

اثر مصرف متناوب زیلیپاترول هیدروکلراید بر عملکرد رشد و ویژگی‌های لاشه در جوجه‌های گوشتی

حسن خیرخواه^{*}، آرمین توحیدی^۱ و حسین مروج^۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۹ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۳۰

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

^۲ دانشیار و استاد گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

*مسئول مکاتبه: Email: hesenxirxah@yahoo.com

چکیده

زیلیپاترول هیدروکلراید یک نوع از بتا آگونیست‌ها است که باعث بهبود عملکرد رشد در دام‌های نشخوارکنندگان می‌شود. هدف این مطالعه ارزیابی اثر مصرف سطوح مختلف بتا آگونیست زیلیپاترول هیدروکلراید بر عملکرد رشد و ویژگی‌های لاشه جوجه‌های گوشتی راس بود. آزمایش با ۸۰ قطعه جوجه ماده راس ۲۰ روزه به مدت ۲۰ روز در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار آزمایشی شامل سطوح صفر (شاهد)، ۰/۲، ۰/۲۵ و ۰/۳ میلی گرم زیلیپاترول هیدروکلراید بر کیلوگرم وزن زنده با چهار تکرار و پنج مشاهده در هر تکرار انجام شد. جیره طیور بر اساس ذرت و سویا برای دوره پایانی یالانس شد و پرندگان زیلیپاترول هیدروکلراید را به صورت دو روز در میان از طریق خوراک دریافت کردند. هرپرنده به صورت انفرادی در روئ ۲۵ و ۴۸ وزن کشی شدند جوجه‌ها در روز ۴۸ وزن کشی و کشتار شدند و داده‌های حاصل جمع‌آوری و با برنامه SAS روش GLM آنالیز شدند. تغذیه زیلیپاترول هیدروکلراید در سطح ۰/۲۵، کمترین مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی را ایجاد کرد ($P < 0/05$). میانگین صفات مختلف لاشه، تفاوت معنی‌داری را بین تیمارها نشان نداد. همچنین مصرف ۰/۳ میلی گرم زیلیپاترول هیدروکلراید سبب افزایش غلظت گلوکز خون شد ($P < 0/05$). مصرف ۰/۲ میلی گرم زیلیپاترول هیدروکلراید سبب افزایش درصد پروتئین نمونه گوشت ران شد ($P < 0/05$). بنابراین با این نتایج می‌توان پیشنهاد کرد که مصرف زیلیپاترول هیدروکلراید در جوجه‌های گوشتی می‌تواند سبب بهبود عملکرد رشد و ویژگی‌های لاشه شود.

واژه‌های کلیدی: بتا آگونیست، جوجه گوشتی، عملکرد، زیلیپاترول هیدروکلراید

Effect of alternative consume zilpaterol hydrochloride on growth performance and carcass characteristics in broiler chicken

H Khirkhah^{1*}, A Towhidi² and H Moraveg²

Received: May 30, 2011 Accepted: January 19, 2013

¹ MSc Student, Department of Animal Science, Agriculture and Natural Source Pardis, University of Tehran, Iran

² Associate Prof, and Professor, Department of Animal Science, Agriculture and Natural Source Pardis, University of Tehran, Iran

*Corresponding author: E-mail: hesenxirxah@yahoo.com

Abstract

Zilpaterol (ZH) is a β -adrenergic agonist which has been shown to improve feedlot performance in ruminant. The aim of this study was to investigate the effects of alternative consume of dietary ZH on growth performance in Ross broiler chicks. Eighty 25 d-old Ross female broiler chicks were used in a 20 day feeding (four pens per treatment in a completely randomized design) Chicks were fed a corn and soybean meal based finishing diet and received ZH at level 0, 0.2, 0.25, 0.3 mg/kg of live body weight in a skip 2 days manner. Each bird was individually weighed on d 25, 48 of the experiment. On d 48, chickens were slaughtered and carcass data were collected. Data were analyzed using Proc GLM in SAS program. Supplemental ZH significantly improved feed efficiency compared with control group ($P < 0.05$) and treatment that contained 0.25 ZH had best result ($P < 0.05$). ZH increased final LBW of broiler chicken. But the effect of ZH on carcass weight and carcass yield was not significant. Consumption of Zilpaterol hydrochloride increase glucose plasma ($P < 0.05$). Also Zilpaterol hydrochloride induced an increase in tissue protein ($P < 0.05$). The result suggested that Zilpaterol hydrochloride as a β -agonist improved growth performance in broiler chicken.

Keyword: Beta-agonist, Broiler chicken, Performance, Zilpaterol hydrochloride

مقدمه

بهبود بازده تولید در مزارع پرورش جوجه گوشتی وابسته به چند عامل مهم از جمله کاهش ضریب تبدیل غذایی، بهبود ضریب رشد و کیفیت لاشه است (مودی و همکاران ۲۰۰۰). امروزه وجود چربی در لاشه ماکیان یکی از مشکلات این صنعت به دلیل بازار پسندی کمتر و نیز هزینه بیشتر تولید است، زیرا انرژی مورد نیاز برای ذخیره یک گرم چربی دو برابر انرژی مورد نیاز برای ذخیره همان مقدار پروتئین است (مودی و همکاران ۲۰۰۰). از طرفی زیادی چربی در گوشت احتمال بیماری‌های قلبی و عروقی، از جمله تصلب شریان را در اثر رسوب آن در دیواره رگها افزایش

می‌دهد و احتمال سکته‌ی قلبی در انسان را بالا می‌برد گوشت به عنوان یک منبع پروتئین حیوانی به علت داشتن اسیدهای آمینه مورد نیاز و عوامل محرک رشد اثر مهمی در رشد و ترمیم بافتها و سلامتی انسان دارد. تأمین پروتئین حیوانی به این دلیل که در سلامت انسان اهمیت دارد، اولویت اول صنعت دامپروری از جمله مرغداری است. تا کنون روشهای مختلفی از جمله استفاده از هورمون‌ها بتا آگونیست‌ها برای کاهش چربی و افزایش پروتئین لاشه در حیوانات مزرعه‌ای به کار گرفته شده است. (لسکا و همکاران ۲۰۰۸) نوراپی‌نفرین و اپی‌نفرین (کاتاکول آمینها) از محرکهای فیزیولوژیکی بتا‌آدرنرژیک هستند که در بدن ساخته می

افزایش بازده لاشه در جوجه‌های گوشتی شده است (داودی ۲۰۰۸). با توجه به آن که مصرف روزانه بتا آگونیسست‌ها می‌تواند موجب کاهش یا غیر حساس شدن گیرنده‌های خود شود، بنابراین پیشنهاد شده است که برای مشاهده تاثیر بهتر روشهای مصرف متناوب به طور مثال یک یا دو روز در میان استفاده شود (هانسن ۲۰۰۵)

بنابراین هدف از این آزمایش ارزیابی اثرات مصرف متناوب (دو روز در میان) بتا آگونیسست زیلیپاترول هیدرو کلراید بر عملکرد رشد، کیفیت لاشه و برخی فراسنجه‌های خونی در جوجه‌های گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

۸۰ قطعه جوجه ۲۰ روزه از نژاد راس جنس ماده که تقریباً هم وزن بودند به صورت ۴ تیمار ۴ تکرار و ۵ مشاهده در هر تکرار از بستر به قفس‌های باتری انتقال داده شدند تا دوری عادت پذیری ۵ روزه داشته باشند. خوراک مصرفی بر اساس کاتالوگ راس و با نرم افزار UFFDA بالانس شد (جدول یک) در روز ۲۴، جوجه‌ها برای تعیین وزن اولیه وزن کشی شدند. جوجه‌های ۲۵ روزه، زیلیپاترول هیدرو کلراید (اینتروت، افریقای جنوبی) را به صورت دو روز در میان و به شکل اسپری محلول روی جیره دریافت کردند. همچنین مقدار خوراک مصرفی هر تکرار برای تعیین ضریب تبدیل غذایی اندازه‌گیری شد. پس از طی ۲۰ روز از مصرف زیلیپاترول، برای دفع باقیمانده زیلیپاترول هیدروکلراید از بافت‌های پرندگان، بر اساس توصیه شرکت تولید کننده ۳ روز دوره عدم مصرف در نظر گرفته شد. در روز ۴۸ پرندگان وزن کشی و کشتار شدند و داده‌های لاشه شامل وزن کشتار، وزن لاشه، وزن ران، وزن سینه، وزن چربی محوطه بطنی، وزن قلب، وزن طحال و وزن سنگدان که به صورت درصد وزن صفات به وزن کل محاسبه شد ثبت گردید. (جدول ۲) برای اندازه‌گیری

شوند (مودی و همکاران ۲۰۰۰) و تا کنون سه نوع گیرنده بتا آدرنرژیک ($\beta 1$ و $\beta 2$ و $\beta 3$) در بافتهای مختلف حیوانات شناسایی شده است (مرسمن ۱۹۹۸). مصرف خوراکی برخی از محرکهای بتا آدرنرژیک مصنوعی (بتا آگونیسست) سبب بهبود رشد همراه با افزایش ماهیچه اسکلتی و کاهش چربی شده است (مودی و همکاران ۲۰۰۰). ویژگی اصلی بتا آدرنرژیک‌ها با مصرف آن در بره‌ها کشف شد (پاملا و همکاران ۱۹۸۴) به طوری که نشان داده شد این ترکیبات مواد مغذی را از بافت چربی دور می‌کند و موجب رشد پیوسته ماهیچه، با استفاده از متابولیسم چربی‌ها می‌شوند. گفته می‌شود که بتا آگونیسست‌ها دارای فعالیت توزیع مجدد مواد مغذی و انرژی هستند (کاترین و همکاران ۱۹۸۴).

اثر بتا آدرنرژیکها بر افزایش ماهیچه و کاهش چربی به ترتیب در گاو، گوسفند، خوک و طیور کمتر می‌شود (مرسمن ۱۹۹۸). امروزه مصرف اغلب بتا آگونیسست‌ها به دلیل اثرات سو بر سلامت انسان غیر مجاز شناخته شده است و تنها دو نوع از آنها یعنی راکتو پامین و زیلیپاترول هیدروکلراید در برخی کشورها از جمله آمریکا، مکزیک و افریقای جنوبی امکان استفاده دارند. زیلیپاترول هیدروکلراید یک نوع بتا آگونیسست اختصاصی برای گیرنده بتا ۲ محسوب می‌شود. استفاده از زیلیپاترول هیدرو کلراید باعث افزایش وزن روزانه و کاهش ماده خشک مصرفی روزانه در گاوهای گوشتی شده است (واسکنسل و همکاران ۲۰۰۵). همچنین استفاده از زیلیپاترول هیدرو کلراید سبب افزایش توده ماهیچه در گوساله‌ها و تلیسه‌ها (لسکا و همکاران ۲۰۰۹). و وزن نهایی در گوساله‌های پرواری (الام و همکاران ۲۰۰۹) و گوساله‌های اخته پرواری شد (آوندائورئس و همکاران ۲۰۰۶). ولی تا کنون گزارشی در جوجه‌های گوشتی به دست نیامده است هر چند مصرف برخی بتا آگونیسست‌ها از جمله تربوتالین باعث کاهش ضریب تبدیل (ابوالقاسمی ۲۰۰۶) و

ترکیبات شیمیایی گوشت از گوشت ران که بعد کشتار فریز شده بود نمونه برداری شد.

جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده جیره‌های مورد استفاده در دوره‌های آغازین رشد و پایانی

| اجزای جیره | دوره آغازین ۱ تا ۱۰ روزگی (%) | دوره رشد ۱۱ تا ۲۴ روزگی (%) | دوره پایانی ۲۵ تا ۴۸ روزگی (%) |
|---------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| ذرت | ۵۲/۹۶ | ۴۷/۶۶ | ۵۲/۰۶ |
| کنجاله سویا | ۴۱/۳۲ | ۳۵/۰۵ | ۲۹/۵۰ |
| گندم | ۰ | ۱۰/۰۰ | ۱۲/۰۰ |
| روغن | ۱/۵۳ | ۳/۰۴ | ۲/۶۳ |
| دی کلسیم فسفات | ۲/۰۲ | ۱/۷۹ | ۱/۸۵ |
| صدف | ۰/۹۰ | ۰/۸۳ | ۰/۸۲ |
| نمک | ۰/۳۰ | ۰/۳۰ | ۰/۳۰ |
| جوش شیرین | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ |
| مکمل معدنی گوشتی | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ |
| مکمل ویتامینه گوشتی | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ |
| متیونین | ۰/۲۰ | ۰/۱۸ | ۰/۱۶ |
| لیزین | ۰/۱۷ | ۰/۱۰ | ۰/۰۸ |
| انرژی | ۲۸۵۰ | ۳۰۵۰ | ۳۱۵۰ |
| پروتئین | ۲۳ | ۲۲ | ۲۰ |

خون گیری

نمونه‌های خون در دو مرحله (روز ۲۵ و روز ۴۵) برای برآورد غلظت فراسنجه‌های خونی (گلوکز، کلسترول و تری گلیسرید) از سیاهرگ زیر بال از دو پرنده در هر تکرار جمع آوری شد. نمونه‌ها در ۱۰۰۰ g (گرانش زمین) به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ و پلاسما حاصل در منفی ۲۰ درجه سانتیگراد منجمد شد.

اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی

برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی، گلوکز، کلسترول و تری گلیسرید از کیت تجاری اختصاصی (Human, Germany) آن استفاده شد. به این منظور ۲۰ میکرو لیتر از پلاسما ذوب شده به لوله آزمایش ریخته شد. سپس ۲ میلی لیتر از معرف آنزیمی کیت به

پلاسما اضافه شد. سپس محلول حاصل، ورتکس و بعد در داخل بن ماری با دمای ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت پنج دقیقه قرار داده شد. غلظت فراسنجه‌های خونی نمونه‌ها با دستگاه اسپکترو فوتو متر با طول موج ۵۴۶ نانومتر خوانده شد.

اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی گوشت

ترکیب شیمیایی نمونه گوشت ران از جمله مقدار پروتئین و چربی با استفاده از روش AOAC (۱۹۹۰) و در آزمایشگاه گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران تعیین شد. برای اندازه‌گیری درصد چربی خام، ۱-۱/۵ گرم گوشت چرخ کرده وزن شد و در داخل کاغذ صافی پیچیده شد و بوسیله دستگاه سوکسوله (Soxtec) مدل ۱۰۴۳ مقدار عصاره اتری تعیین شد. برای اندازه‌گیری پروتئین خام ۱-۱/۵ گرم نمونه گوشت در داخل کاغذ صافی پیچیده

نتایج و بحث

نتایج نشان داد ضریب تبدیل غذایی و مصرف خوراک بین تیمارها تفاوت معنی‌داری دارند و مصرف زیلیپاترول هیدروکلراید باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی مصرف خوراک شد و گروه دریافت کننده ۰/۲۵ میلی گرم زیلیپاترول کمترین ضریب تبدیل غذایی و مصرف خوراک را داشت (جدول ۵).

شد و در لوله‌های مخصوص اندازه‌گیری پروتئین خام قرار داده و ۵ گرم کاتالیزور سولفات مس و ۲۰ میلی-لیتر اسید سولفوریک به آن اضافه شد. سپس در هیتز مخصوص هضم قرار گرفت تا زمانیکه رنگ فیروزه‌ای سولفات مس ظاهر شد. پس از اتمام هضم و سرد شدن نمونه‌ها، ۸۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه و با دستگاه کلدال KjeltacAuto مدل ۱۰۳۰، پروتئین خام اندازه‌گیری شد.

جدول ۲- میانگین درصد وزن و صفات مختلف لاشه به وزن زنده در هشت پرندگی کشتار شده از هر تیمار در انتهای آزمایش (واحد گرم و درصد لاشه)

| تیمار | گروه شاهد | تیمار ۰/۲ | تیمار ۰/۲۵ | تیمار ۰/۳ |
|-----------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| لاشه | ۷۱/۶۸ | ۷۲/۶۷ | ۷۱/۷۱ | ۷۱/۹۵ |
| ران | ۲۰/۸ | ۲۰/۳۷ | ۲۰/۱۶ | ۲۰/۲۹ |
| سینه | ۲۶/۸ | ۲۷/۳۷ | ۲۶/۸۵ | ۲۷/۴ |
| چربی محوطه بطنی | ۱/۲ | ۱/۱ | ۱/۳ | ۱/۳ |
| کبد | ۲/۴۸ | ۲/۴۸ | ۲/۶ | ۲/۴ |
| قلب | ۰/۳۹ | ۰/۴۱ | ۰/۴ | ۰/۴۱ |
| پانکراس | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ | ۰/۲۲ | ۰/۲۳ |
| طحال | ۰/۱۱ | ۰/۱۲ | ۰/۰۹ | ۰/۱ |
| دستگاه گوارش | ۸ | ۷/۸ | ۸/۱ | ۷/۶ |

جدول ۳- میانگین پارامترهای خونی بین چهار گروه تیماری دریافت کننده سطوح مختلف زیلیپاترول هیدروکلراید. (برحسب میلی گرم در دسی لیتر)

| تیمار | گروه شاهد | تیمار ۰/۲ | تیمار ۰/۲۵ | تیمار ۰/۳ |
|-------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| گلوکز | ۲۱۶ ^b | ۲۱۱ ^b | ۲۲۹ ^{ab} | ۲۴۶ ^a |
| کلسترول | ۸۴ | ۷۷ | ۸۲ | ۷۷ |
| تری گلیسرید | ۷۰ | ۶۵ | ۶۳ | ۶۶ |

* میانگین‌های که حروف مشترک ندارند، دارای اختلاف معنی داری هستند ($p < 0/05$)

جدول ۴- آنالیز ترکیب شیمیایی بافت ماهیچه ران بر اساس درصد ماده خشک

| تیمار | گروه شاهد | تیمار ۰/۲ | تیمار ۰/۲۵ | تیمار ۰/۳ |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| پروتئین بافت | ۷۱/۳ ^b | ۷۵/۴ ^a | ۷۳ ^{ab} | ۷۱/۳ ^b |
| چربی بافت | ۱۹/۱ | ۱۹/۳ | ۱۹/۸ | ۲۰/۹ |
| ماده خشک | ۲۶/۷ ^{ab} | ۲۶/۱ ^b | ۲۶/۹ ^a | ۲۷/۲ ^a |

* میانگین‌های که حروف مشترک ندارند، دارای اختلاف معنی داری هستند ($p < 0/05$)

جدول ۵- میانگین صفات تولیدی بین چهار گروه تیماری دریافت‌کننده سطوح مختلف زیل پاترول هیدروکلراید (واحد گرم)

| تیمار | گروه شاهد | تیمار ۰/۲ | تیمار ۰/۲۵ | تیمار ۰/۳ |
|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| وزن پایان دوره | ۲۵۵۱ | ۲۶۲۶ | ۲۵۴۱ | ۲۵۲۲ |
| خوراک مصرفی | ۲۶۹۲ ^a | ۲۶۲۸ ^{ab} | ۲۳۴۱ ^b | ۲۵۱۵ ^{ab} |
| افزایش وزن | ۱۴۸۶ | ۱۵۶۲ | ۱۴۷۷ | ۱۴۵۸ |
| ضریب تبدیل غذایی | ۱/۸۲ ^a | ۱/۶۸ ^c | ۱/۵۸ ^d | ۱/۷۲ ^b |

* میانگین‌های که حروف مشترک ندارند، دارای اختلاف معنی‌داری هستند ($P < 0.05$)

(۲۰۰۶). در آزمایشی که با ۰/۲۵ سیماترول میلی گرم بر کیلوگرم وزن زنده بر روی جوجه‌های گوشتی انجام شد هیچ گونه افزایش وزنی در جوجه‌ها مشاهده نشد. همچنین استفاده از تربوتالین اثری بر افزایش وزن بلدرچین ژاپنی نداشت (زارع، ۲۰۱۰) و (مرکلی و همکاران ۱۹۸۹). نه کلن بوترال و نه سطوح مختلف پروتئین تاثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک، بازده خوراک و افزایش وزن نداشت. (هامانو و همکاران ۱۹۹۸). در مطالعه ای مشابه با استفاده از کلن بوترال در جوجه های ماده گوشتی، اختلاف معنی‌داری در افزایش وزن مشاهده نشد (بوئز و همکاران ۱۹۹۱). درصد پروتئین بافت در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشت (جدول ۴). مصرف زیلیپاترول هیدروکلراید باعث افزایش پروتئین بافت ماهیچه‌ای شد ($P < 0.05$) استفاده از بتا‌آگونیسست تربوتالین باعث افزایش معنی‌دار پروتئین سینه در بلدرچین ژاپنی شد (زارع، ۲۰۱۰). بتا‌آدرنرژیک آگونیسست ها با افزایش تاثیر سلول‌های ماهواره‌ای، تحریک ساخت پروتئین میوفیبریل‌ها، کاهش تجزیه پروتئین میوفیبریل‌ها و هایپرتروفی ماهیچه‌ای، پروتئین گوشت را افزایش می‌دهند (اسمیت و همکاران ۱۹۹۱). مطالعه اثر سیماترول بر ترکیب لاشه جوجه های گوشتی، نشان داد که سیماترول باعث افزایش درصد پروتئین سینه و ران شد (هامانو و همکاران ۱۹۹۸) که افزایش در نسبت RNA به DNA دلیلی برای افزایش ظرفیت سلول برای ساخت پروتئین عنوان شد. نشان داده شده است که

در اثر مصرف تربوتالین ضریب تبدیل غذایی در جنس نر کاهش یافت، ولی بر جنس ماده اثری نداشت (ابوالقاسمی ۲۰۰۶). مصرف یک میلی گرم کلن بوترول در جیره غذایی جوجه‌های نر باعث کاهش ضریب تبدیل خوراک شد، ولی بر جنس ماده اثر نداشت (پاملا و همکاران ۱۹۸۴) که این تفاوت می‌تواند به علت نوع بتا آگونیسست دوز مصرفی و مدت زمان مصرف باشد. آزمایش حاضر ظاهراً نخستین گزارش منتشر شده از مصرف زیلیپاترول هیدرو کلراید در جوجه‌های گوشتی و اثر مفید آن بر عملکرد رشد و کیفیت لاشه آن است. استفاده از زیلیپاترول هیدروکلراید سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی شد که این نتایج با داده‌های مطالعات پیشین که بر روی طیور با سایر بتا‌آدرنرژیک‌ها انجام گرفته تطابق دارد (ابوالقاسمی ۲۰۰۶). مصرف خوراکی هر یک از محرک‌های گیرنده بتا معمولاً با افزایش وزن روزانه، که در بسیاری موارد با کاهش در مصرف خوراک همراه است، باعث بهبود راندمان مصرف خوراک حیوان می‌شود (مرسمن ۲۰۰۲) نتایج بدست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در صفات مختلف لاشه از جمله چربی لاشه و نیز افزایش وزن بین تیمارها وجود نداشت (جدول ۲). هر چند در صد وزن لاشه و وزن کل در گروه‌های دریافت‌کننده زیلیپاترول از گروه شاهد بیشتر بود (جدول‌های ۲ و ۵). ابوالقاسمی و همکاران، گزارش کردند تربوتالین تاثیر معنی‌داری بر افزایش وزن جوجه‌های نر و ماده نداشت (ابوالقاسمی

کاهش این اثرات شد. علت این موضوع ممکن است مربوط به سطح اضافی زیلیپاترول و غیر حساس کردن گیرنده‌های بتا باشد. در مطالعات پیشین کاهش حساسیت گیرنده‌های بتا آدرنرژیک با مصرف زیاد و طولانی مدت محرک‌های بتا مشاهده شده است (مرسمن ۲۰۰۲). غیر حساس شدن گیرنده بتا توسط یک کیناز اختصاصی (پروتئین کیناز A) که می‌تواند گیرنده را فسفریله کند انجام می‌شود (مرسمن ۱۹۹۸). همچنین مشخص شده است که گیرنده‌های بتا در خلال وضعیت تحریک شدید از غشای پلاسمایی جدا می‌شوند و با کم شدن تعداد گیرنده‌های بتا در دسترس موجب کاهش پاسخ دهی می‌شوند (برمن ۲۰۰۲). در مطالعه حاضر سطوح (۰/۲، ۰/۲۵ و ۰/۳) زیلیپاترول هیدروکلراید نتوانست چربی حفره شکمی و چربی بافت را کاهش دهد. اما در آزمایشی که با استفاده از کلن بوترال (نوعی گیرنده بتا ۲) و در سطح یک میلی گرم (دالریمل و همکاران ۱۹۸۴) و ۰/۴۲ میلی گرم (بوئز و همکاران ۱۹۹۱) جیره انجام گرفت، نشان داده شد که چربی حفره شکمی در جوجه‌های ماده کاهش یافت. در نتیجه ممکن است استفاده از سطوح بیشتر از ۰/۳ میلی گرم زیلیپاترول هیدروکلراید سبب کاهش چربی محوطه شکمی شود. گزارش‌های پیشین نشان داده اند که دوز مناسب برای تغییر سطح پروتئین بدن یا چربی می‌تواند متفاوت باشد (مرسمن ۲۰۰۲). یک دلیل دیگر برای عدم کاهش معنی‌دار چربی حفره شکمی و چربی بافت به وسیله زیلیپاترول هیدروکلراید می‌تواند به این دلیل باشد که زیلیپاترول هیدروکلراید بتا آدرنرژیک گیرنده نوع ۲ است که بیشتر در ماهیچه وجود دارد در حالی که عمده گیرنده موجود در بافت چربی حفره شکمی و چربی داخل ماهیچه‌ای از نوع گیرنده ۱ است (ون رایت ۱۹۹۱) یافته‌های متفاوتی در اثر تجویز بتا آگونیستها بر اندامهای داخلی بدن گزارش شده است. تجویز بتا آگونیست متاپروترونول بر روی اندام‌های بدن (مثل قلب، کبد و کلیه) بره‌های ورامینی

کاتکول‌آمین‌ها و کلن‌بوترول از عوامل مهار کننده تجزیه پروتئین در ماهیچه‌های اسکلتی موش هستند که با پیوند به گیرنده بتا دو و با میانجیگری cAMP این عمل را انجام می‌دهند (مرسمن ۱۹۹۸) از سوی دیگر، در حضور محرک‌های گیرنده بتا، جریان خون در بافت‌های ماهیچه‌ای افزایش می‌یابد و در اثر آن، مواد غذایی بیشتری در اختیار این بافت‌ها قرار داده می‌شود. این موضوع در گاو، گوسفند و خوک گزارش شده است (ناوژن و همکاران ۱۹۸۹). در مطالعه ای مشابه، استفاده از ۱ ppm سیماترول در جیره جوجه‌های گوشتی، درصد پروتئین ماهیچه سینه و درصد پروتئین کل بدن افزایش معنی‌داری داشت (مورگان و همکاران ۱۹۸۹) بتا آگونیستها ممکن است با تغییر در ترشح هورمون‌های درگیر در اشتها و رشد در طولانی مدت ترکیب لاشه را تغییر دهند. از جمله این هورمون‌ها میتوان به هورمون رشد، انسولین، تیروکسین و فاکتور رشد شبه انسولین IGFI اشاره کرد. با این وجود مصرف زیاد یا کم بتا آگونیستها می‌تواند اثرات متفاوتی داشته باشد (ضمیری و همکاران ۱۹۹۵). نتایج آزمایش حاضر مطابق با نتایج هامانو و همکاران (۱۹۹۸)، موراماتسو و همکاران (۱۹۹۱) و انصاری و همکاران (۲۰۰۳) است.

چون انرژی مورد نیاز برای ذخیره یک گرم چربی دو برابر انرژی مورد نیاز برای ذخیره همان مقدار پروتئین است (مودی و همکاران ۲۰۰۰) و از طرفی ترکیبات بتا آدرنرژیک میزان تجمع چربی را کم (افزایش لیپولیز و کاهش لیپوژنز) و در عوض میزان تجمع پروتئین (افزایش ساخت و کاهش تجزیه پذیری) را زیاد می‌کنند، بنابراین سبب بهبود کارایی انرژی می‌گردند و در نتیجه نرخ رشد و افزایش وزن زیاد می‌شود (کاترین و همکاران ۱۹۸۴). در آزمایش حاضر، سطح ۰/۲۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن زنده زیلیپاترول هیدروکلراید بیشترین تاثیر را بر عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی داشت و افزایش سطح زیلیپاترول هیدروکلراید باعث

مقدار انسولین، سبب کاهش در لیپوژنز و افزایش در لیپولیز می‌شود (انصاری و همکاران ۲۰۰۰). همچنین در پژوهش‌های دیگر نشان داده شد که بتاآگونیست‌ها، اتصال انسولین به سلول‌های چربی را کاهش می‌دهند که این عمل توسط کاهش تعداد گیرنده انسولین صورت می‌پذیرد (لی ۱۹۹۴).

نتیجه‌گیری کلی

در آزمایش حاضر به کارگیری زیلیپاترول هیدروکلراید باعث افزایش درصد پروتئین ماهیچه ران شد. همچنین این بتاآگونیست سبب کاهش مصرف خوراک بدون تغییر معنی‌دار در وزن لاشه شد در نتیجه موجب کاهش ضریب تبدیل غذایی شد. با انجام محاسبات اقتصادی نیز روشن شد که هزینه داروی مصرفی در طی این آزمایش تنها نیمی از ارزش اقتصادی حاصل از کاهش مصرف خوراک است. بنابراین در صورت اطمینان از عدم وجود اثرات سو این ترکیبات بر سلامت انسان می‌توان پیشنهاد کرد که از زیلیپاترول هیدروکلراید به عنوان یک محرک رشد در پرورش جوجه گوشتی استفاده شود.

اثری نداشت (زارع ۲۰۰۱) ولی جویند سیماترول (فنیسی و همکاران ۱۹۹۰) و متاپروترونول (ضمیری و همکاران ۱۹۹۵) وزن قلب را کاهش دادند، اما بر وزن دیگر اندام‌های داخلی بدن گوسفند تاثیری نداشتند. تجویز L644,969 در بره‌ها وزن قلب را کاهش داد، ولی بر وزن اندام‌های دیگر بدن تاثیری نداشت (کوهماری و همکاران ۱۹۹۶). با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، میتوان گفت تفاوت این یافته‌ها، شاید ناشی از تفاوت‌های گونه‌ای و یا مقدار دوز مصرفی و دوره تزریق آن در پاسخ به بتاآگونیست‌ها در آزمایش‌های مختلف باشد. در آزمایش حاضر غلظت گلوکز پلاسما افزایش یافت ($P < 0.05$). ولی غلظت کلسترول و تری‌گلیسرید تغییر نکرد. در یک آزمایش، با افزودن تربوتالین به جیره سطح گلوکز و تیروکسین خون در جوجه‌ها به طور معنی‌داری افزایش و مقدار انسولین خون به طور معنی‌داری کاهش یافت (داودی ۲۰۰۸). به طور معمول غلظت پلاسمایی انسولین توسط بتاآگونیست‌ها، کاهش می‌یابد انسولین هورمونی است که سبب کاهش غلظت لیپاز حساس به هورمون و افزایش آنزیم‌های مربوط به ساخت چربی می‌شود. بنابراین مصرف بتاآگونیست‌ها و به دنبال آن کاهش

منابع مورد استفاده

- انصاری ز، ۲۰۰۳. اثرات دو بتا آگونیست (سالبوتامول و آلبوترونول) بر فاکتورهای خونی و خصوصیات لاشه در جوجه‌های گوشتی، مجله علمی و پژوهشی خزر، ۷۹-۱/۶۷.
- داودی ج، ۲۰۰۸. بررسی اثرات فیزیولوژیکی بتاآگونیست بر فاکتورهای خونی و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی، سومین کنگره علوم دامی ایران.
- زارع ا، ۲۰۱۰. بررسی اثرات بتاآدرنرژیک آگونیست تربوتالین بر روی خصوصیات لاشه و برخی پارامترهای خونی در بلدرچین ژاپنی، چهارمین کنگره علوم دامی ایران.
- هانسن ج، ۲۰۰۵. تنظیم هورمون رشد در دام. مترجمین: آرمین توحیدی، عیسی دیرنده، تنناز صابرفر. تالیف: انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۹.
- Abolgasemi seyed abdol hosen.shahne. Zare 2006 effect of a beta agonist on growth performance in broiler chicken. Journal of Agriculture Science and Technology /10 the years/ number 4/ b/ winter 2006
- Ansari Z and MJ Zamiri. 2000. Effects of Salbutamol on carcass characteristics and blood parameters in broiler chickens. Proceeding of Fourth International Conference on Farm Animal Endocrinology. Salsomaggiore- Parma, Italy.

- Avendaño-Reyes L, Torres-Rodríguez V, Meraz-Murillo F J., Pérez-Linares C, Figueroa-Saavedra F, and Robinson P H, 2006. Effects of two β -adrenergic agonists on finishing performance, carcass characteristics, and meat quality of feedlot steers. *J Anim Sci.* 84:3259-3265.
- Beermann DH, 2002. Beta-adrenergic receptor agonist modulation of skeletal muscle growth. *J Anim Sci.* 80:18–23.
- Buyse J E, Huyghebaert G and Herremans M, 1991. The effect of clenbuterol supplementation on growth performance and on plasma hormone and metabolite levels of broilers. *Poult Sci* 70:993-1002.
- Catherine A Ricks R H, Dalrymple, Pamela K Baker and D L. Ingle Use of a β -Agonist to Alter Fat and Muscle Deposition in Steers *J Anim Sci* 1984. 59:1247-1255.
- Dalrymple, R H, Baker P K, Gingher P E, Ingle D L, Pensack J M, and Ricks C A, 1984a. A repartitioning agent to improve performance and carcass composition of broilers. *Poult Sci* 63:2376.
- Elam NA, Vasconcelos JT, Hilton VanOverbeke DL, Lawrence TE, Montgomery TH, Nichols WT, Hutcheson JP, Yates DA and Galyean ML, 21009. Effect of zilpaterol hydrochloride duration of feeding on performance and carcass characteristics of feedlot cattle. *J Anim Sci.* 87:2133-2141
- Fennessy P F, McEvan JC, Lord E A, Greer G J, Bain W E, Johnston P D, Knowler MA, Dalrymple RH, and Ingle D L, 1990. Effect of cimaterol implants on lamb growth and carss traits. *Agric Res.* 33: 413-417.
- Hamano Y, Kume K, Yamazaki S, Kobayashi S, and Terashima Y, 1998. Combined effect of clenbuterol and various concentrations of protein on performance of broiler chickens. *Br Poul Sci* 39:117.
- Koohmaraie, M S, Shackelford D and Wheeler TL, 1996. Effect of a beta-adrenergic agonist (L644, 969) and male sex condition on muscle growth and meat quality of callipyge lambs. *J Anim Sci* 74: 70-9.
- Leheska J M, Montgomery J L, Krehbiel C R, Yates D A, Hutcheson J P, Nichols W T, 2008 Dietary zilpaterol hydrochloride. II. Carcass composition and meat palatability of beef cattle. *J Anim Sci* 2008-1168.
- Leheska J M, Montgomery J L, Krehbiel C R, Yates DA, Hutcheson J P, Nichols W T, Blanton J R, and Miller M F Dietary zilpaterol, hydrochloride. II. Carcass composition and meat palatability of beef cattle. *J Anim Sci* 2009.87:1384-13
- Liu C Y, Grant A L, Kim K H, Ji SQ, Hancock D L, Anderson D B, and Mills S E, 1994. Limitations of ractopamine to affect adipose tissue metabolism in swine. *J Anim Sci* 72: 62-67.
- Merkly J W and Cartwright A L, 1989. Adipose tissue deposition and cellularity in cimaterol-treated female broilers. *Poult Sci* 68: 762-770.
- Mersmann H J, 1998. Overview of the effects of β -adrenergic receptor agonists on animal growth including mechanisms of action. *J Anim Sci* 76:160–172.
- Mersmann H J, 2002. Beta-adrenergic receptor modulation of adipocyte metabolism and growth. *J Anim Sci* 80:24–29
- Moody D E, Hancock D L and Anderson DB. 2000. Phenethanolamine repartitioning agents. PP: 65-96. In: J P D. Mello (Ed.), *Farm Animal Metabolism and Nutrition*, CAB pub., New York Endocrinology and Metabolism, 281:449–454.
- Morgan J B S, Jones J and Calkins C R, 1989. Muscle protein turn over and tenderness in broiler chickens fed cimaterol *J Anim Sci* 67: 2646.
- Muramatsu T, Kakita M, Aoyagi Y, and Okumura J. 1991. Beta adrenergic agonist effects on liver and breast muscle proteien synthesis in female chicks. *Poult Sci* 70: 1630
- Navegantes L C C, Resano NMZ, Migliorini RH and Kettelhut I C, 2001. Catecholamines inhibit C dependent proteolysis in rat skeletal muscle through 2-adrenoceptors and cAMP. *Am J Physiology, Endocrinology and Metabolism*, 281:449–454.
- Pamela K Baker, Dalrymple R H, Ingle D L and Catherine A Ricks Use of a β -Adrenergic Agonist to Alter Muscle and Fat Deposition in Lambs. *J Anim Sci* 1984. 59:1256-1261
- Smith S B and Schiavetta A M, 1991. Beta-adrenergic agonist: Mechanism of action. Report to the American Society Ad Hoc Committee on Emerging. Technologies to Alter Fat: Lean Ratio of Livestock (Unpublished). 22pp.

- Vasconcelos J, Rathmann T, Reuter R J, Leibovich R R, Mcmeniman J, Hales J P, Covey kE, Miller T L, 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. *J Anim Sci* 2008.86:2005-2015.
- Wellenreiter RH, 1991. Adrenergic agonists for poultry. *Critical Rev in Poult Biol* 3:229-237.
- Zamiri MJ and Izadifard J, 1995. Effects of metaproternol, a beta-adrenergic agonist, on feedlot performance and body composition of two fat-tailed breeds of sheep. *Small Rumin Res* 18: 263-271.
- Zare A, 2001. Impact of metaproternol on growth, feed conversion ration and carcass characters in female varamini ewe. *J Agri Sci and Technol/ no 3 /247-256/ 2001*.