دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

تاثیر جیره‌های با انرژی متابولیسمی متفاوت بر خصوصیات و ترکیب فیزیکی و شیمیایی لاشه بزغاله‌های نر

مرتضی کرمی

استادیارپژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران، (نویسنده مسوول: karami_morteza@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۱/۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۹/۱۱

چکیده

این تحقیق به‌منظور بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لاشه بزغاله‌های نر پرواری با استفاده از نسبت‌های مختلف انرژی قابل متابولیسم انجام شد. از ۳٦ رأس بزغاله نر سیاه لری (بومی) بعد از شیرگیری (چهار ماهگی) با میانگین وزن شروع پروار ۲۵ کیلوگرم در جایگاه بسته با سه جیره متفاوت به ترتیب حاوی ۲، ۲/٤و ۲/۸ مگاکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم و۱٤ درصد پروتئین خام استفاده شد. در پایان آزمایش از هر تیمار شش رأس بز ذبح و پس از تفکیک و تجزیه فیزیکی لاشه‌ها، ترکیب شیمیایی آن‌ها نیز تعیین گردید. اطلاعات بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی با نرم‌افزار SAS و رویه GLM تجزیه و تحلیل و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد. نتایج نشان داد که مناسب ترین بازده لاشه ٤٦/٥ درصد و وزن بدن خالی ۹۱ درصد در جیره حاوی ۲/۸ انرژی متابولیسمی مشاهده شد (p<۰/۰۵). بیشترین درصد قطعات با ارزش لاشه شامل سردست، ران و راسته به ترتیب ۲۳/۲، ۲۸/۵ و ۲۰/۹ درصد با مصرف ۲/۸ مگاکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم بدست آمد (p<۰/۰۵). بالاترین درصد گوشت بدست آمده از قطعات ران و راسته به ترتیب ۷٤/۵ و ۵۷/۱ درصد و حداکثر سطح مقطع ماهیچه راسته و طول آن نیز در جیره با مصرف انرژی قابل متابولیسم ۲/۸ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک حاصل شد (p<۰/۰۵). بیشترین درصد پروتئین لاشه در جیره یک با مقدار ۲۲/۷ درصد و کمترین در جیره دو با مقدار ۲۱/۱ درصد مشاهده و تفاوت بین درصد پروتئین جیره ۱ و ۲ معنی‌دار بود (p<۰/۰۵). به طور کلی با توجه به نتایج این آزمایش می‌توان گفت جیره با انرژی متابولیسمی ۲/۸ مگاکالری در بین جیره‌های مذکور موجب عملکرد بهتر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لاشه شده و برای دوره پروار ۹۰ روزه و بلافاصله پس از شیرگیری بزغاله‌ها مناسب‌تر است.

واژه‌های کلیدی: پروار بزغاله، انرژی جیره، ترکیب فیزیکی و شیمیایی، لاشه

مقدمه

بز به عنوان یکی از منابع تأمین کننده غذای انسان از ابتدای تمدن بشری مورد توجه قرار گرفته و انتشار و پراکندگی آن‌ها در سراسر دنیا دیده می‌شود (۳۵،۸). بدون شک یکی از انواع گوشت‌های قرمز باکیفیت مطلوب در تغذیه انسان، گوشت بز و بزغاله است. مصرف گوشت بز تقریباً در سراسر دنیا مرسوم می‌باشد، اما میزان مصرف آن بین جوامع مختلف با توجه به عادات غذایی، آداب و رسوم فرهنگی، اجتماعی و مذهبی متفاوت است (۱۸،۱۶،۴). در ایران ۲۰/۶ میلیون رأس بز در قالب ۹ نژاد مختلف وجود دارد که سالیانه ۱۲/۴درصد گوشت قرمز تولیدی در کشور را به خود اختصاص می‌دهد (۲).

عوامل مختلفی بر کیفیت و ترکیب شیمیایی گوشت دام‌ها موثراست از جمله مهم‌ترین آن‌ها گونه دام، سن، جنس، وزن بدن، سرعت رشد، شرایط فیزیولوژیکی حیوان، فعالیت‌های فیزیکی و نوع تغذیه یا سیستم پرورشی آن است (۱۷،۳۵). یکی از شاخص‌های مهم در بررسی کیفیت لاشه، میزان گوشت، چربی، استخوان و نسبت گوشت به چربی لاشه است (۱۸،۱۷). در بز توسعه و تکمیل بافت چربی خیلی دیر انجام شده و موقعی که حیوان به وزن بالغ خود می‌رسد به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. در این حیوانات قسمت اعظم چربی‌ها به جای این که در لاشه ذخیره شوند در حفره احشایی ذخیره شده و به همین دلیل لاشه بزها کم چربی‌تر بوده و حاوی نسبت کمتری از چربی‌های زیر جلدی است. این مسئله به خصوص هنگامی که با گوسفند مقایسه شود به وضوح دیده می‌شود (۳۳،۲۸). به طور کلی می‌توان گفت لاشه بز دارای حدود ۶۰ درصد گوشت و ۵-۱۴ درصد چربی قابل جدا کردن است (۲۵). سیستم پرورش یا روش‌های مختلف تغذیه از مهمترین فاکتورهای مؤثر بر خصوصیات کیفی گوشت بز و بزغاله می‌باشد. تغذیه در مرتع یا در فضای بسته و با جیره‌های غذایی مختلف خصوصاً با اعمال سطوح متفاوت انرژی و پروتئین می‌تواند میزان چربی لاشه و نسبت گوشت به استخوان را تحت تأثیر قرار دهد (۵). افزایش تقاضا برای گوشت بره یا بزغاله‌های نژادهای محلی و توانایی بسیاری از کشورها برای تولید و تهیه مقدار مورد نیاز آن در نتیجه افزایش قیمت این محصول بستگی به نوع سیستم تولیدی این محصولات به روش نیم بسته و یا بسته است. در هر کدام از سیستم‌های مذکور با استفاده از نسبت‌های مختلف انرژی جیره می‌توان نتایج متفاوتی از نظر تولید گوشت قرمز قابل تفکیک و درصد ترکیبات شیمیایی لاشه بدست آورد (۱۲). در این ارتباط نتیجه پروار بزغاله‌های آنقوره در مرتع و جایگاه نشان داد که بزغاله‌های پرواری در جایگاه، رشد و افزایش وزن روزانه بیشتر و لاشه مناسب‌تری داشتند (۲۲). نتایج آزمایش دیگر محققین نیز نشان داد که در پروار بزغاله‌های نژاد باتینا[1] با سه سطح انرژی جیره و در هنگام استفاده از جیره‌های با انرژی بالاتر، عملکرد پروار و صفات لاشه بهبود می‌یابد (۲۳). بررسی سه سطح انرژی ۱/۹، ۲/۱ و ۲/۳ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک خوراک با دوگروه بزغاله‌های نر بومی استان فارس نشان داد که پروار بزغاله‌ها با وزن پائین‌تر و جیره پر انرژی از نظر

1- Batina

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

عملکرد پروار و صفات لاشه به صرفه‌تر است (۶). جمعیت بز بومی در استان چهارمحال و بختیاری ۸۴۹ هزار رأس می‌باشد که حدود ۴/۱۲ درصد از جمعیت بز ایران را به خود اختصاص داده است (۲). در ایران و نیز در استان چهارمحال و بختیاری در روش‌های پرورش روستایی و عشایری، بزغاله‌های نر شیرگیری شده و بزغاله‌های ماده مازاد را بلافاصله بعد از شیرگیری به فروش رسانیده و یا برای مدت محدودی روی مراتع فقیر و یا پس چر محصولات کشاورزی تعلیف و سپس کشتار می‌نمایند. در این روش‌ها با توجه به این که پروار بزغاله‌ها به روش علمی صورت نمی گیرد، هیچگاه عملکرد پروار و خصوصیات لاشه و ترکیب شیمیایی گوشت آن‌ها مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرد، لذا در مورد خصوصیات لاشه و ترکیب شیمیایی گوشت بزغاله‌های بومی ایران اطلاعات کمی وجود دارد. هدف از انجام این بررسی ارزیابی خصوصیات لاشه و ترکیب شیمیایی گوشت بزغاله‌های بومی در روش پرورش بسته با تعلیف نسبت‌های مختلف انرژی جیره در استان چهارمحال و بختیاری بود.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی خصوصیات فیزیکی لاشه و ترکیب شیمیایی گوشت بزغاله‌های پرواری با تغذیه سطوح مختلف انرژی جیره در جایگاه بسته از ۳۶ رأس بزغاله نر سیاه لری بومی شیرگیری شده استان چهارمحال و بختیاری استفاده شد. آزمایش در ایستگاه پرورش دام سبک وابسته به معاونت بهبود تولیدات دامی استان انجام شد. میانگین وزن بزغاله‌ها در شروع آزمایش پس از دوره سازگاری۱/۶±۲۵ کیلوگرم و با سن ۱۰±۱۲۰ روز بود. در ابتدای آزمایش، بزغاله‌های مورد استفاده پس از ۱۸ ساعت پرهیز غذایی توزین و به صورت تصادفی تقسیم و وارد جایگاه‌های انفرادی شدند (۱۰). آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه جیره متفاوت یک، دو و سه به ترتیب با سطوح انرژی ۲ (۱۰ درصد پائین‌تر از توصیه NRC)، ۲/۴ (توصیه NRC) و ۲/۸ (۱۰ درصد بالاتر از توصیه NRC) مگاکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم و سطوح پروتئین یکسان ۱۴درصد به مدت ۹۰ روز انجام شد. میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند. در دوره آزمایش بزغاله‌ها در جایگاه‌های انفرادی به ابعاد ۱/۲×۲ متر به خوراک وآب به صورت جداگانه دسترسی داشتند. در ابتدای آزمایش مدت ۱۴روز برای دوره عادت‌پذیری در نظر گرفته شد که در این مدت مراقبت‌های بهداشتی نظیر واکسیناسیون علیه آنتروتوکسمی و مبارزه با انگل‌های داخلی با استفاده از خوراندن شربت آلبندازول و یادآور آن‌ها انجام شد. جیره‌های غذایی مورد نیاز هر تیمار با توجه به جداول استاندارد احتیاجات غذایی حیوانات اهلی، نسخه مربوط به بز سال ۲۰۰۷ تهیه شد (۲۶). هر کدام از جیره‌های مورد نیاز با توجه به میزان انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام آن‌ها با استفاده از درصدهای متفاوت مواد خوراکی مذکور به صورت جیره کامل با استفاده از بخار پلت گردید. از پلت تهیه شده نمونه‌برداری و در آزمایشگاه مواد مغذی آن نیز تعیین گردید. درصد مواد خوراکی جیره تیمارهای مختلف و ترکیبات شیمیایی آن ها به ترتیب در جداول یک و دو آورده شده است. خوراک مورد نیاز هر رأس بزغاله با توجه به نوع جیره و وزن زنده آن برای دوره‌های ۱۵ روزه توزین و روزانه در سه نوبت (۶ صبح، ۲ بعد از ظهر و ۱۰ شب) در جایگاه‌های انفرادی و به صورت آزاد[1] در اختیار بزغاله‌ها در فصل پائیز قرار گرفت.

به‌منظور تعیین ترکیب فیزیکی و شیمیائی لاشه بزغاله‌ها پس از اتمام آزمایش با رعایت ۱۲ ساعت گرسنگی از هر تیمار شش رأس بزغاله به صورت تصادفی انتخاب و پس از ذبح کردن و تخلیه اندرونه‌های حفره شکمی و قفسه صدری و توزین آن‌ها، لاشه گرم بدست آمد. بعد از قرار دادن لاشه گرم به مدت ۱۸ ساعت در یخچال، لاشه سرد حاصل شد که پس از وزن کردن نسبت به وزن کشتار، بازده لاشه بر حسب درصد محاسبه گردید، سپس به روش ایرانی به دو نیم لاشه راست و چپ تقسیم و به قطعات معمول در بازار، شامل گردن، دست، پیش سینه و قلوه‌گاه، ران و راسته تقسیم و هرکدام به طور جداگانه برداشت و توزین گردید (۱۰). در هر کدام از قطعات، گوشت، چربی سطحی، چربی داخلی، استخوان و ضایعات از یکدیگر جدا و توزین شد. برای تعیین ترکیب شیمیایی لاشه از نیم لاشه های راست استفاده گردید. بدین منظور تمامی گوشت و چربی از استخوان جدا و کل گوشت و چربی کاملاً با هم مخلوط و دو بار چرخ گردید. از گوشت چرخ شده نمونه‌برداری و در آزمایشگاه از آن‌ها استفاده شد.

بدین منظور برای تعیین ماده خشک، نمونه‌ها به مدت دو ساعت درحرارت ۲±۱۳۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند (۳). برای تعیین چربی و پروتئین خام به ترتیب از روش‌های سوکسله و کلدال بر روی نمونه‌های خشک شده، برای خاکستر از روش سوزاندن نمونه در۵۵۰ درجه سانتی‌گراد و به منظور اندازه‌گیری کلسیم و فسفر از نمونه خاکستر شده و حل کردن آن در اسید کلریدریک ۳+ ۱ (یک حجم اسید و سه حجم آب مقطر) و از دستگاه اسپکتروفتومتری استفاده گردید (۳). اطلاعات بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی با نرم‌افزار SAS (۳۰) و رویه GLM تجزیه و تحلیل و میانگین‌ها مقایسه شدند.

مدل آماری طرح

$$Y_{ij} = \mu + A_i + b\left(\bar{X}_{ij} - x_{00}\right) + e_{ij}$$

Y_{ij}: اثر هر یک از مشاهدات روی صفت

μ: میانگین جامعه

A_i: اثر i امین سطح انرژی جیره

b: ضریب تابعیت وزن کشی‌های مختلف از وزن بدن در شروع پروار

$\bar{X}_{ij}$: وزن در شروع پروار برای هر یک از افراد

x_{00} : میانگین وزن در شروع پروار

eij: اثر باقیمانده

در مدل بالا وزن شروع پرواربندی به عنوان متغیر پیوسته وارد مدل آماری گردید.

1- *Ad libitum*

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

جدول ۱- درصد مواد خوراکی در جیره تیمارهای مختلف بر اساس ماده خشک
Table 1. Ingredient of diet on different treatments in dry matter basis

نوع جیره	یونجه	کاه	دانه جو	سبوس گندم	کنجاله کلزا	ملاس	چربی طیور	نمک	مکمل[1]	کربنات کلسیم
۱	۳۳	۳۵	۱۶	۱۳	–	۲	–	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵
۲	۳۳/۸	۱۵	۳۶/۸	۵	۷/۳	۲	–	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵
۳	۱۷	۵	۵۲	۷	۱۳	۲	۳	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵

۱- در هر کیلوگرم مکمل ۱۳۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین آ، ۳۶۰۰۰۰ واحد ویتامین دی، ۱۲۰۰ واحد ویتامین ای، ۱۶ گرم روی، ۱۰ گرم منگنز، ۰/۸ گرم آهن، ۰/۱۲ گرم کبالت، ۰/۱۵گرم ید و ۰/۰۸گرم سلنیم

جدول ۲- ترکیب شیمیایی جیره‌ها با سطوح مختلف انرژی متابولیسمی بر اساس ماده خشک
Table 2. Chemical composition of diets on different levels of metabolizable energy in dry matter basis

نوع جیره	انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)	پروتئین خام (٪)	کلسیم ٪	فسفر ٪	نسبت کلسیم به فسفر
۱	۲	۱۴	۰/۵۵	۰/۳۰	۱/۸
۲	۲/۴	۱۴	۰/۵۳	۰/۲۷	۱/۹
۳	۲/۸	۱۴	۰/۵۲	۰/۲۶	۱/۸

نتایج و بحث

عملکرد پروار بزغاله‌های بومی با استفاده از تغذیه سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم و پروتئین مساوی در جدول ۳، آورده شده است. وزن زنده شروع پروار بزغاله‌های تیمارهای مختلف آزمایش مشابه و اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد. جدول ۳ نشان داد که بیشترین و کمترین افزایش وزن روزانه به ترتیب در جیره با مصرف انرژی قابل متابولیسم ۲/۸ و ۲ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک حاصل شد ($p<۰/۰۵$). در این راستا مصرف ماده خشک در جیره‌های مذکور عکس اطلاعات ضریب تبدیل خوراک را داشت ($p<۰/۰۵$).

معمولاً در دام‌های بومی با افزایش متعارف انرژی جیره و تا آن‌جایی که قابلیت ژنتیکی رشد اجازه دهد، افزایش رشد و وزن دوره پروار مشاهده می‌گردد. در نشخوارکنندگان احتیاج به انرژی در مقایسه با سایر مواد مغذی مصرفی بیشتر و انرژی عامل مهم‌تری است. در این راستا گزارش شده که افزایش وزن روزانه و وزن انتهایی پروار بزغاله ها با مصرف جیره‌های با انرژی بالاتر بیشتر است (۲۱). در این آزمایش نیز مشاهده گردید که با مصرف جیره با انرژی بالاتر، وزن نهایی پروار و اضافه وزن روزانه بزغاله‌ها افزایش معنی‌داری را نشان داد و با کاهش انرژی به کمتر از استاندارد NRC (۲/۴) وزن نهایی پروار و اضافه وزن روزانه کاهش یافت. نتایج مشابهی همسو با نتایج این آزمایش توسط ایلامی گزارش گردید (۷). همانند نتایج به دست آمده در این آزمایش برای بیشترین افزایش وزن روزانه که در تیمار با مصرف انرژی ۲/۸ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک حاصل شد، نتایج آزمایش مقوب و همکاران نیز نشان داد که در پروار بزغاله‌ها با سه سطح انرژی جیره و در هنگام استفاده از جیره‌های با انرژی بالاتر، عملکرد پروار و صفات لاشه بهبود یافت (۲۳). محققین دیگر گزارش کردند که با جیره حاوی ۲/۷ در مقایسه با جیره ۲/۴ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک انرژی قابل متابولیسم، میانگین افزایش وزن روزانه بزغاله‌های بورنوا[1] و سانن[2] بیشترین مقدار و معادل ۱۴۱ گرم بود (۲۰). افزایش وزن روزانه کمتر در این آزمایش را می‌توان به اختلاف‌های ژنتیکی بین نژادها برای بروز عملکرد متفاوت پروار، سن و وزن متفاوت شروع پروار بزغاله‌ها در دو آزمایش نسبت داد. زیرا وزن شروع پروار بزغاله‌های سانن ۱۶ کیلو گرم و سن آنها ۷۵ روز بود که این فاکتورها می‌تواند عامل مهمی برای افزایش وزن روزانه بیشتر باشد. همانند نتایج این آزمایش در بزغاله‌های در حال رشد آلپن و نوبیان نشان داده شد که با افزایش انرژی قابل متابولیسم جیره، ماده خشک مصرفی روزانه به طور معنی‌داری کاهش یافت (۲۱). بررسی خصوصیات پروار سه اکوتیپ بزغاله‌های بومی استان فارس با سه سطح انرژی قابل متابولیسم جیره و سطوح مساوی پروتئین خام نشان داد که افزایش وزن روزانه و وزن نهائی حیوانات در تیمار با مصرف انرژی بالا در مقایسه با سایر تیمارها تفاوت معنی‌دار داشت (۶) که با نتایج این آزمایش مطابقت دارد.

1-Bornova 2- Saanen

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

جدول ۳- وزن شروع و نهایی بزغاله‌های نر تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی متابولیسمی (تعداد در هر تیمار ۱۲ راس)
Table 3. Initial and final weight of male kids fed on diets with different levels of metabolizable energy (Number per treatment 12 vertebrates)

تیمار	مشخصات جیره			عملکرد پروار			
	انرژی قابل متابولیسم †	پروتئین خام (٪)	وزن شروع پروار (کیلوگرم)	وزن نهایی پروار (کیلوگرم)	افزایش وزن روزانه (گرم)	ماده خشک مصرفی روزانه (گرم)	ضریب تبدیل غذائی
۱	۲	۱۴	۲۵/۵	۳۲/۱^{b}	۷۶^{b}	۷۲۳^{ab}	۹/۶
۲	۲/۴	۱۴	۲۵/۵	۳۲/۷^{b}	۸۵^{b}	۷۳۹^{a}	۹/۱
۳	۲/۸	۱۴	۲۴/۸	۳۴/۹^{a}	۹۸^{a}	۶۹۶^{b}	۸/۸
SEM	–	–	۱/۲	۱/۱	۵	۱۰	۰/۳۶
P-value	–	–	ns	*	**	*	ns

اعدادی که در هر ستون دارای حروف مشابه نیستند با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن با هم اختلاف معنی‌داری دارند.
* و**: به‌ترتیب نشان‌دهنده معنی‌دار بودن عوامل در سطوح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ می‌باشد. ns: غیرمعنی‌دار
† (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)

میانگین وزن کشتار، لاشه گرم، سرد، بازده لاشه و درصد وزن بدن خالی بزغاله‌های بومی تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی جیره (جدول ۴) نشان داد که بیشترین و کمترین وزن کشتار بزغاله‌ها، لاشه گرم، لاشه سرد، بازده لاشه و وزن بدن خالی به ترتیب در تیمارهای سه و یک مشاهده شد ($p<۰/۰۵$). همانند نتایج این آزمایش که نشان داد بیشترین وزن لاشه گرم، سرد و بازده لاشه در تیماری مشاهده شد که حاوی انرژی بالاتری بود، محققین دیگر نیز گزارش کردند که در هنگام پروار نشخوارکنندگان با جیره‌های با انرژی و مواد مغذی بیشتر وزن لاشه گرم، لاشه سرد و بازده لاشه به طور معنی‌داری تحت تأثیر قرار می‌گیرد. زیرا اندام‌های حیاتی بدن از جمله امعا و احشا و استخوان‌ها بیشترین رشد خود را در مرحله جنینی داشته و در این مرحله ۴۰ درصد کل انرژی را استفاده می‌کنند. پس از تولد و در مراحل بعدی بلوغ خصوصاً هنگام پروار، تغذیه دام‌ها با جیره‌های بیشتر از ۲/۴ مگا کالری انرژی قابل متابولیسم موجب افزایش وزن بدن خالی شده و در نتیجه وزن لاشه افزایش می‌یابد (۱۵). بیشترین درصد وزن بدن خالی در جیره سه که بالاترین مقدار انرژی را در بین جیره‌های مورد آزمایش دارد مشاهده گردید، این مسئله نشان می‌دهد که هر چقدر غلظت انرژی جیره زیادتر باشد، افت لاشه برای صفات وزن لاشه گرم و لاشه سرد به‌دلیل کم شدن اجزای غیرلاشه‌ای کمتر می‌شود. بهبود بازده لاشه با افزایش وزن زنده نیز با نتایج پژوهش‌های دیگر مطابقت دارد (۳۱).

جدول ۴- ویژگی‌های لاشه بزغاله‌های نر تغذیه شده با جیره‌های حاوی سطوح مختلف انرژی متابولیسمی
Table 4. Carcass characteristics of male kids fed on diets with different levels of metabolizable energy

تیمار	مشخصات جیره			عملکرد کشتار				
	تعداد	انرژی قابل متابولیسم جیره†	پروتئین خام جیره (٪)	وزن کشتار (کیلوگرم)	لاشه گرم (کیلوگرم)	لاشه سرد (کیلوگرم)	بازده لاشه (درصد)	وزن بدن خالی (درصد)
۱	۶	۲	۱۴	۳۰/۰^{b}	۱۳/۶^{b}	۱۳/۳^{b}	۴۴/۷^{b}	۸۶/۰^{b}
۲	۶	۲/۴	۱۴	۳۰/۹^{ab}	۱۴/۰^{ab}	۱۳/۷^{ab}	۴۵/۲^{ab}	۸۸/۲^{b}
۳	۶	۲/۸	۱۴	۳۲/۵^{a}	۱۵/۳^{a}	۱۴/۵^{a}	۴۶/۵^{a}	۹۱/۶^{a}
SEM	–	–	–	۰/۹	۰/۶	۰/۵	۰/۷	۱/۲
P-value	–	–	–	*	*	*	*	*

اعدادی که در هر ستون دارای حروف مشابه نیستند با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح آماری ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌داری دارند.
*: نشان‌دهنده معنی‌دار بودن عوامل در سطح ۰/۰۵ می‌باشد. ns غیرمعنی‌دار
† (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)

جدول ۵ میانگین وخطای معیار درصد نیم لاشه، قطعات و ترکیبات آن را در بزغاله‌های بومی تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی نشان می‌دهد. همان طور که در این جدول مشاهده می‌شود میانگین و خطای معیار درصد وزن نیم لاشه، قطعات و ترکیبات آن را در بزغاله‌های بومی تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی نشان می‌دهد که بیشترین درصد برخی از قطعات با ارزش لاشه از قبیل سردست و راسته در تیمار سه و کمترین آن‌ها در تیمار یک مشاهده می شود ($p<۰/۰۵$). همچنین بیشترین درصد قطعات کم ارزش‌تر آن در سینه و قلوه‌گاه بود ($p<۰/۰۵$). بیشترین و کمترین درصد ترکیبات گوشت و چربی به ترتیب در تیمارهای سه و یک مشاهده شد ($p<۰/۰۵$). کمترین در صد استخوان در تیمار سه و بیشترین در تیمار یک دیده شد ($p<۰/۰۵$). نتایج بررسی اثر نژاد و جیره غذایی بر خصوصیات لاشه بزغاله‌های اسپانیش و اسپانیش × بوئر با دو رژیم غذایی پروار و استفاده از مرتع که به ترتیب حاوی ۲/۶ و ۲/۲ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم بودند، نشان داد که وزن لاشه گرم بزغاله‌های هر دو نژاد با استفاده از جیره با انرژی بیشتر به طور معنی‌داری زیادتر از

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]
[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

بزغاله‌های نگهداری شده روی مرتع بود که با نتایج این آزمایش هنگامی که نسبت انرژی افزایش یافت مشابه بود (۲۷).

با توجه به نتایج به دست آمده برای وزن و درصد قطعات و ترکیب لاشه بزغاله‌های بومی در تیمارهای مختلف می‌توان گفت، تأثیر جیره‌های متفاوت هنگامی‌که انرژی جیره‌ها در مقایسه با هم قابل توجه باشد، منجر به تغییرات معنی‌دار درصد قطعات با ارزش لاشه از قبیل سردست، ران و راسته و درصد ترکیب گوشت، استخوان و کل چربی لاشه می‌گردد. همانند این نتایج، گزارش شده که در پروار بزغاله‌های بومی استان فارس، هنگامی که از مرتع استفاده کنند در مقایسه با سیستم بسته از نظر میزان گوشت لاشه، تفاوتی در سیستم‌های مختلف پروار مشاهده نشد، اما درصد ترکیب گوشت و استخوان در تیمارهای مختلف تحت تأثیر قرار گرفت (۷).

جدول ۵- درصد نیم لاشه، قطعات و ترکیبات آن در بزغاله‌های نرتغذیه شده با جیره‌های حاوی سطوح مختلف انرژی متابولیسمی

Table 5. Percent of half carcass, carcass traits and characteristics of male kids fed on diets with different levels of metabolizable energy

تیمار	تعداد	مشخصات جیره		نیم لاشه و قطعات آن (٪)						ترکیبات نیم لاشه (٪)		
		انرژی قابل متابولیسم†	پروتئین خام (٪)	نیم لاشه	گردن	سردست	سینه و قلوه گاه	ران	راسته	کل گوشت	کل استخوان	کل چربی
۱	۶	۲	۱۴	۴۹/۲	۱۱/۳	۲۱/۹^{b}	۱۸/۵^{b}	۲۶/۷^{b}	۱۹/۰^{b}	۶۱/۵^{b}	۲۳/۳^{a}	۱۲/۷^{b}
۲	۶	۲/۴	۱۴	۴۹/۴	۱۲/۴	۲۱/۱^{b}	۱۹/۹^{a}	۲۶/۳^{b}	۲۰/۵^{a}	۶۱/۲^{b}	۲۲/۰^{ab}	۱۴/۲^{a}
۳	۶	۲/۸	۱۴	۴۹/۱	۱۱/۱	۲۳/۲^{a}	۲۰/۱^{a}	۲۸/۵^{a}	۲۰/۹^{a}	۶۳/۶^{a}	۲۱/۱^{b}	۱۴/۰^{a}
SEM	-	-	-	۰/۳	۰/۷	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۶	۰/۸	۰/۷	۰/۵
P-value	-	-	-	ns	ns	*	*	*	*	*	*	*

†(مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)

اعدادی که در هر ستون دارای حروف مشابه نیستند با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌داری دارند.

*: نشان‌دهنده معنی‌دار بودن عوامل در سطح ۰/۰۵ می‌باشد. ns: غیرمعنی‌دار

درصد اجزای مختلف قطعات گردن، سردست، سینه قلوه‌گاه، ران و راسته (جدول ۶) را در بزغاله‌های مورد آزمایش نشان می‌دهد، بیشترین درصد گوشت قطعات با ارزش لاشه شامل سردست، ران و راسته در تیمار سه با بقیه تیمارها معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$). بیشترین درصد چربی عمدتاً در قطعات، سردست، سینه قلوه‌گاه وراسته و در تیمار سه دیده شد که تفاوت آن با تیمارهای دیگر معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$). کمترین درصد چربی لاشه در قطعات گردن، سردست، سینه قلوه‌گاه و راسته و در تیمار یک مشاهده شد و تفاوت آن با تیمارهای دیگر معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$). نتایج گزارش بررسی درصد گوشت و چربی لاشه بزهای نژاد شیری نشان داد که درصد این ترکیبات با وزن بدن به صورت خطی افزایش می‌یابند و درصد استخوان کاهش نشان می‌دهد. به طوری که جیره‌های با انرژی بالا که از کنسانتره استفاده شده بود باعث افزایش چربی قابل تفکیک در آن‌ها گردید و تیمارهای با مصرف اختیاری ۷۵ درصد، چربی کمتر و ماهیچه بیشتری داشتند. بزغاله‌هایی که با جیره بهتر تغذیه شده بودند در مقایسه با بزغاله‌هایی‌که با جیره ضعیف‌تر تغذیه کردند، درصد بالاتری از کل چربی لاشه را داشتند (۳۵)، نتایج مذکور با نتایج این گزارش هماهنگی دارد.

نتایج به دست آمده از این آزمایش برای گوشت، استخوان و چربی با نتایج سایر گزارش‌ها برای درصد گوشت و چربی مشابه و از نظر درصد استخوان متفاوت است که می‌توان علت مغایرت‌ها را به اختلاف بین نژادهای متفاوت بزغاله‌ها، طرح‌های مختلف تغذیه‌ای اعمال شده و شرایط متفاوت آزمایش نسبت داد (۳۵،۱۶،۶). بررسی خصوصیات لاشه بزغاله‌های بومی استان فارس نشان داد که درصد وزن قطعات ران، دست، راسته، پیش سینه و قلوه‌گاه و گردن بزغاله‌هادر سنین ۳، ۶، ۹ و ۱۲ ماه نگهداری در مرتع و پروار در جایگاه معنی‌دار بود، اما تفاوت درصد وزن قطعات نیم لاشه در سنین پروار بین دو سیستم معنی‌دار نبود (۶). علت مغایرت در نتایج آزمایش را به تفاوت نسبتاً زیاد پروار بزغاله‌ها در مرتع و جایگاه و پروار بزغاله‌های این آزمایش در سیستم بسته و نیز اختلاف بین سطوح انرژی و پروتئین آزمایش‌ها می‌توان نسبت داد.

در آزمایش دیگری درصد ران، دست، راسته، سینه، قلوه‌گاه و گردن بزغاله‌ها تحت تأثیر سطوح انرژی جیره تفاوت معنی‌داری نشان نداد (۶). نتایج مذکور با قسمت عمده نتایج به دست آمده در این آزمایش یکسان می‌باشد. در این راستا گزارش شده که با افزایش سطح انرژی جیره درصد قطعات گردن، سر دست و راسته کاهش، ولی درصد قطعات پیش سینه و قلوه‌گاه و ران افزایش می‌یابد. بررسی خصوصیات لاشه بزهای بومی کاریپین تحت تغذیه با شدت‌های مختلف ۸/۸ مگاژول انرژی قابل متابولیسم و ۱۰۸ گرم پروتئین خام در کیلوگرم ماده خشک و نیز تیمارهای با تغذیه ۱۳/۶ مگاژول انرژی قابل متابولیسم و ۲۰۹ گرم پروتئین خام، نشان داد که در تیمارهای غذایی، نسبت قطعات مختلف لاشه درمقایسه با وزن لاشه تفاوت معنی‌داری نداشتند (۲۰). نتایج این آزمایش از نظر این‌که افزایش سطح انرژی و پروتئین منجر به بهینه شدن خصوصیات لاشه به طور کلی می‌گردد با آزمایش فوق در یک راستا می‌باشد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

جدول ۶- درصد اجزای نیم لاشه بزغاله‌های نرتغذیه شده با جیره‌های حاوی سطوح مختلف انرژی متابولیسمی
Table 6. Percent of half carcass traits and characteristics of male kids fed on diets with different levels of metabolizable energy

تیمار	گردن			سردست			سینه قلوه‌گاه			ران			راسته		
	گوشت	استخوان	چربی	گوشت	استخوان	چربی	گوشت	استخوان	چربی	گوشت	استخوان	چربی	گوشت	استخوان	چربی
۱	۶۱/۵^{a}	۲۵/۶	۹/۵^{b}	۶۴/۲	۲۱/۱	۱۱/۴^{b}	۵۷/۴^{a}	۱۶/۴	۲۳/۹^{b}	۶۹/۴^{b}	۲۰/۹	۸/۲	۵۴/۶^{b}	۳۴/۳^{a}	۱۰/۶^{b}
۲	۵۶/۳^{b}	۲۷/۶	۱۲/۳^{a}	۶۵/۸	۲۰/۲	۱۲/۳^{b}	۵۴/۱^{b}	۱۴/۷	۲۵/۹^{ab}	۶۹/۳^{b}	۱۹/۳	۹/۱	۵۶/۲^{b}	۳۰/۴^{b}	۱۰/۴^{b}
۳	۵۹/۸^{ab}	۲۳/۹	۱۱/۸^{ab}	۶۵/۵	۱۹/۷	۱۳/۹^{a}	۵۴/۴^{ab}	۱۵/۸	۲۹/۵^{a}	۷۴/۵^{a}	۲۰/۲	۹/۳	۵۷/۱^{a}	۲۹/۴^{b}	۱۳/۴^{a}
SEM	۱/۶	۱/۷	۱/۲	۱/۵	۰/۸	۰/۶	۱/۳	۱	۰/۹	۱/۵	۰/۸	۰/۷	۰/۹	۱/۲	۰/۷
P-value	*	ns	*	ns	ns	*	*	ns	*	*	ns	ns	*	*	*

اعدادی که در هر ستون دارای حروف مشابه نیستند با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌داری دارند.
*: نشان‌دهنده معنی‌دار بودن عوامل در سطح ۰/۰۵ می باشد. ns: غیرمعنی‌دار

سطح مقطع ماهیچه راسته، طول و عرض ماهیچه راسته در بزغاله‌های با مصرف سطوح مختلف انرژی جیره در جدول هفت آورده شده است. همان‌گونه که جدول مذکور نشان می‌دهد، حداکثر سطح مقطع ماهیچه راسته و طول آن در تیمار سه و حداقل خصوصیات مذکور در تیمار یک مشاهده شدند و اختلاف بین آن‌ها نیز معنی‌داربود ($p<0/05$). از نظر عرض ماهیچه راسته بین جیره‌های آزمایشی اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. همانند نتایج به دست آمده در این آزمایش، گزارش شده که مساحت ماهیچه راسته بزغاله‌های پروار در سیستم‌های مختلف پروار معنی‌دار بود (۷). مشابه تغییراتی که سطوح انرژی جیره در تیمارهای مختلف این آزمایش بر طول و عرض عضله راسته ایجاد نمود، گزارش شده که در بزغاله‌های بنگلادشی سطح تغذیه مواد مغذی موجب تأثیر معنی‌دار بر طول و عرض عضله راسته گردید (۳۲). در بررسی خصوصیات لاشه بزغاله‌های سانن و بورنووا گزارش شده که سطح مقطع و طول عضله ماهیچه راسته در مدیریت جایگاه بسته تفاوت معنی‌داری را بین این دو نژاد نشان داد (۱۹).

جدول ۷- خصوصیات سطح مقطع ماهیچه راسته بزغاله‌های نرتغذیه شده با سطوح مختلف انرژی متابولیسمی
Table 7. Eye muscle area characteristics of male kids fed on diets with different levels of metabolizable energy

تیمار	تعداد	مواد مغذی جیره		خصوصیات ماهیچه راسته		
		انرژی قابل متابولیسم †	پروتئین خام (٪)	سطح مقطع (سانتی‌متر مربع)	طول (سانتی‌متر)	عرض (سانتی‌متر)
۱	۶	۲	۱۴	۸/۳^{b}	۴/۲^{c}	۲/۳
۲	۶	۲/۴	۱۴	۹/۲^{b}	۴/۸^{b}	۲/۶
۳	۶	۲/۸	۱۴	۱۱/۷^{a}	۵/۴^{a}	۲/۸
SEM	-	-	-	۰/۸	۰/۲	۰/۱۵
P-value	-	-	-	**	**	ns

†(مگاکالری در کیلو گرم ماده خشک)
اعدادی که در هر ستون دارای حروف مشابه نیستند با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن با هم اختلاف معنی‌داری دارند.
**: نشان‌دهنده معنی‌دار بودن عوامل در سطح ۰/۰۱ می‌باشد. ns: غیرمعنی‌دار

بررسی خصوصیات شیمیایی لاشه (جدول ۸) نشان داد که بیشترین درصد پروتئین لاشه در تیمار یک با مقدار ۲۲/۷ درصد و کمترین در جیره سه با مقدار ۲۱/۴ درصد مشاهده شد و تفاوت بین آن‌ها نیز معنی‌دار بود ($p<0/05$). در صد چربی لاشه برعکس مقادیر پروتئین بود به طوری که بیشترین در صد چربی لاشه‌ها در تیمار سه با مقدار ۵/۳ درصد و کمترین در تیمار یک با مقدار ۴/۱ درصد مشاهده و تفاوت بین آن‌ها نیز معنی‌دار بود ($p<0/05$). از نظر درصد خاکستر لاشه تفاوتی بین تیمارهای مختلف مشاهده نشد. از نظر ترکیبات شیمیایی لاشه، اطلاعات بدست آمده در این آزمایش نشان‌دهنده تمایل کاهش چربی لاشه و افزایش درصد پروتئین آن با کاهش انرژی جیره و کاهش نسبت انرژی به پروتئین جیره است. نتایج مذکور با نتایج گزارش محققین دیگر در یک راستا می‌باشد (۲۴). در این رابطه گزارش شده، هنگامی‌که جیره‌های با نسبت انرژی بالاتر مصرف می‌شود، پروتئین چنین جیره‌هایی در شکمبه تجزیه شده و در مقایسه با انرژی، کمتر برای سنتز بافت‌ها استفاده می‌شوند که نتیجه آن افزایش ذخیره چربی می‌باشد. همانند نتایج بدست آمده در این آزمایش، گزارش شده که با افزایش سطح انرژی جیره و ثبات در صد پروتئین آن، چربی لاشه به‌طور معنی‌داری افزایش، اما در صد رطوبت، خاکستر و پروتئین لاشه تفاوت معنی‌داری نداشت (۱). برخلاف نتایج این آزمایش گزارش شده که در ترکیب شیمیایی بدن بزغاله‌های نیوزیلندی که بر اساس اهداف تجاری پرورش یافته بودند، تغییرات عمده‌ای در درصد آب و چربی لاشه مشاهده شد، به‌طوری که با افزایش یکی، دیگری کاهش

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]
[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

یافت (۱۴). بررسی خصوصیات لاشه بزغاله‌های آفریقای شرقی نشان داد که افزایش چربی قابل اندازه‌گیری در بزغاله‌هایی که جیره با انرژی بالاتر دریافت کردند به علت نسبت کمتر آب و خاکستر در لاشه آن‌ها بود (۲۹). هاتفی و همکاران (۱۳) گزارش نمودند که پروتئین خام گوشت راسته بزغاله‌های اخته ۲۲/۳۵ درصد در جیره شاهد بود که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

جدول ۸- درصد ترکیبات شیمیایی لاشه بزغاله‌های نر تغذیه شده با سطوح مختلف انرژی متابولیسمی
Table 8. Percent of carcass chemical composition of male kids fed on diets with different levels of metabolizable energy

تیمار	تعداد	مواد مغذی جیره		خصوصیات شیمیایی لاشه (٪)			
		انرژی قابل متابولیسم †	پروتئین خام (٪)	رطوبت	پروتئین	چربی	خاکستر
۱	۶	۲	۱۴	۷۲/۱	۲۲/۷^{a*}	۴/۱^{b}	۱/۲
۲	۶	۲/۴	۱۴	۷۱/۳	۲۲/۱^{b}	۴/۴^{b}	۱/۱
۳	۶	۲/۸	۱۴	۷۱/۸	۲۱/۴^{b}	۵/۳^{a}	۱/۴
SEM	–	–	–	۱/۳	۰/۶	۰/۴	۰/۲
P-value	–	–	–	ns	*	*	ns

†(مگاکالری در کیلو گرم ماده خشک)
اعدادی که در هر ستون دارای حروف مشابه نیستند با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌داری دارند.
*: نشان‌دهنده معنی‌دار بودن عوامل در سطح ۰/۰۵ می‌باشد. ns: غیرمعنی‌دار

در شرایط این آزمایش، تغذیه جیره با انرژی قابل متابولیسم ۲/۸ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک و ۱۴ درصد پروتئین خام موجب بهبود صفات کشتار، افزایش درصد فیزیکی قطعات با ارزش لاشه همانند ران و راسته و کاهش در صد استخوان این قطعات و افزایش معنی‌دار سطح مقطع وطول ماهیچه راسته گردیده است لذا سطح انرژی و پروتئین پیشنهادی مذکور برای بدست آوردن لاشه با کیفیت مطلوب در شرایط تغذیه در جایگاه برای پروار بزغاله‌های این نژاد مناسب است.

تشکر و قدردانی

از سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج وزارت جهاد کشاورزی به دلیل تامین هزینه‌های مالی این پروژه تحقیقاتی و همچنین ازکلیه همکاران محترم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری و همکاران محترم بخش علوم دامی مرکز، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع

1. Abdullah, A.Y. and S.M. Hussein. 2007. Effect of different levels of energy on carcass composition and meat quality of male black goat kids. Livestock Science, 107: 70-80.
2. Anonymous, Amarnameh of agriculture. 2013. Publication of Jihad- Agriculture of ministry, second edition (In Persian).
3. AOAC. 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
4. Casey N.H., W.A. Van Niekerk and E.C. Webb. 2003. Goat meat. In: Caballero, B., Trugo, L., Finglass, P. (Eds.), Encyclopaedia of Food Sciences and Nutrition. Academic Press, London, 2937-2944.
5. Devendra, C. 1988. Nutrition and meat production. In: Devendra, C. (ed), Goat meat production in Asia. Proceeding of the workshop in Tando Jam. Pakistan, 13-18 March, 30-43.
6. Eilami, B. 2000. Feedlot performance and carcass characteristics of Fars native goats. Proceeding of 7th international conference on goats, 14-20 May. Tours. France 834-836.
7. Eilami, B. 2009. Compare between two fattening systems of native kids in Fars provience. 71pp (In Persian).
8. Ehsani, M., M.M. Sharifi Hosseini, H. Sadeghi Panah, O. Dayani and M. Asadi Foozi. 2017. The effect of slow-release mineral supplements and eCG injection on twining, birth weight and weaning weigh to fluffy raeini goats. Research on Animal Production, 8(15): 76-83 (In Persian).
9. FAO. 2013. Food and Agriculture organization statistical Database, http://apps. FAO. Org/default. Food and Agriculture organization of united nation.
10. Farid, A. 1991. Carcass physical and chemical composition of three fat tailed breed of sheep. Meat Science, 29: 109-120.
11. Gholami, H. 2004. Determination of energy and protein requirement in Raeini mail kids. Ph.D. Thesis. Faculty of agriculture, Tarbiat Modaress University, (In Persian).
12. Hadjipanayiotou, M. 1990. Feeding system largely based on concentrates. II. Goats. World Rev. Anita. Prod. XXV, 4: 25-32.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]
[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

13. Hatefi, A., A. Towhidi, A. Zali, S. Zeinoddini and M. Ganj khanluo. 2017. Effects of beta-agonist zilpaterol hydrochloride supplementation on some chemical compounds, color attributes and consumer palatability of longissimus muscle in castrated male kids. Research on Animal Production, 8(16): 86-93 (In Persian).
14. Hogg, B.W., G.J.K. Mercer, B.J. Mortimer, A.H. Kirton and D.M. Duganzich. 1992. Carcass and meat quality attributes of commercial goats in New Zealand. Small Ruminant Research, 8: 243-256.
15. Kamalzadeh, A., W.J. Koops, J. Van Bruchem, S. Tamminga and D. Zwart. 1998. Feed quality restriction and compensatory growth in growing sheep: development of body organs. Small Ruminant Research, 29: 71-82.
16. Karami, M., A.R. Alimon, and Y.M. Goh. 2011. Effect of vitamin E, Andrographis paniculata and turmeric as dietary antioxidant supplementation on lipid and color stability of goat meat.Small Rum. Research, 97: 67-71.
17. Karami, M., A.R. Alimon, A.Q. Sazili, Y.M. Goh, and M. Ivan. 2011. Effects of dietary antioxidants on the quality, fatty acid profile, and lipid oxidation of longissimus muscle in Kacang goat with aging time. Meat Science, 88: 102-108.
18. Kirton, H. 1988. Characteristics of goat meat, including carcass quality and methods of slaughter. In: Goat Meat Production in Asia. Proceedings of a Workshop, Tando Jam, Pakistan. IDRC, Ottawa, Canada, 87-99.
19. Kosum, N., A. Alcicek, T. Taskin and A. Onenc. 2003. Fattening performance and carcass characteristics of Sanen and Bornova male kids under an intensive management system. Czech Journal of Animal Science, 48: 379-386.
20. Limea, L., J. Gobardham, G. Gravillon, A. Nopes and G. Alexander. 2009. Growth and carcass trait of Creole goats under different pre-weaning fattening and slaughter condition. Tropical Animal Health and Production, 41: 61-70.
21. Lu, C.D. and M.J. Potchoiba. 1990. Feed intake and weight gain of growing goats fed diets of various energy and protein levels. Journal of Animal Science, 68: 1751-1759.
22. Lupton, C.J., J.E. Huston, and J.W. Hruska. 2008. Comparison of three systems for concurrent production of high quality mohair and meat from Angora male kids. Small Ruminant Research, 74: 64-71.
23. Maghoub, O., C.D. Hammed, A. Richle and A.S. Al- Halhali. 2000. Performance of Omani goats fed diets containing various metabolizable energy densities. Proceeding of 7th international conference on goats. France. Tours, 14-20 May, 172 pp.
24. Metenga, LA and A.J. Kitaly. 1990. Growth performance and carcass characteristics of Tanzanian goats fed Chlorisgayana hay with different levels of protein supplement. Small Ruminant Research, 3: 1-8.
25. Norman, G.A. 1991. The potential of meat fromthe goat. In: Lawrie,R.A. (Ed.), Developments in Meat Science vol. 5. Elsevier Science Publishers Ltd., Essex, England, 89-157.
26. NRC, 2007. Nutrient requirement of domestic animals. Nutrient requirements of goats. National academy of science, Natural Research Council, Washington, DC.
27. Oman, J.S., D.F. Waldron, D.B. Griffin and J.W. Savell. 2000. Carcass traits and retail display-life of chops from different goat breed types. Journal of Animal Science, 78: 1262-1266.
28. Owen, J.E., M.T. Arias Cereceres, J.A. Garcia Macias and F.A. Nunez Gonzalez. 1983. Studies on the Criolli goat of Northern Mexico. Part I. The effects of body weight on body components and carcass development. Meat Science, 9: 191-204.
29. Safari, J., D.E. Mushi, L.A. Mtenga, G.C. Kifaro and L.O. Eik. 2009. Effects of concentrate supplementation on carcass and meat quality attributes of feedlot finished small east African goats. Livestock Science, 125: 266-274.
30. SAS, 2001. Release 8.2, SAS Institute Inc., Cary, NC. USA.
31. Shadnoush. G.H., G.R. Ghorbani and M.A. Edris. 2004. Effect of different energy levels in feed and slaughter weights on carcass and chemical composition of Lori-Bakhtiari ram lambs. Small Ruminant Research, 51: 243-249
32. Shahjalal, M.D., H. Galbraith and J.H. Topps. 1992. Effect changes in dietary protein and energy on growth, body composition and mohair fiber characteristics of British Angora goats. Animal Production, 54: 405-412.
33. Tshabalala, P.A., P.E. Strydom, E.C. Webb and H.L. Kock. 2003. Meat quality of designated South African indigenous goat and sheep breeds. Meat Science, 65: 563-570.
34. Warmington, B.G. and A.H. Kirton.1990. Genetic and non-genetic influences on growth and carcass traits of goats. Small Ruminant Research, 3: 147-165.
35. Webb, E.C., N.H. Casey and L. Simela. 2005. Goat meat quality. Small Ruminant Research, 60: 153-166.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]

Effect of Diets with Different Levels of Metabolizable Energy on Physical and Chemical Carcass Characteristic of Male Kids

Morteza Karami

Department of Animal Science, Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, Shahrekord, 415, AREEO, Iran (Corresponding author: karami_morteza@yahoo.com)
Received: January 28, 2018 Accepted: December 2, 2018

Abstract

This research was carried out to investigate the carcass physical and chemical characteristic of fattening black male kids. The 36 black male kids (native) weaned (4 months) with 25 kg initial weight fattened in closed nutrition system. They were received different diets of 1, 2 and 3 by different levels of 2, 2.4 and 2.8 Mcal/kg DM metabolizable energy (ME) respectively and 14 per cent crud protein. At the end of experiment 6 kids of each treatment randomly were selected, slaughtered and determined carcass physical and chemical characteristics. All data were analyzed in completely random design with using the GLM procedure of Statistical Analysis System package (SAS) ver. 8.2 (SAS Institute Inc., Cary, N.C.) and Duncan's multiple range test was used to determine differences between treatment means ($P< 0.05$). The result showed that the best of carcass efficiency and empty body weight were 46.5 and 91 per cent in 2.8 Mcal/kg DM of ME diets respectively ($P<0.05$).The highest percentage of valuable parts of carcass included shoulder, leg and longissimus lumbar (eye) muscle were 23.2, 28.5 and 20.9 per cent respectively ($P<0.05$). Also, the highest percentage of red meat were 74.5 and 57.1 per cent in the leg and longissimus lumbar muscle respectively ($P<0.05$). The maximum eye muscle area and length of eye muscle were in 2.8 Mcal/kg DM ME ($P<0.05$) diet. The highest percentage of carcass crud protein was 22.7 in diet 1, but the lowest was 21.4 per cent in diet 2 ($P<0.05$). In conclusion, the diet of 2.8 Mcal/kg DM ME and 90 days fattening period recommended because it improved carcass physical and chemical composition characteristics of black male kids.

Keywords: Kids fattening, Diets energy, Physical and chemical characteristic, Carcass

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-01]

[DOI: 10.29252/rap.9.22.83]