشاهده کردند که تربوتالین اثری بر گلوکز، کلسترول و تری گلیسرید پلاسما نداشت (زارع شحنه و همکاران، ۱۳۸۹). اثرات استفاده از بتاآگونیست سالبوتامول بر روی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی نشان داد که سالبوتامول اثری بر تری گلیسرید پلاسما نداشت (انصاری پیرسارائی، ۱۳۸۴).

نتیجه‌گیری کلی

از آنجایی که استفاده از زیلپاترول در آزمایش حاضر توانست موجب کاهش معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی در طول دوره رشد جوجه بلدرچین‌های ژاپنی شود، لذا امکان توصیه استفاده از آن به‌منظور کاهش هزینه تغذیه وجود دارد.

فهرست منابع

ابولقاسمی ا. ح.، جعفری صیادی ا. ر.، جلیلی حاجی آبادی م. ا. و انصاری پیر سارائی ز.۱۳۸۴. تاثیر بتاآگونیست بر عملکرد رشدی در جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی و تکنولوژی، (۴)۱۰: ۴۷۱-۴۷۹.

انصاری پیرسارایی ز. ۱۳۸۴. تاثیر دو بتاآگونیست (سالبوتامول و ال بترول) بر فاکتورهای خونی و خصوصیات لاشه در جوجه گوشتی. تحقیقات کشاورزی خزر، ۶۷:۱-۶۹.

داودی ج.، گلزار آبادی ش.، نومی س.، حاجی عسگری ی. و پریزادگان ب. ۱۳۸۷. بررسی فیزیولوژیکی بتاآدرنرزیک بر خصوصیات لاشه و پارامترهای خونی در جوجه گوشتی. سومین کنگره علوم دامی کشور، دانشگاه فردوسی مشهد.

زارع شحنه ا.، آیت اللهی مهرجردی ا.، بوستان م. ج. و اسلامیه م. م. ۱۳۸۹. تاثیر بتاآگونیست تربوتالین بر خصوصیات لاشه و برخی از پارامترهای خونی بلدرچین‌های ژاپنی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه تهران پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج.

AOAC. International. Official Methods of Analysis of AOAC International 1990. 17th ed. AOAC Int., Gaithersburg,. Maryland.

Avendaño-Reyes L., Torres-Rodríguez V., Meraz-Murillo F. J., Pérez-Linares C., Figueroa-Saavedra F. and Robinson P. H. 2006. Effects of two ß-adrenergic agonists on finishing performance, carcass characteristics, and meat quality of feedlot steers. Journal of Animal Science, 84: 3259-3265.

Beermann D.H. 2002. Beta-adrenergic receptor agonist modulation of skeletal muscle growth. Journal of Animal Science, 80: 18–23.

Buyse J., Decuypere E., Huyghebaert G. and Herremans M. 1991. The effect of clenbuterol supplementation on growth performance and on plasma hormone and metabolite levels of broilers. Poultry Science, 70: 993-1002.

Dalrymple R. H., Baker P. K., Gingher P. E., Ingl D. L., Pensack J. M. and Ricks C. A. 1984. A repartitioning agent to improve performance and carcass composition of broilers. Poultry Science, 63: 2376.

Elam N. A., Vasconcelos J. T., Hilton VanOverbeke D. L., Lawrence T. E., Montgomery T. H., Nichols W. T., Hutcheson J. P., Yates D. A. and Galyean M. L. 2009. Effect of zilpaterol hydrochloride duration of feeding on performance and carcass characteristics of feedlot cattle. Journal of Animal Science, 87: 2133-2141.

HamanoY., Yamazaki S., Kume K., Kobayashi S. and Terashima Y. 1998. Excessive levels of dietary protein and energy induce lake of growth promoting effects of clenbuterol in broilers. Asian-Australian Journal of Animal Science. 11: 566-572.

Hossner K.L. 2005. Hormonal regulation of farm animal growth. CAB International publishing, Wallingford

Leheska J. M., Montgomery J. L., Krehbiel C. R., Yates D. A., Hutcheson J. P., Nichols W. T., Blanton J. R. and Miller M. F. 2009. Dietary zilpaterol hydrochloride. II. Carcass composition and meat palatability of beef cattle. Journal of Animal Science, 87: 1384-1393.

Merkly J.W. and Cartwright A. L. 1989. Adipose tissue deposition and cellularity in cimaterol-treated female broilers. Poultry Science, 68:762-770.

Mersmann H.J. 1998. Overview of the effects of β-adrenergic receptor agonists on animal growth including mechanisms of action. Journal of Animal Science,76: 160–172.

Mersmann H.J. 2002. Beta-adrenergic receptor modulation of adipocyte metabolism and growth. Journal of Animal Science, 80: 24–29.

Miller M.F., Garcia D. K., Coleman M. E., Ekeren P. A., Lunt D. K., Wagner K. A., Procknor M., Welsh T. H. and Smith S.B. 1988. Adipose tissue, longissimus muscle and anterior pitutary growth and function in clenbuterol-fed heifers. Journal of Animal Science, 66: 12-20.

Pamela K., Baker R. H., Dalrymple D. L., Ingle. and Ricks. A. 1984. Use of a ß- adrenergic agonist to alter muscle and fat deposition in Lambs. Journal of Animal Science, 59: 1256-1261.

Reeds P.J. and Mersmann. H.J. 1991. Protein and energy requirements of animals treated with β-adrenergic agonists: a discussion. Journal of Animal Science, 69: 1532-1550.

SAS. institute 1990. User's Guide. Release 92, Cary, NC, USA, SAS Institute Inc.

Schiavetta A. M., Miller M. F., Lunt D. K., Davis S. K. and Smith S. B. 1990. Adipose tissue cellularity and muscle growth in young steers fed the beta-adrenergic agonist clenbuterol for 50 days and after 78 days of withdrawal. Journal of Animal Science, 68(11): 3614-3623.

Vasconcelos J. T., Rathmann R. J., Reuter R. R., Leibovich J., Mcmeniman J. P., Hales k.E., Covey T. L., Miller M. F., Nichols W. T. and Galyean. M. L. 2008. Effects of duration of zilpaterol hydrochloride feeding and days on the finishing diet on feedlot cattle performance and carcass traits. Journal of Animal Science, 86: 2005-2015.

Effect of different levels of zilpaterol hydrochloride in two days on-two days off feeding program on performance, carcass quality and blood metabolites in Japanese quails

M. Mohammadi-Arekhlo[1], A. Towhidi[2], H. Moravej[2] *, A. Zare Shahaneh[3]

1.MS.c student, 2 and 3. Associate Professor and Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture Science and Engineering, University of Tehran, Karaj, Iran

(Received: 15.4.2012- Accepted: 4.12.2012)

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effect of zilpaterol hydrochloride in two days on-two days off feeding program on performance, carcass quality and blood metabolites of Japanese quails. One hundred twenty eight, 26 days old male quails were assigned to four experimental groups with four replicates of 8 birds each. Diets were based on corn and soybean meal in finisher period (24% cp and 2900 kcal/kg of diet). The birds were supplemented daily with 0, 0.2, 0.225, or 0.25 mg of zilpaterol/kg of live weight. On day 47, 2 birds from each replicate were randomly selected for bleeding. After three days of zilpaterol withdrawal period (on day 50), two birds were slaughtered for carcass quality evaluation. Data were analyzed using the GLM procedure of SAS software. Zilpaterol hydrochloride supplementation significantly improved feed conversation ratio compared to the control group ($P<0.05$), while its effect on feed intake and weight gain were not significant ($P>0.05$). Carcass quality, (relative weights of legs, breast, liver, and fat pad) was not affected by Zilpaterol hydrochloride. Zilpaterol hydrochloride supplementation increased plasma glucose concentration compared to the control group, but it had no effect on plasma cholesterol and triglyceride concentrations.

Keyword: Growth perform, Japanese quail, Zilpatrol

*Corresponding author: hmoraveg@ut.ac.ir