نشریه آموزشی- پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی
شماره ۳۸، بهـار ۱۴۰۰
ص‌ص: ۴۱~۵۰

بررسی سود استفاده از سطوح مختلف کنسانتره در جیره بزغاله‌های نر رائینی

• **حسین غلامی** (نویسنده مسئول) [۱] ، **محمد بابایی** [۲]

۱- استادیار، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

۲- مربی بازنشسته بخش تحقیقات ژنتیک و اصلاح نژاد دام و طیور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج، ایران

تاریخ دریافت : دی ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش : اردیبهشت ۱۴۰۰

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۷۷۸۸۵۸۰

Email: Ho.Gholami@areeo.ac.ir

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ aasrj.2021.354271.1231

چکیده:

این آزمایش با هدف تعیین اثر سطوح مختلف کنسانتره در جیره بر عملکرد رشد، مصرف خوراک و در نهایت سود حاصل از پروار بزغاله‌های نر، در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام گرفت. این تحقیق با ۷۵ رأس بزغاله نر رائینی با میانگین وزن حدود ۲/۵ ±۱۷/۵ کیلوگرم انجام شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار (جیره) و ۱۵ تکرار انجام شد. جیره ها به شکل حبه شده تهیه گردید. با افزایش سطح کنسانتره در جیره بزغاله‌های آزمایشی، ماده خشک مصرفی افزایش و ضریب تبدیل خوراک کاهش یافت. افزایش وزن روزانه با افزایش سطوح کنسانتره افزایش نشان داد. با افزایش کنسانتره در جیره (با داده‌های قیمتی اسفند سال۱۳۹۸) میزان سود افزایش یافت و تفاوت بین جیره‌ها معنی‌دار بود به طوری که با افزایش میزان کنسانتره در جیره از ٤٥ درصد به ۹۰ درصد، میزان سود روزانه افزایش وزن از ۱۳۳۰۱ به ۳٤٦۳۱ ریال افزایش یافت. به‌طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد افزودن کنسانتره در جیره از ٤٥ درصد به ۹۰ درصد در جیره بزغاله‌های نر پرواری سبب بهبود عملکرد رشد، درصد لاشه و سود خالص حاصل از افزایش وزن روزانه گردید. لذا می‌توان برای پروار بزغاله‌های نر رائینی از جیره حاوی ۹۰ درصد کنسانتره استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: بررسی اقتصادی، سود خالص از افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل خوراک، ماده خشک مصرفی

Applied Animal Science Research Journal No 38 pp: 41-50

Investigating the benefits of using different levels of concentrate in the diet of male Raeinian goat kids

By: Hossein Gholami*[1] and Mohammad Babaei2

1. 1: Assistant Professor, Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran (Corresponding author) (Email: Ho.Gholami@areeo.ac.ir)
2. 2: Retired Assistant Professor of Genetics and Animal Breeding poultry department, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Animal Science research Institute, Karaj, Iran.
3.

Received: December 2020 **Accepted: April 2021**

The aim of this experiment was to determine the effect of different levels of concentrate in the diet on growth performance, feed intake and ultimately the benefit of fattening male kids in the Iranian Research Institute of Animal Sciences. This study was performed on 75 male Raeinian goat kids with 17.5 ± 2 average weight. Experiment was conducted in a completely randomized design with five treatments (diets) and 15 replicates. Diets were prepared in cubic form and were fed four times a day. By increasing the level of concentrate in experimental goat's diet, dry matter intake increased and feed conversion ratio decreased. Daily weight gain increased with increasing the concentrate in the diets. Carcass weight and carcass percentage increased with increasing concentrate in the diet, with a significant difference in carcass weight. Economic comparison of rations for net gain from daily weight gain showed that with increasing the concentrate in the diets (with March 1398 price data), the rate of gain increased, with the difference between rations being significant and increasing. When concentrate in the diet increased from 45% to 90%, the daily benefit of weight gain increased from 13301 to 34631 rials. The results of this study showed that adding concentrate to the diet of male fattened goats improved growth performance, carcass percentage, and the net benefit of daily weight gain. Therefore, a diet containing 90% concentrate for fattening of male Raeinian goat kids can be used.

Key words: Dry matter intake, Feed conversion ratio, Economic review, Net benefit of daily weight gain

مقدمه

بز یکی از منابع تامین گوشت قرمز در دنیا و به خصوص کشورهای با اقلیم گرم وخشک و درحال رشد است. در کشور ایران حدود ۱۸/۵ میلیون راس بز در قالب ۹ نژاد و توده‌های بومی مختلف وجود دارد که حدود ۱۲/۴۰ درصد گوشت قرمز تولیدی کشور را تولید می‌کنند (آمارنامه کشاورزی.۱۳۹۶). کمیت و کیفیت گوشت قرمز در بزها به سن، جنس، سرعت رشد، وزن، نوع و میزان تغذیه و سیستم پرورشی بستگی دارد (Singh *et al.*, ۲۰۰۴). تقریباً سه میلیون رأس از نژاد بز رائینی در استان کرمان وجود دارد که ازآنها برای تولید گوشت (بزغاله‌های نر و ماده‌های مازاد بر جایگزینی گله) و تولید کرک استفاده می‌شود. قسمت عمده‌ای از پرواربندی این بزغاله‌ها در جایگاه بسته و با جیره‌های حاوی کنسانتره و علوفه متفاوت و بسته به مواد خوراکی در دسترس دامدار انجام می‌شود (سیدمومن، ۱۳۹۰ و غلامی، ۱۳۸۳). لاشه بز به طور متوسط حدود ۶۰ در صد گوشت و بسته به جنس، سن و نوع تغذیه حدود ۵ تا ۱۴درصد چربی قابل تفکیک دارد(Norman,۱۹۹۱). نتایج پروار بزغاله‌های آنقوره نشان داد که بزغاله‌های پروار شده در جایگاه بسته نسبت به بزغاله‌های پرورشی در مرتع با شرایط مشابه، دارای افزایش وزن بیشتر و لاشه با کیفیت‌تری هستند (Luton *et al.*, ۲۰۰۸).

در یک پژوهش، محققین نشان دادند که بزغاله‌های پرواری با میزان انرژی بالاتر در جیره، دارای عملکرد بهتر در پروار و صفات لاشه هستند (Maghoub *et al.*, ۲۰۰۰). ایلامی اثرات انرژی با سطوح ۱/۹ ،۲/۱ و ۲/۳ مگاکالری انرژی متابولیسمی در هر کیلوگرم ماده خشک را در تغذیه سه توده بز استان فارس (ترکی، دارابی و ممسنی) بر عملکرد پرواری آنها مطالعه و اضافه وزن روزانه بزغاله ها را بین

۷۶ تا ۹۵ گرم در روز بدست آورد. میزان پروتئین خام جیره‌های آزمایشی حدود ۱۱/۴ درصد بود (ایلامی، ۱۳۸۸). کمالی (۱۳۸۰)، جیره‌هایی را با استفاده از جداولNRC فرموله و در تغذیه بزغاله های نر بومی بوشهر به کار برد، این محقق افزایش وزن روزانه ۶۰ گرم در روز را در این بزغاله ها گزارش کرد (کمالی، ۱۳۸۰).

یک محقق از گیاه خار شتر در تغذیه بزغاله های نر ماده بومی استان آذربایجان شرقی استفاده کرد. جیره‌ها براساس NRC فرموله شده و به تغذیه بزغاله ها رسیدند. جیره‌ها به صورت کاملاً مخلوط تغذیه شدند و در پایان آزمایش اضافه وزن روزانه بزغاله ها حدود ۷۶ گرم در روز بود (بایبوردی، ۱۳۷۹).

در پژوهشی با سطوح متفاوت انرژی و پروتئین در رشد بزغاله‌های نر کرکی رائینی که با نه جیره غذایی درسه سطح انرژی ۲ ،۲/۳ و ۲/۶ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک انرژی قابل متابولیسم و سه سطح پروتئین خام ۱۰/۱، ۱۲ و ۱۴ درصد به مدت ۹۰ روز انجام شد، مشخص شد که تاثیر انرژی بر وزن زنده نهایی معنی‌دار (P >۰/۰۵) ولی اثر پروتئین بر روی این صفت معنی‌دار نبود. حداکثر میانگین کل افزایش وزن روزانه ۳۶/۶ ± ۷۱/۹ گرم در روز بود. حداکثر میانگین ماده خشک مصرفی روزانه ۸۴۲ گرم برای جیره با ۲/۶ انرژی و ۱۴ درصد پروتئین و حداقل آن ۶۳۷ گرم مربوط به ۲/۶ انرژی و ۱۰/۱ درصد پروتئین بود (سیدمومن، ۱۳۷۹). تا کنون نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهند که افزودن کنسانتره به جیره‌های بر پایه علوفه در نشخوارکنندگان باعث کاهش انرژی اتلافی از طریق مدفوع و ادرار و در نتیجه سبب افزایش رشد بدن بهبود بازده تولید در آنها گردیده و بر سود خالص دامدار افزوده می شود(Mc 1996). Donald *et al*.,

این آزمایش با هدف تعیین اثر سطوح مختلف نسبت علوفه به کنسانتره در جیره بر عملکرد رشد، مصرف خوراک، ترکیب بافت و اندام داخلی بزغاله‌های نر رائینی و تاثیر آن بر میزان سود روزانه ناشی از میزان رشد روزانه انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با ۷۵ راس بزغاله نر رائینی با میانگین وزن ۲/۵± ۱۷/۵ کیلوگرم وبا میانگین سن ۷ ماه در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام شد، در طول دوره آزمایش سه راس از بزغاله‌ها به دلیل عارضه سنگ مجاری ادرار از آزمایش خارج شدند و تجزیه و تحلیل داده‌ها در نهایت با ۷۲ راس انجام شد. بزغاله‌ها در بدو ورود به جایگاه آزمایش قرنطینه شدند و در طول این مدت، واکسن‌های آنتروتوکسمی آبله و تب برفکی به آنها تزریق و داروی ضد انگل داخلی خورانده شد. و پس از عادت کردن به جایگاه انفرادی و جیره‌های حبه شده، به قفس‌های انفرادی در جایگاه اصلی آزمایش منتقل شدند. شاخ بری و سم چینی نیز انجام شد. برای تهیه و متوازن نمودن جیره های آزمایشی(جدول۱)، از جداول استاندارد AFRC (۱۹۹۸) استفاده شد.

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی نامتعادل با پنج تیمار (۲۵جیره) و ۱۵ تکرار انجام شد. پنج تیمار آزمایشی با نسبت‌های ۹۰:۱۰، ۷۵ : ۲۵، ۳۵: ۶۵، ۴۵: ۵۵ و ۵۵: ۴۵ به ترتیب علوفه به کنسانتره و با ۲/۶۵، ۲/۴۸، ۲/۳۱، ۲/۱۳ و ۱/۹۶ مگاکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم و ۱۷۴، ۱۵۹، ۱۴۵، ۱۳۰ و ۱۱۶گرم در کیلوگرم ماده خشک، پروتئین خام به صورت تصادفی به هر تیمار(نسبت علوفه به کنسانتره) اختصاص داده شد. جیره ها به شکل حبه شده تهیه گردید و روزانه جیره ها چهار بار در روز و تا حد اشتها در اختیار بزغاله‌ها قرار گرفت، تا حدی که بیش ازپنج درصد خوراک در ۲۴ ساعت در آخور باقی نماند. آب تازه نیز بطور مداوم در دسترس بزغاله‌ها بود.

بزغاله‌ها بعد از ۱۰۰ روز، در انتهای آزمایش بعد از ۱۶ ساعت پرهیز غذایی، توزین شده و کشتار شدند. پس از کشتار و پوست کنی، اندامهای بدن مثل پوست، کله و پاها از بدن جدا شده و توزین گردید. اندامهای داخلی و امعا و احشاء نیز جدا و توزین شدند.

نمونه‌برداری از مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره های آزمایشی(جدول۱)، از انبار مواد خوراکی انجام شد و انرژی و ترکیبات شیمیایی در آزمایشگاه تغذیه دام موسسه تحقیقات علوم دامی کشور با روشهای استاندارد مربوطه تعیین شدند.

نمونه برداری از مواد خوراکی مانند سبوس وکنجاله پنبه دانه که در داخل کیسه بودند به این صورت انجام شد که از بیست کیسه نمونه‌های حدود یک کیلوگرمی برداشت، و پس از مخلوط و همگن کردن، یک نمونه یک کیلوگرمی از آنها تهیه شد. برای نمونه‌برداری از یونجه، از ۱۵ بسته با دست نمونه‌برداری انجام گردید وسپس از آنها یک نمونه یکنواخت تهیه شد و به آزمایشگاه ارسال شد. نمونه-های مواد خوراکی به صورت جداگانه آسیاب شده و ماده خشک

نمونه‌ها توسط آون، انرژی خام با استفاده از دستگاه بمب کالریمتری مدل PARR 1261، پروتئین خام با استفاده از دستگاه میکروکلدال مدل Kjeltec 1030، چربی خام با دستگاه Soxtec system 1043، خاکستر خام با استفاده از کوره Heraeus، کلسیم با دستگاه جذب اتمی ساخت شرکت Varian techtron و فسفر با دستگاه اسپکتروفتومتر براساس روش‌های انجمن رسمی شیمی‌دانان کشاورزی اندازه‌گیری شد. در این تحقیق از روش تیلی و تری برای تعیین قابلیت هضم ماده آلی مواد خوراکی، استفاده شد و انرژی قابل متابولیسم آنها از معادله AFRC (۱۹۹۵) برآورد گردید.

ME (MJ/KgDM) = ۰/۰۱۵۷ (DOMD)

DOMD = قابلیت هضم ماده آلی در ماده خشک (گرم در کیلوگرم ماده خشک است)

در جدول ۲ میزان مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی آورده شده است. جهت جلوگیری از انتخاب مواد خوراکی توسط بزغاله‌ها و حفظ یکنواختی در میزان مصرف مواد مغذی توسط دام‌ها جیره‌های غذایی به صورت حبه شده (پلت) توسط دستگاه پلت‌زن با دای شماره ۱۰ (کرج، شرکت پیشگام) تهیه شدند. میزان علوفه، کنسانتره، انرژی قابل متابولیسم و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی در جدول ۳ آورده شده‌اند.

روش آماری:

و برای مقایسه صفات از تجزیه واریانس یکطرفه استفاده گردید که مدل آن در زیر آمده است.

$Yij= \mu+Ti+eij$

Yij= اثر هر مشاهده

μ= میانگین

Ti= اثر تیمار

eij= خطای آزمایش

مقایسه میانگین ها با روش چند دامنه دانکن انجام شد.

جدول ۱ – ترکیبات شیمیایی، ماده آلی قابل هضم موجود در ماده خشک و انرژی اندازه گیری شده در مواد خوراکی

انرژی و مواد مغذی	ماده خوراکی					
	یونجه خشک	کاه گندم	کنجاله پنبه دانه	دانه جو	سبوس گندم	اوره
قابلیت هضم ماده آلی در ماده خشک(گرم در کیلوگرم ماده خشک)	۵۲۴/۰۰	۴۰۷/۶۰	۶۱۵/۳۰	۷۸۹/۸۰	۲۶۲/۳۰	–
انرژی قابل متابولیسم(مگاژول در کیلوگرم ماده خشک جیره)	۸/۵۱	۶/۴۰	۹/۶۶	۱۲/۴۰	۹/۸۸	—
درصد پروتئین خام	۱۳/۸۱	۱/۴۰	۲۲/۲۰	۱۰/۲۰	۱۴/۵۰	۲۸۷/۵۰
درصد کلسیم	۱/۳۰	۰/۲۱	۰/۷۱	۰/۱۶	۰/۵۷	—
درصد فسفر	۰/۲۱	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۵۳	۱/۱۵	—
درصد ماده خشک	۹۴/۸۰	۹۵/۶۰	۹۴/۹۰	۹۳/۱۰	۹۳/۸۰	___
درصد فیبر خام	۳۰/۶۰	۳۴/۸۰	۲۴/۸۰	۶/۸۰	۱۳/۴۰	—
درصد فیبر نامحلول در شوینده خنثی	۴۴/۱۶	۷۲/۶۰	۴۱/۷۰	۲۹/۷۰	۳۹/۳۰	
درصد فیبر نامحلول در شوینده اسیدی	۳۵/۳۰	۴۷/۶۰	۳۱/۶۰	۷/۶۰	۱۲/۹۰	

جدول ۲- میزان مواد خوراکی در جیره‌های آزمایشی(براساس گرم در کیلوگرم ماده خشک)

جیره‌های آزمایشی	یونجه خشک	کاه گندم	دانه جو	سبوس گندم	کنجاله پنبه دانه	اوره	آهک	نمک	مکمل[1]
۱	۱۰۰	۰	۶۳۳/۹۰	۶/۲۰	/۹۰	۱۷	۱۲	۲/۵۰	۲/۵۰
۲	۲۱۰/۹۰	۳۹/۱۰	۴۶۸	۵۰	۲۰۵/۱۰	۱۵/۵۰	۶/۹۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۳			۳۱۸/۸۰	۱۰۰	۲۰۷/۵۰	۱۶/۳۰	۳/۷۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۴	۲۰۴/۴۰	۲۴۳/۶۰	۱۴۳/۶۰	۱۰۰	۲۸۶/۲۰	۱۷/۳۰	۰/۲۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۵	۱۵۸	۳۶۲	۹/۲۰	۱۳۱/۶۰	۳۱۴/۳۲	۱۹/۹۵	۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۶	۹۲/۸۰	۷/۲۰	/۸۰	۳۵/۹۰	۱۶۰/۸۰	۱۳	۱۴/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۷			۴۹۴/۷۰	۱۷۰/۲۰	۱۱۹/۴۰	۱۳/۵۰	۱۰/۷۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۸			۳۲۲/۴۰	۱۵۰	۱۵۰/۴۰	۱۴/۴۰	۸/۲۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۹	۱۹۰/۵۰	۲۵۹/۵۰	۱۷۵	۱۵۰	۲۰۱/۳۰	۱۵/۵۰	۳/۷۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۰	۲۰۰	۳۵۰	۰	۱۹۰/۲۰	۲۳۹/۳۰	۱۵/۹۰	۰/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۱	۱۰۰	۰	۶۹۲/۴۰	۹۶/۷۰	۸۱/۶۰	۱۰/۲۰	۱۴.۳۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۲	۱۸۱/۲۰	۶۸/۸۰	۵۰۱/۸۰	۱۵۰	۶۹/۴۰	۱۰/۸۰	۱۳/۸۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۳	۱۸۰	۱۷۰	۳۴۵/۸۰	۱۵۰	۱۲۸/۹۰	۱۱/۲۰	۹/۳۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۴	۱۶۰	۲۸۷	۲۰۵/۸۰	۱۵۰	۱۷۴/۴۰	۱۳/۱۰	۴/۸۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۵	۱۶۰	۳۹۰	۲۸/۶۰	۱۶۰	۲۴۳	۱۳/۱۰	۰/۴۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۶	۱۰۰	۰	۶۹۶/۷۰	۱۰۳/۵۰	۷۴/۱۰	۵	۱۵/۷۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۷	۱۴۳/۴۰	۱۶۰/۶۰	۵۱۸	۱۰۰	۱۰۹	۶	۱۲	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۸	۱۳۳/۴۰	۲۱۶/۶۰	۳۶۱/۳۰	۱۰۰	۱۷۰/۲۰	۶/۷۰	۷/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۱۹	۱۴۹/۴۰	۳۰۰/۶۰	۱۹۱	۱۵۶/۸۰	۱۸۵/۲۰	۷/۵۰		۲/۵۰	۲/۵۰
۲۰	۱۳۵	۴۱۱	۴۳/۸۰	۱۵۳/۲۰	۲۴۲/۲۰	۹	۰/۸۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۲۱	۴۰	۶۰	۷۱۲/۳۰	۱۵۶	۰	۵	۲۲/۴۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۲۲	۳۰	۲۲۰	۶۳۷/۹۰	۴۵	۰	۱۱/۷۰	۱۵/۱۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۲۳	۹۰	۲۶۰	۴۲۰/۵۰	۱۵۸	۴۵/۱۰	۸/۵۰	۱۳/۴۰	۲/۵۰	۲/۵۰
۲۴	۱۰۰	۳۵۰	۲۰۳/۶۰	۱۵۲	۱۷۶/۷۰	۵/۸۰	۷	۲/۵۰	۲/۵۰
۲۵	۱۰۰	۴۵۰	۵۹	۱۵۲/۶۰	۲۲۴/۹۰	۶	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۵۰

۱-اجزای مکمل معدنی-ویتامینی. (ویتامین **A**، ۵۰۰۰۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین **D3**، ۱۰۰۰۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین **E**، ۲۰۰۰ واحد بین المللی کلسیم، ۱۹۰۰۰۰ میلی-گرم؛ فسفر، ۹۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ سدیم، ۵۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ منیزیم، ۱۹۰۰۰ میلی‌گرم؛ آهن، ۳۰۰۰ میلی‌گرم؛ مس، ۳۰۰ میلی‌گرم؛ منگنز، ۲۰۰۰ میلی‌گرم؛ روی،۳۰۰۰ میلی‌گرم؛ کبالت، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ ید،۱۰۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۱ میلی‌گرم و آنتی اکسیدان (**B.H.T**)، ۳۰۰۰ میلی‌گرم).

جدول۳- میزان علوفه، کنسانتره، انرژی قابل متابولیسم و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی(درصد و مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک)

جیره‌های آزمایشی	علوفه	کنسانتره	انرژی قابل متابولیسم	پروتئین خام	فیبر نامحلول در شوینده خنثی	فیبر نامحلول در شوینده اسیدی	کلسیم	فسفر
۱	۱۰	۹۰	۲/۶۵	۱۷/۴	۲۷/۶۱	۱۴/۷۰	۰/۸۳	۰/۴۱
۲	۲۵	۷۵	۲/۴۸	۱۷/۴	۳۳/۵۹	۲۰/۰۴	۰/۷۸	۰/۳۹
۳	۳۵	۶۵	۲/۳۱	۱۷/۴	۳۹/۲۶	۲۴/۶۷	۰/۷۴	۰/۳۷
۴	۴۵	۵۵	۲/۱۳	۱۷/۴	۴۶/۲۴	۳۰/۶۱	۰/۶۰	۰/۳۰
۵	۵۵	۴۵	۱/۹۶	۱۷/۴	۵۲/۱۳	۳۴/۹۲	۰/۵۶	۰/۲۸
۶	۱۰	۹۰	۲/۶۵	۱۵/۹۵	۲۷/۶۱	۱۴/۷۰	۰/۹۰	۰/۴۵
۷	۲۵	۷۵	۲/۴۸	۱۵/۹۵	۳۳/۵۹	۲۰/۰۴	۰/۹۰	۰/۴۵
۸	۳۵	۶۵	۲/۳۱	۱۵/۹۵	۳۹/۲۶	۲۴/۶۷	۰/۸۴	۰/۴۲
۹	۴۵	۵۵	۲/۱۳	۱۵/۹۵	۴۶/۲۴	۳۰/۶۱	۰/۷۰	۰/۳۵
۱۰	۵۵	۴۵	۱/۹۶	۱۵/۹۵	۵۲/۱۳	۳۴/۹۲	۰/۶۲	۰/۳۱
۱۱	۱۰	۹۰	۲/۶۵	۱۴/۵	۲۷/۶۱	۱۴/۷۰	۰/۹۳	۰/۴۶
۱۲	۲۵	۷۵	۲/۴۸	۱۴/۵	۳۳/۵۹	۲۰/۰۴	۰/۹۸	۰/۴۹
۱۳	۳۵	۶۵	۲/۳۱	۱۴/۵	۳۹/۲۶	۲۴/۶۷	۰/۸۵	۰/۴۲
۱۴	۴۵	۵۵	۲/۱۳	۱۴/۵	۴۶/۲۴	۳۰/۶۱	۰/۷۱	۰/۳۵
۱۵	۵۵	۴۵	۱/۹۶	۱۴/۵	۵۲/۱۳	۳۴/۹۲	۰/۵۸	۰/۲۹
۱۶	۱۰	۹۰	۲/۶۵	۱۳/۰۵	۲۷/۶۱	۱۴/۷۰	۰/۹۹	۰/۴۹
۱۷	۲۵	۷۵	۲/۴۸	۱۳/۰۵	۳۳/۵۹	۲۰/۰۴	۰/۸۸	۰/۴۴
۱۸	۳۵	۶۵	۲/۳۱	۱۳/۰۵	۳۹/۲۶	۲۴/۶۷	۰/۷۵	۰/۳۷
۱۹	۴۵	۵۵	۲/۱۳	۱۳/۰۵	۴۶/۲۴	۳۰/۶۱	۰/۷۱	۰/۳۵
۲۰	۵۵	۴۵	۱/۹۶	۱۳/۰۵	۵۲/۱۳	۳۴/۹۲	۰/۵۷	۰/۲۸
۲۱	۱۰	۹۰	۲/۶۵	۱۱/۶	۲۷/۶۱	۱۴/۷۰	۱/۱۲	۰/۵۶
۲۲	۲۵	۷۵	۲/۴۸	۱۱/۶	۳۳/۵۹	۲۰/۰۴	۰/۸۰	۰/۴۰
۲۳	۳۵	۶۵	۲/۳۱	۱۱/۶	۳۹/۲۶	۲۴/۶۷	۰/۸۷	۰/۴۳
۲۴	۴۵	۵۵	۲/۱۳	۱۱/۶	۴۶/۲۴	۳۰/۶۱	۰/۷۱	۰/۳۵
۲۵	۵۵	۴۵	۱/۹۶	۱۱/۶	۵۲/۱۳	۳۴/۹۲	۰/۵۷	۰/۲۷

نتایج و بحث

نتایج عملکرد رشد در حین پروار بزغاله‌های آزمایشی در جدول ۴ آورده شده است. وزن زنده شروع پروار بزغاله‌های تیمارهای آزمایشی(نسبت‌های متفاوت علوفه به کنسانتره) مشابه بود و اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد. داده‌های افزایش وزن روزانه جدول ۴ نشان داد که بیشترین افزایش وزن در تیمار با میزان ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد علوفه است($P > ۰/۰۵$). همین طور مصرف ماده خشک در جیره‌های آزمایشی عکس داده‌های ضریب تبدیل خوراک است. در نشخوارکنندگان با افزایش میزان کنسانتره (انرژی) در جیره، تا زمانی که ظرفیت ژنتیکی دام‌ها اجازه دهد، باعث اضافه وزن و رشد خواهد شد. در حیوانات مزرعه‌ای نیاز و اثرات انرژی(کنسانتره) در مقایسه با سایر مواد مغذی در رشد مهم‌تر است(Lu, and Potchoiba،۱۹۹۰)

در این تحقیق نیز، با افزایش سطح کنسانتره(انرژی) جیره‌ها، وزن نهایی و افزایش وزن روزانه بزغاله‌های آزمایشی بیشتر و از نظر آماری معنی‌دار شد. داده‌های منتشر شده در مورد نشخوارکنندگان کوچک این نتایج را تائید می‌کنند (Abdullah and ۲۰۰۷، Glimp *et al.*, ۱۹۸۹، Hussein, ۱۹۹۰، Hadjipanayiotou, ۱۹۹۷، Hatfield *et al.*, ۱۹۹۸، Kamalzadeh *et al.*, ۲۰۰۷، Karim *et al.*, شادنوش، ۱۳۹۴).

در این پژوهش بیشترین افزایش وزن روزانه (۱۲۳ گرم در روز)در جیره حاوی ۹۰ درصد کنسانتره(۲/۶۵ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم) دیده شد. محققینی در یک تحقیق نشان دادند که، سطح بالاتر انرژی در جیره(سه سطح انرژی) باعث بهبود عملکرد پروار و صفات لاشه می‌شود(Maghoub *et al.*, ۲۰۰۰).

نتایج پژوهش‌های محقیقن دیگر نشان داد که با جیره حاوی ۲/۷۰ مگاکالری انرژی قابل متابولیسم، میانگین افزایش وزن ۱۴۱ گرم در روز به دست آمد که از نتایج (۱۲۳ گرم) این تحقیق بالاتر است، که این تفاوت را می‌توان به اختلاف ژنتیکی بین نژادها، میزان انرژی جیره‌ها و سن و وزن متفاوت شروع پروار بزغاله‌ها در دو آزمایش نسبت داد(Maghoub *et al.*, ۲۰۰۰).

ایلامی با بررسی خصوصیات پرواری سه نژاد (اکوتیپ) بزغاله‌های بومی استان فارس با سه سطح متفاوت انرژی و سطوح مساوی پروتئین خام جیره، نشان داد که با افزایش میزان انرژی، مقدار افزایش وزن روزانه و وزن نهایی بزغاله‌ها به صورت خطی افزایش می‌یابد که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد (ایلامی، ۱۳۸۸).

وزن لاشه با افزایش کنسانتره در جیره افزایش داشت ولی تفاوت آن معنی دار نبود(جدول ۶). وزن چربی داخلی قابل تفکیک بزغاله‌ها با افزایش میزان کنسانتره (انرژی) در جیره افزایش داشت (جدول ۶).

بهبود ضریب تبدیل جیره‌ها با زیاد شدن نسبت کنسانتره می‌تواند به دلیل افزایش انرژی و پروتئین جیره باشد که سبب تامین نیاز بزغاله‌ها وپاسخ مناسب‌تر آنها شده است. با افزایش سطح کنسانتره در جیره بزغاله‌های آزمایشی، ماده خشک مصرفی افزایش و ضریب تبدیل خوراک کاهش یافت. افزایش وزن روزانه با افزایش سطوح کنسانتره افزایش نشان داد. وزن لاشه و درصد لاشه با افزایش کنسانتره در جیره افزایش داشت ولی تفاوت وزن لاشه معنی دار نبود(جدول ۶).

درصد لاشه با افزایش نسبت کنسانتره به علوفه جیره، افزایش نشان داد که نشان دهنده اثرات منفی محتویات دستگاه گوارش نشخوارکنندگان بر بازده لاشه است، محتویات بیشتر دستگاه گوارش دام در زمان ذبح، سبب کاهش درصد لاشه در آن خواهد شد. نتایج آزمایش حاضر با یافته‌های دیگر محققین در نشخوارکنندگان مطابقت دارد(ایلامی، ۱۳۸۸).

براساس نتایج به دست آمده، افزایش سطوح کنسانتره جیره اجزاء غیر خوراکی لاشه شامل پوست، کله، ریه، قلب، پاچه، کبد و کلیه‌ها را تحت تأثیر قرار نداد(جدول۶)، که با نتایج محققین دیگر مطابقت دارد(Lu, and Potchoiba،۱۹۹۰ و Hatfield *et al.*,۱۹۹۰).

مقایسه اقتصادی جیره‌ها برای سود خالص حاصل از افزایش وزن روزانه، نشان داد که با افزایش کنسانتره در جیره(با داده‌های قیمتی اسفند سال۱۳۹۸) میزان سود افزایش می‌یابد که تفاوت بین جیره‌ها معنی‌دار است و با افزایش میزان کنسانتره در جیره از ۴۵ درصد به ۹۰ درصد میزان سود روزانه افزایش وزن از ۱۳۳۰۱ به ۳۴۶۳۱ ریال افزایش می‌یابد(جدول ۵).

جدول٤- اثر سطوح متفاوت کنسانتره در جیره بر رشد و خوراک مصرفی بزغاله‌های نر

صفات آزمایشی	جیره‌های آزمایشی					
	علوفه به کنسانتره (۱۰:۹۰)	علوفه به کنسانتره (۲۵:۷۵)	علوفه به کنسانتره (۳۵:۶۵)	علوفه به کنسانتره (۴۵:۵۵)	علوفه به کنسانتره (۵۵:۴۵)	سطح معنی داری
تعداد بزغاله	۱۳	۱۵	۱۵	۱۴	۱۵	-
وزن اولیه (کیلوگرم)	۱۷/۲۸	۱۷/۳۲	۱۷/۵۰	۱۷/۵۰	۱۷/۵۰	۰/۷۹۳
وزن نهایی(کیلوگرم)	۲۶/۶۶^{a}	۲۶/۵۰^{b}	۲۵/۶۸^{c}	۲۴/۹۴^{c}	۲۴/۹۳^{c}	۰/۰۰۱
اضافه وزن روزانه (گرم در روز)	۱۲۲/۸۱^{a}	۹۱/۹۷^{b}	۸۰/۹۴^{b}	۷۳/۳۴^{b}	۷۳/۵۴^{b}	۰/۰۰۱
ماده خشک مصرفی روزانه(گرم در روز)	۷۹۱^{a}	۶۸۲^{a}	۶۶۷^{a}	۵۹۰^{b}	۵۹۵^{b}	۰/۰۳۵
ضریب تبدیل خوراک	۶/۴۴^{a}	۷/۴۱^{ab}	۸/۲۴^{ab}	۸/۰۴^{ab}	۸/۰۹^{b}	۰/۰۵۱

جدول۵- مقایسه اقتصادی سطوح متفاوت کنسانتره در جیره بزغاله‌های نر

صفات آزمایشی	علوفه به کنسانتره (۱۰:۹۰)	علوفه به کنسانتره (۲۵:۷۵)	علوفه به کنسانتره (۳۵:۶۵)	علوفه به کنسانتره (۴۵:۵۵)	علوفه به کنسانتره (۵۵:۴۵)	سطح معنی داری
تعداد بزغاله	۱۳	۱۵	۱۵	۱۴	۱۵	-
قیمت جیره‌های آزمایشی* (ریال)	۲۰۶۲۰	۲۰۴۲۰	۲۰۲۸۰	۲۰۱۵۰	۱۹۷۹۰	۰/۵۴۵
قیمت اضافه وزن روزانه† (ریال)	۵۵۲۶۰^{a}	۴۱۳۸۰^{b}	۳۶۴۲۰^{b}	۳۳۰۰۰^{b}	۳۳۰۹۰^{b}	۰/۰۰۱
سود خالص روزانه از رشد بزغاله-ها(ریال)	۳۴۶۳۱^{a}	۲۰۹۵۱^{b}	۱۶۱۴۱^{b}	۱۲۸۴۳^{b}	۱۳۳۰۱^{b}	۰/۰۰۱

*- قیمت مواد خوراکی بر اساس نرخ اسفند ۱۳۹۸ است. -

†- قیمت هر کیلوگرم وزن زنده بزغاله ۴۵۰۰۰۰ ریال بود(اسفند ۱۳۹۸)

جدول ٦- اثر سطوح مختلف کنسانتره جیره بر لاشه و اندام‌های داخلی بزغاله‌های نر

صفات آزمایشی	علوفه به کنسانتره (۱۰:۹۰)	علوفه به کنسانتره (۲۵:۷۵)	علوفه به کنسانتره (۳۵:۶۵)	علوفه به کنسانتره (۴۵:۵۵)	علوفه به کنسانتره (۵۵:۴۵)	سطح معنی داری
تعداد بزغاله	۱۳	۱۵	۱۵	۱۴	۱۵	-
وزن لاشه (کیلوگرم)	۱۵/۴۲	۱۵/۲۶	۱۵/۱۸	۱۴/۹۷	۱۴/۷۶	۰/۱۶۹
وزن غیرلاشه (کیلوگرم)	۱۱/۲۶	۱۱/۲۰	۱۱/۱۰	۱۱/۰۳	۱۱/۱۶	۰/۸۱۱
٪ درصد لاشه	۵۷/۷۹	۵۷/۶۶	۵۷/۷۴	۵۷/۵۹	۵۶/۹۲	۰/۴۴۸
٪ درصد غیر لاشه	۴۲/۲۱	۴۲/۳۴	۴۲/۲۶	۴۲/۴۱	۴۳/۰۸	۰/۴۴۸
چربی داخلی(کیلوگرم)	۸۷۵	۸۱۳	۸۳۴	۷۳۰	۶۴۱	۰/۱۰۵
کله(کیلوگرم)	۲/۵۳	۲/۴۸	۲/۴۶	۲/۴۴	۲/۴۸	۰/۷۷۴
پاچه(گرم)	۷۵۹	۷۱۶	۷۰۳	۷۰۸	۷۲۸	۰/۱۵۱
پوست(گرم)	۲/۷۹	۲/۷۴	۲/۶۶	۲/۵۷	۲/۶۳	۰/۱۴۶
قلب(گرم)	۱۲۵	۱۳۴	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳	۰/۶۵۵
کلیه‌ها(گرم)	۸۷/۶۹	۸۳/۳۳	۸۶/۰۰	۸۳/۵۷	۸۲/۰۰	۰/۸۳۰
کبد(گرم)	۴۸۵	۴۶۴	۴۴۴	۴۴۰	۴۲۷	۰/۱۶۰
طحال(گرم)	۴۳/۰۸	۴۵/۳۳	۳۸/۶۷	۴۰	۳۷/۳۳	۰/۴۴۸
شش‌ها(گرم)	۳۰۶	۳۱۸	۳۰۶	۲۹۱	۳۰۲	۰/۶۲۲
بیضه‌ها(گرم)	۲۰۳/۸	۲۱۵/۳۳	۲۲۶	۲۰۱/۴۳	۲۰۶/۶۷	۰/۴۷۵

نتیجه‌گیری ترویجی

داده‌های این پژوهش نشان داد افزودن کنسانتره در جیره از ۴۵ درصد به ۹۰ درصد در جیره بزغاله‌های نر پرواری، میزان سود دامدار افزایش می‌یابد و تفاوت آن در بین جیره‌ها معنی‌دار است و با افزایش میزان کنسانتره در جیره از ۴۵ درصد به ۹۰ درصد میزان سود روزانه حاصل از افزایش وزن از ۱۳۳۰۱ به ۳۴۶۳۱ ریال افزایش می‌یابد.

سپاسگزاری

از موسسه تحقیقات علوم دامی کشور به جهت تامین مالی و انجام آزمایش‌ها تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

ایلامی.ب.۱۳۸۸. مقایسه دو سیستم پرواربندی بزغاله‌های بومی در استان فارس. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات استان فارس.

بابیوردی، ع. ۱۳۷۹. استفاده از خار شتر در تغذیه بزهای آذربایجان شرقی. گزارش نهایی تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی.

بی‌نام. آمارنامه کشاورزی.۱۳۹۶. وزارت جهادکشاورزی. تهران. ایران

سید مومن،س.م.و، ع.قربانی. و م.خوارزمی. ۱۳۷۹. بررسی تأثیر سطوح متفاوت انرژی و پروتئین جیره در پرواربندی بزغاله‌های نر بومی. گزارش طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان.

شاد نوش. غ.ر. ۱۳۹۴. اثر سطوح انرژی و پروتئین جیره بر عملکرد رشد و پروار بزغاله‌های بومی. مجله تحقیقات علوم دامی ایران. شماره ۲. صفحات(۵۷-۶۴).

غلامی ح. ۱۳۸۳. تعیین انرژی و پروتئین مورد نیاز بزغاله های نر رائینی. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. ایران

کمالی، ع. ۱۳۸۰. تعیین ارزش غذایی بوته های گوجه فرنگی با نسبت های مختلف ملاس و استفاده از آن در تغذیه بزغاله‌های پرواری. گزارش نهایی تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر.

Abdullah, A.Y. and Hussein, S.M. 2007 . Effect of different levels of energy on carcass composition and meat quality of male black goat kids. Livestock Science, 107: 70 – 80.

AOAC. 2000. Official Methods of Analysis, 17 the ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.

Borton, R.J., Loerch, S.C., McClure, K.E., and Wulf, D.M. 2005. Comparison of characteristics of lambs fed concentrate or grazed on ryegrass to traditional or heavy slaughter weights. I. Production, carcass, and organoleptic characteristics. Journal of Animal Science. 83

Glimp, H.A., Hart, S.P., and Von-Tungeln, D. 1989. Effect of altering nutrient density (concentrate to roughage ratio) and restricting energy intake on rate efficiency and composition of growing lambs. Journal of Animal Science. 67: 865–871.

Hadjipanayiotou, M.1990. Feeding system largely based on concentrates. II. Goats. World Rev. Anita. Prod. XXV, 4 : 25 - 32 .

Hatfield, P.G., Hopkins, J.A., Pritchard, G.T., and Hunt, C.W. 1997. The effects of amounts of whole barley, barley bulk density, and form of roughage on feedlot lamb performance, carcass characteristics, and digesta kinetics. Journal of Animal Science. 75: 3353–3366.

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

Karim, S.A., Porwal, K., Kumar, S., and Singh, V.K. 2007. Carcass traits of Kheri lambs maintained on different system of feeding management. Meat Science. 76: 395–401.

Lardy, G.P., Ulmer, D.N., Anderson, V.L., and Caton, J.S. 2004. Effects of increasing level of supplemental barley on forage intake, digestibility, and ruminal fermentation in steers fed medium-quality grass hay. Journal of Animal Science. 82: 3662–3668.

Lu, C.D., and Potchoiba, M.J. 1990. Feed intake and weight gain of growing goats fed diets of various energy and protein levels. Journal of Animal Science. 68: 1751–1759.

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

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 7 th international conference on goats. France. Tours, 14 - 20 May, 172 pp.

Moron-Fuenmayor, O.E., and Clavero, T. 1999. The effect of feeding system on carcass characteristics, non-carcass components and retail cut percentages of lambs. Small Ruminant Reaserch. 34: 57–64.

Norman, G.A. 1991. The potential of meat from the goat. In: Lawrie,R.A. (Ed.), Developments in Meat Science. vol. 5. Elsevier Science Publishers Ltd., Essex, England, 89 – 157.

Singh, N.P., Sankhyan, S.K., and Prasad, S.S. 2004. Effect of supplementary concentrate on growth and carcass characteristics in crossbred sheep of dual purpose. Indian Journal of Animal Science.74.878–881.

Mc Donald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh and C.A. Morgan; 1996. Animal Nutrition; produced by Longman Singapore publishers (Pte) Ltd.

Webb, E.C., N.H. Casey and L. Simela. 2005. Goat meat quality. Small Ruminant Research, 60: 153-166.