



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
سریه سنی، ترویجی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵

صص: ۳۱-۳۸

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

اثر وزن شروع پروار بر عملکرد رشد، مصرف و بازده خوراک بره‌های نر شال

• نادر پاپی (نویسنده مسئول)

استادیار مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۶۶۱۴۹۳۱

Email: papinader4@gmail.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثرات وزن شروع پروار بر مصرف خوراک، عملکرد رشد و بازده بره‌های نر پرواری در قالب یک طرح کاملاً تصادفی اجرا گردید. تعداد ۴۸ رأس بره‌ی نر نژاد شال با میانگین سنی $24 \pm 119/3$ روز و میانگین وزن $4 \pm 26/4$ کیلوگرم به چهار گروه وزنی متفاوت، شامل: گروه اول، وزن زنده بین ۱۸ تا ۲۲ کیلوگرم؛ گروه دوم، بیش‌تر از ۲۲ کیلوگرم تا ۲۶ کیلوگرم؛ گروه سوم، بیش‌تر از ۲۶ کیلوگرم تا ۳۰ کیلوگرم و گروه چهارم، بیش‌تر از ۳۰ کیلوگرم تقسیم شده و به مدت ۸۴ روز در باکس‌های انفرادی با یک جیره مشابه از نظر انرژی و پروتئین تغذیه شدند. براساس نتایج به دست آمده، میانگین افزایش وزن روزانه گروه‌های آزمایشی یک، دو و سه به ترتیب ۲۴۰، ۲۳۳ و ۲۲۳ گرم، بیش‌تر از گروه چهارم (۲۰۲ گرم) بود ($P=0/07$). بیش‌ترین میزان مصرف ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم در بره‌های گروه سوم و چهارم، و کم‌ترین مقدار آن‌ها در بره‌های گروه اول مشاهده شد ($P<0/05$). اختلاف میانگین ضریب تبدیل خوراک در بره‌های گروه اول و دوم (به ترتیب ۵/۲۷ و ۵/۷) با بره‌های گروه سوم و چهارم (به ترتیب ۶/۱۴ و ۷/۲۹) از نظر آماری معنی‌دار بود ($P<0/05$). در مجموع می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که عملکرد پروار بره‌های نر شال با وزن شروع پروار ۱۸ تا ۲۶ کیلوگرم بهتر از بره‌های با وزن بالاتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: وزن شروع پروار، عملکرد پروار، خوراک مصرفی، وزن زنده، بره شال.

Applied Animal Science Research Journal No 18 pp: 31-38

Effect of initial weight on growth performance, intake and feed efficiency of Chall mail lambs

By: N. Papi

Assistant Professor of Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. Email: papinader4@gmail.com

This study was conducted to evaluate the effects of initial weight on feed intake, growth performance, and efficiency of growing Chall mail lambs, using a completely randomized design. Forty eight Chall male lambs, averaging 119 ± 24 (SD) days of age, and initial body weight 26.4 ± 4 (SD) kg, were assigned to four different weight groups, including: one, 18-22 kg; two, 22-26 kg; three, 26-30 kg and four, > 30 kg, and fed the same diet in individual box for 84 days. Lambs average daily gain was higher ($P < 0.05$) in 1st, 2nd and 3rd groups (respectively 245, 240 and 233 g/day) than the fourth group (202 g/day). The highest ($P < 0.05$) intake of dry matter, organic matter and crude protein and metabolizable energy was observed in lambs of the third and fourth groups. Feed conversion ratio was significantly ($P < 0.05$) different in first (5.27) and second (5.70) groups as compared to the third (6.14) and fourth (7.29) groups. The results of this study indicated that lambs with initial live weight of 18-26 kg, had higher performance than the lambs with higher initial live weights.

Key words: Initial weight, Fattening performance, Feed intake, Live weight, Chall lamb.

مقدمه

براساس شواهد موجود، بیش تر دامداران کشور ما بره‌های نر تولیدی خود را ابتدا در مراتع یا پس چر نگهداری نموده و در فصل‌های پاییز یا زمستان آن‌ها را در سیستم‌های بسته پروار می‌کنند که استفاده از این روش هزینه‌های قابل توجهی را به همراه دارد. در این روش معمولاً میانگین سنی بره‌ها بیش تر از شش ماه و وزن آن‌ها بالاتر از ۳۰ کیلوگرم است که در این شرایط دارای سرعت رشد کم تر (صرف نظر از رشد جبرانی) و نیز ضریب تبدیل خوراک نامطلوب تری خواهند بود. از طرف دیگر، ظرفیت محدود مراتع و سطح نامطلوب علوفه تولیدی آن‌ها ایجاب می‌کند که فشار بر مراتع کم تر شده و ترجیحاً مورد استفاده دام‌های مولد قرار گیرد. بنابراین پرواربندی بره با شیوه مذکور سبب از دست رفتن بخشی از درآمد دامدار خواهد شد. لذا به نظر می‌رسد وارد نمودن بره‌ها در وزن پایین به سیستم پرواربندی بسته می‌تواند سبب افزایش راندمان این حرفه گردد. در یک آزمایش کرمی و طالبی (۱۳۸۳)، سه گروه وزنی ۲۲/۶،

تلاش برای افزایش تولید گوشت به دلیل افزایش نرخ رشد جمعیت در کشور اجتناب ناپذیر است. به همین دلیل، نیاز ضروری به افزایش نرخ رشد و در نتیجه افزایش وزن به ازای هر واحد دامی می‌باشد (Bathaie و Leroy، ۱۹۹۸). تولید سالیانه گوشت قرمز در کشور حدود ۷۸۵۰۰۰ کیلوگرم بوده که از این مقدار ۳۶۶۰۰۰ کیلوگرم (حدود ۴۷ درصد) سهم گوسفند و بز بوده و بقیه (۵۳ درصد) توسط گاو، گاو میش و شتر تولید می‌شود (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۳). از طرفی، جمعیت گوسفند کشور حدود ۴۸ میلیون رأس می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۳) که سالیانه تعداد قابل توجهی بره نر تولید نموده که پس از پروار، بخش عمده و قابل توجهی از گوشت قرمز تولیدی کشور را به خود اختصاص می‌دهد. روش‌های پرواربندی متفاوتی برای بره‌های نر در دنیا وجود دارند. از جمله این روش‌ها می‌توان به روش "زود از شیرگیری و استفاده از مواد کنسانتره‌ای" و یا روش "چرا در مراتع و پس چر و سپس پروار در محیط بسته" اشاره نمود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش، تعداد ۴۸ رأس بره نر نژاد شال از شیر گرفته با میانگین سنی $24 \pm 119/3$ روز و میانگین وزن $3/98 \pm 26/350$ کیلوگرم از یک گله که برنامه تولیدمثلی آن با اسفنج‌های داخل واژنی همزمان شده بود، مورد استفاده قرار گرفتند. برای تهیه جیره‌ی آزمایشی از دو بخش علوفه و کنسانتره به نسبت ۳۰ درصد علوفه، ۷۰ درصد کنسانتره استفاده گردید. بخش علوفه‌ای شامل علف خشک یونجه و علوفه ذرت سیلوشده، و بخش کنسانتره‌ای شامل سبوس گندم، جو، ذرت، کنجاله سویا، مکمل ویتامینه و مواد معدنی، بیکربنات سدیم، کربنات کلسیم و نمک بود (جدول ۱). برای تعیین ترکیب شیمیایی مواد خوراکی یونجه، سبوس گندم، جو و ذرت مورد استفاده از جداول ترکیبات شیمیایی منابع خوراک دام و طیور ایران (عباسی و همکاران، ۱۳۸۷) و سیلاژ ذرت از آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات علوم دامی استفاده شد (AOAC, ۲۰۰۰). برای تأمین سیلاژ ذرت، پس از چا‌پر نمودن ذرت علوفه‌ای کشت شده، به مقدار مورد نیاز از این علوفه در یک سیلوی خندقی ریخته شد و پس از کوبیده شدن و پوشاندن آن توسط پلاستیک، بعد از مدت ۶۰ روز در جیره دام‌ها استفاده گردید. از کنجاله سویا و ذرت وارداتی از کشور برزیل و جو و سبوس گندم داخلی برای این منظور استفاده گردید. جیره نویسی براساس جداول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (NRC, ۲۰۰۷) و با توجه به نیاز دام‌های مورد آزمایش (میانگین وزن و حداکثر افزایش وزن روزانه) صورت گرفت. برای جلوگیری از قدرت انتخاب دام‌ها و نیز اطمینان از مصرف یکنواخت مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌ی آزمایشی توسط دام‌ها، تمام خوراک به صورت حبه (پلت شده) تهیه شد. برای این منظور ابتدا اجزاء جیره با هم مخلوط گردید و یک جیره مخلوط کامل حاصل شد و سپس با استفاده از دستگاه پلت ساز، جیره به صورت پلت شده تهیه گردید. پس از خشک شدن جیره یک نمونه از آن، جهت تعیین ترکیب شیمیایی به آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات علوم دامی ارسال و با استفاده از روش‌های استاندارد AOAC (۲۰۰۰) ترکیب شیمیایی آن‌ها اندازه‌گیری گردید (جدول ۱).

۲۵/۵ و ۲۷/۶ کیلوگرمی از بره‌های نر لری بختیاری را برای شروع پرواربندی مقایسه نموده و گزارش کردند که گروه وزنی سبک-تر، از وزن نهایی بالاتر و بازده غذایی بهتری برخوردار بود. دادپسند و ایزدی فرد (۱۳۸۸) در پژوهشی به منظور بررسی اثر طول دوره و فصل پروار بره‌های قزل و مهربان گزارش کردند، وزن اولیه شروع پروار (به ترتیب ۳۴ و ۳۰ کیلوگرم برای بره‌های قزل و مهربان) اثری بر افزایش وزن روزانه بره‌ها نداشت ولی سبب تغییر معنی‌دار ماده خشک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک گردید. تعیین سن و وزن مناسب برای پروار گوسفند توده بهمی در پژوهش دیگری توسط نقدی پور و ایلامی (۱۳۸۹) با استفاده از ۳۶ رأس بره‌ی نر در سه گروه وزنی ۲۵-۲۰، ۳۰-۲۵ و ۳۵-۳۰ کیلوگرم مورد آزمایش قرار گرفت و نتایج نشان دادند ضریب تبدیل خوراک با افزایش وزن بره افزایش یافت. در آزمایش دیگری یاراحمدی و محمدطافی (۱۳۸۷) گزارش کردند، بین بره‌های نر لری که در سه گروه سنی ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ روزگی از شیر گرفته شده و پروار شدند، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک گروه ۶۰ در دوره پروار بهتر از دو گروه دیگر بود. در بررسی تأثیر وزن اولیه بر صفات پرواری بزغاله‌های نر بومی استان فارس گزارش شد، بزغاله‌های با وزن شروع پروار پائین‌تر دارای درصد وزن پایان دوره بیش‌تر، خوراک مصرفی کم‌تر و راندمان غذایی بهتری نسبت به گروه با وزن شروع پروار بالاتر بودند (ایلامی، ۱۳۸۳). در مطالعه سیلی و همکاران (۲۰۰۹) عملکرد بره‌های نر گیسیک^۱ در دو وزن شروع پروار مورد مقایسه قرار گرفت و گزارش شد بره‌های سبک‌تر، دارای افزایش وزن روزانه و بازده اقتصادی بیش‌تری نسبت به گروه سنگین‌تر بودند. گوسفند شال یکی از نژادهای بزرگ جثه و گوشتی کشور می‌باشد که استعداد قابل توجهی برای تولید گوشت از طریق پرواربندی بره‌های نر دارد (Papi, ۲۰۱۱؛ توکلیان، ۱۳۷۸)، اما اطلاعات لازم در مورد وزن مناسب شروع پروار بره‌های آن در دست نمی‌باشد. لذا آزمایش حاضر به منظور بررسی اثرات وزن شروع پروار بر عملکرد رشد، مصرف خوراک و بازده غذایی بره‌های نر شال طراحی و اجرا گردید.

^۱ - Gicik

جدول ۱- ترکیب جیره آزمایشی و اجزاء شیمیایی تشکیل دهنده آن (براساس ماده خشک)

اجزاء جیره	درصد در جیره	ماده خشک (%)	پروتئین خام (%)	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک)	کلسیم (%)	فسفر (%)
یونجه	۱۰/۰۰	۹۳/۵۶	۱۴/۵۷	۲/۰۰	۱/۵۵	۰/۲۲
ذرت سیلوشده	۲۰/۰۰	۲۶/۹۱	۸/۵۰	۲/۲۰	۰/۶۱	۰/۱۹
سبوس گندم	۶/۸۰	۹۰/۷۱	۱۴/۷۸	۲/۵۰	۰/۲۵	۰/۹۲
دانه جو	۲۶/۴۰	۹۱/۹۷	۱۱/۳۰	۳/۰۰	۰/۲۰	۰/۳۱
دانه ذرت	۲۰/۲۰	۸۹/۸۶	۹/۲۲	۳/۱۰	۰/۲۴	۰/۲۸
کنجاله سویا	۱۳/۵۰	۹۱/۱۷	۴۲/۵۳	۳/۰۰	۰/۶۶	۰/۷۱
مکمل †	۱/۰۰	۹۰/۰۰	-	-	۱۸/۰۰	-
بیکربنات سدیم	۱/۰۰	۱۰۰/۰۰	-	-	-	-
کربنات کلسیم	۰/۶۰	۹۷/۰۰	-	-	۴۰/۰۰	-
نمک	۰/۵۰	۱۰۰/۰۰	-	-	-	-
ترکیبات شیمیایی جیره	۸۹/۰۶	۱۵	۲/۵۸	۰/۹۶	۰/۳۵	

†: در هر کیلوگرم مکمل این ترکیبات وجود داشت: ویتامین A ۷۵۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین D3 ۲۰۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین E ۴۰۰۰ واحد بین المللی، منیزیم ۲۰ گرم، سدیم ۶۰ گرم، منگنز ۱۲ گرم، آهن ۶ گرم، مس ۳/۵ گرم، کلسیم ۱۸۰ گرم، روی ۱۷ گرم، کیالت ۵۰ میلی گرم، ید ۱۵۰ میلی گرم، سلنیوم ۱۰۰ میلی گرم و آنتی اکسیدان ۳ گرم.

مدیریت دامها

گردید. در دوره عادت پذیری، برای مبارزه با انگل های داخلی بره ها، از داروی ضدانگل ایورمکتین (ساخت ایران، شرکت رازک) به صورت تزریق عضلانی در ناحیه ران استفاده شد. جهت جلوگیری از بروز عارضه پرخوری (انتروتوکسمی)، واکسن مورد نظر در ناحیه کتف به صورت زیر پوستی تزریق گردید. به منظور عادت پذیری و جلوگیری از بروز ناهنجاری های متابولیکی مثل پرخوری و اسیدوز، جیره های روزانه به تدریج جایگزین جیره قبلی دامها شدند. تغذیه دامها به صورت مصرف اختیاری با حدود ۵ درصد پس مانده انجام گردید. توزین بره ها در طول آزمایش، هر سه هفته (۲۱ روز) یکبار بعد از ۱۸ ساعت پرهیز غذایی و در ساعت ۸ صبح انجام شد. خوراک هر بره پس از توزین، در سه نوبت از شبانه روز (ساعت ۸، ۱۴ و ۲۰) در اختیار دامها قرار داده شد. پس مانده روزانه جمع آوری و در انتهای هر هفته توزین شده و جهت تعیین میزان خوراک مصرفی استفاده گردید. آب سالم به طور مداوم در اختیار دامها قرار داشت.

پس از توزین اولیه بره ها با استفاده از باسکول دیجیتالی مخصوص توزین دام، گروه بندی انجام شد. برای این منظور، بره ها به چهار گروه وزنی (گروه اول، بره های با وزن زنده ۱۸ تا ۲۲ کیلوگرم؛ گروه دوم، بره های با وزن زنده بیش تر از ۲۲ کیلوگرم تا ۲۶ کیلوگرم؛ گروه سوم، بره های بیش تر از ۲۶ کیلوگرم تا ۳۰ کیلوگرم؛ و گروه چهارم بره های با وزن بالاتر از ۳۰ کیلوگرم) تقسیم شدند. سپس دامها در باکس های انفرادی به ابعاد ۱/۳ در ۱/۲ متر مربع در داخل یک آغل سرپوشیده قرار داده شدند. هر باکس دارای ظرف خوراک و آبخوری مخصوص به خود بود. جهت عادت پذیری بره ها به شرایط محیط و جیره های آزمایشی، ۱۴ روز اول آزمایش برای این منظور اختصاص داده شد و بعد از آن، بره ها توزین گردیده که به عنوان وزن شروع آزمایش در نظر گرفته شد. قبل از انتقال بره ها به محل انجام آزمایش، آغل دامها با استفاده از سم ضد کنه مک تومیل (سایپرمترین ۱۰۰ امولسیون) سم پاشی

تجزیه آماری

در این آزمایش، از طرح آزمایشی کاملاً تصادفی (یزدی صمدی و همکاران، ۱۳۷۷) با چهار تیمار (وزن بره) و ۱۲ تکرار (تعداد بره) استفاده شد و اطلاعات به دست آمده با استفاده از مدل GLM نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۰) تجزیه گردید. میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه آماری قرار گرفت. مدل آماری:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = مقدار هر مشاهده در تیمار i در تکرار j

μ = میانگین صفات مورد آزمایش

T_i = اثر تیمار i

e_{ij} = اثرات باقیمانده (خطای آزمایشی)

نتایج و بحث

عملکرد پروار گروه‌های آزمایشی در جدول ۲ نمایش داده شده است. افزایش وزن روزانه بره‌های پرواری در گروه‌های آزمایشی یک (۲۴۵ گرم)، دو (۲۴۰ گرم) و سه (۲۳۳ گرم) بیش‌تر از گروه چهار (۲۰۲ گرم) و تمایل به معنی‌داری داشت ($P=0/07$). این نتایج با یافته‌های حاصل از گزارشات کرمی و طالبی (۱۳۸۳)، ایلامی (۱۳۸۳)، یاراحمدی و محمد طاقی (۱۳۸۷)، و Sayili و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد. افزایش وزن زنده دام یا به عبارتی دیگر سرعت رشد از جمله مهم‌ترین فاکتورهایی است که اقتصادی بودن یک واحد پرواربندی گوسفند را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بدیهی است دام‌هایی که سرعت رشد بالاتری دارند، برای پرواربندی ارزش بیشتری خواهند داشت. در پژوهش‌های زیادی مشخص شده است که حیوانات سبک‌تر که معمولاً جوان‌تر هم هستند از سرعت رشد بالاتری برخوردار می‌باشند.

در آزمایش حاضر گرچه دامنه افزایش وزن روزانه بره‌های پرواری از ۲۰۲ گرم (تیمار چهارم) تا ۲۴۵ گرم (تیمار یک) در روز متغیر بود ولی این میزان رشد اندکی کم‌تر از میانگین مورد انتظار برای بره‌های شال بود. در یک مطالعه با جیره‌ای که نسبت علوفه به کنسانتره آن ۳۰ به ۷۰ بود و با غلظت انرژی مشابه با آزمایش حاضر، افزایش وزن روزانه بره‌های نر شال پروار شده

۲۷۸ گرم گزارش گردید (پای، ۱۳۸۷). این رقم برای بره‌های نر مغانی ۲۳۱ تا ۲۶۱ گرم در روز گزارش شده است (Rezaei و همکاران، ۲۰۱۴). تفاوت در جیره غذایی و روش پرورش (باکس انفرادی در مقابل باکس گروهی) می‌تواند از دلایل تفاوت در سرعت رشد در مقایسه با نتایج دیگران (پای، ۱۳۸۷) باشد. علاوه بر وزن شروع پروار، سرعت رشد دام به عواملی همچون مصرف بهینه ماده خشک توسط دام و تبدیل آن به افزایش وزن بدن (Olfaz و همکاران، ۲۰۰۵)، مصرف نیروزن قابل متابولیسم، مصرف انرژی قابل متابولیسم (Hussein و Hadad، ۲۰۰۴؛ Ben Salem و همکاران، ۲۰۰۲) و اسیدهای چرب فرار حاصل از تخمیر در شکمبه (Galina و همکاران، ۲۰۰۴) بستگی دارد.

موافق با گزارش سایر محققین (ایلامی، ۱۳۸۳؛ دادپسند و ایزدی فرد، ۱۳۸۸؛ نقدی پور و ایلامی، ۱۳۸۹) مقدار ماده خشک مصرفی با افزایش وزن بره‌ها در گروه‌های آزمایشی روند صعودی داشت به طوری که پائین‌ترین میزان مصرف آن در گروه یک و بالاترین میزان مصرف در گروه چهارم مشاهده شد ($P<0/05$). همچنین میزان مصرف ماده آلی، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم در حیوانات گروه‌های مختلف آزمایشی، با توجه به روند ماده خشک مصرفی دچار تغییرات مشابه گردید (جدول ۲).

دامنه ماده خشک مصرفی از ۱۲۷۴ گرم (تیمار یک) تا ۱۴۵۴ گرم (تیمار چهار) در روز برای هر رأس بره متغیر بود که با توجه به وزن دام‌های آزمایشی و نیز با توجه به گزارشات سایر محققین در مورد بره‌های نر پروار شده ایرانی درشت جثه، این ارقام منطقی به نظر می‌رسد. در همین رابطه، میزان ماده خشک مصرفی بره‌های نر مغانی از ۱۳۳۹ تا ۱۴۶۰ گرم (رضایی، ۱۳۹۲)، دالاق از ۱۵۲۰ تا ۱۶۱۰ گرم (شهابی و همکاران، ۱۳۹۳) و زندی از ۱۱۰۵ تا ۱۳۰۱ گرم (ملاکی و همکاران، ۱۳۹۲) در روز گزارش شده است.

علاوه بر وزن زنده دام، برخی از خصوصیات فیزیکی خوراک مانند محتوای ماده خشک، اندازه ذرات و مقاومت در برابر شکسته شدن (Baumont، ۱۹۹۶) و نیز عواملی همچون پرشدگی دستگاه گوارش^۲ و زمان ماندگاری خوراک در شکمبه^۳ (NRC،

² - gut-fill

³ - retention time

مصرف خوراک نیز افزایش می‌یابد که تأیید کننده یافته‌های پژوهش حاضر می‌باشد.

نیز می‌تواند بر مصرف خوراک مؤثر باشد. مصرف خوراک در حیوانات نشخوارکننده، همچنین از وزن متابولیکی حیوان نیز تبعیت می‌کند و به موازات افزایش وزن متابولیکی،

جدول ۲- میانگین وزن زنده، مصرف خوراک (گرم در روز) و بازده خوراک در تیمارهای مختلف آزمایشی

سطح احتمال	اشتباه معیار	تیمارهای آزمایشی [†]				صفت مورد بررسی
		۴	۳	۲	۱	
<۰/۰۰۱	۰/۵۶	۳۲/۵۰ ^a	۲۷/۷۰ ^b	۲۴/۷۰ ^c	۲۰/۴۶ ^d	وزن شروع آزمایش (کیلوگرم)
<۰/۰۰۱	۰/۵۹	۴۹/۵۰ ^a	۴۷/۲۰ ^{ab}	۴۴/۸۲ ^b	۴۱/۰۴ ^c	وزن پایان آزمایش (کیلوگرم)
<۰/۰۰۱	۰/۱۶	۱۶/۲۹ ^a	۱۵/۱۸ ^b	۱۴/۲۲ ^c	۱۳/۰۷ ^d	متوسط وزن متابولیکی دوره (کیلوگرم) ^{††}
۰/۰۷۰	۰/۴۴	۱۷/۰۰ ^b	۱۹/۴۵ ^a	۲۰/۱۲ ^a	۲۰/۵۸ ^a	کل اضافه وزن (کیلوگرم)
۰/۰۷۰	۵/۲۲	۲۰ ^b	۲۳ ^a	۲۴ ^a	۲۴ ^a	افزایش وزن روزانه (گرم)
۰/۰۰۹	۱۸/۴۰	۱۴۵۴ ^a	۱۴۱۳ ^{ab}	۱۳۴۳ ^{bc}	۱۲۷۴ ^c	ماده خشک مصرفی روزانه (گرم)
<۰/۰۰۱	۰/۰۵	۳/۴۹	۳/۷۷	۳/۸۶	۴/۱۴	ماده خشک مصرفی (نسبت به وزن زنده)
۰/۰۰۹	۱۶/۷۸	۱۳۲۷ ^a	۱۲۹۰ ^{ab}	۱۲۲۶ ^{bc}	۱۱۶۳ ^c	ماده آلی مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۰۸	۲/۷۵	۲۱۸ ^a	۲۱۲ ^{ab}	۲۰۱ ^{bc}	۱۹۱ ^c	پروتئین خام مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۰۹	۰/۰۴	۳/۷۵ ^a	۳/۶۵ ^{ab}	۳/۴۷ ^{ab}	۳/۲۹ ^c	مصرف انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری/روز)
<۰/۰۰۱	۰/۱۴	۷/۲۹ ^c	۶/۱۴ ^{bc}	۵/۷۰ ^{ab}	۵/۲۷ ^a	ضریب تبدیل خوراک
<۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۱۳۹ ^c	۰/۱۶۶ ^{bc}	۰/۱۷۷ ^b	۰/۱۹۲ ^a	بازده خوراک ^{†††}
مصرف بر اساس گرم بر کیلوگرم وزن متابولیکی						
۰/۲۰۱	۰/۹۸	۶۳/۸۷ ^a	۹۲/۷۲ ^{ab}	۹۴/۲۳ ^{ab}	۹۷/۴۴ ^b	ماده خشک
۰/۲۰۶	۰/۹۰	۷۹/۹۷ ^a	۸۴/۶۷ ^{ab}	۸۶/۰۸ ^{ab}	۸۸/۹۷ ^b	ماده آلی
۰/۱۸۷	۰/۱۵	۱۳/۹۹ ^a	۱۳/۱۴ ^{ab}	۱۴/۱۵ ^{ab}	۱۴/۶۱ ^b	پروتئین خام
۰/۱۹۶	۰/۰۲۵	۰/۲۳ ^a	۰/۲۴ ^{ab}	۰/۲۴ ^{ab}	۰/۲۵ ^b	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری)

†: ۱، وزن زنده بره‌ها ۲۲ کیلوگرم و پائین‌تر؛ ۲، وزن زنده بره‌ها بیش‌تر از ۲۲ و حداکثر ۲۶ کیلوگرم؛ ۳، وزن زنده بره‌ها بیش‌تر از ۲۶ و حداکثر ۳۰ کیلوگرم؛ ۴، وزن زنده بره‌ها بیش‌تر از ۳۰ کیلوگرم.

††: وزن زنده دام به توان هفتاد و پنج صدم (Wt.^{0.75})، بر اساس میانگین مجموع وزن زنده شروع و پایان دوره.

†††: بازده خوراک = افزایش وزن روزانه تقسیم بر خوراک مصرفی.

a-c: تفاوت حروف در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵) بین گروه‌های آزمایشی است.

یک با دو، دو با سه و سه با چهار اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده نشد (P>۰/۰۵) و اختلاف میانگین بازده خوراک در گروه دو با سه و سه با چهار معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵). مطابق با یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، نتایج مشابهی مبنی بر مطلوب‌تر بودن ضریب تبدیل خوراک در پروراندی دام‌های با وزن سبک‌تر

کم‌ترین مقدار ضریب تبدیل خوراک و به عبارتی بیش‌ترین بازده آن در بره‌های آزمایشی گروه یک و بیش‌ترین ضریب تبدیل خوراک و کم‌ترین بازده آن در بره‌های آزمایشی گروه چهارم مشاهده شد و اختلاف میانگین این دو گروه معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱). همچنین بین ضریب تبدیل خوراک در گروه‌های

رضایی، ج. (۱۳۹۲). تأثیر تغذیه سیلاژ تاج خروس در جیره بر عملکرد بره‌های نر پرواری و گاوهای شیری. رساله دوره دکتری، گروه علوم دامی، دانشگاه تربیت مدرس. ۱۳۲ ص.

شهابی، ح. و چاشنی‌دل، ی. (۱۳۹۳). اثر روغن کانولا و روغن پونه کوهی بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و خصوصیات شیمیایی لاشه بره‌های پرواری دالاق. پژوهش در نشخوارکنندگان. جلد دوم، شماره اول: ۵۰-۳۳.

عباسی، ا. فضائلی، ح. زاهدی‌فر، م. میرهادی، س.ا. گرامی، ع. تیمورنژاد ن. و علوی، س.م. (۱۳۸۷). جداول ترکیبات شیمیایی منابع خوراک دام و طیور ایران. وزارت جهاد کشاورزی. سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۸۲ ص.

کرمی، م. و طالبی، م.ع. (۱۳۸۳). بررسی اثر زمان شیرخوارگی بر خصوصیات و ترکیب لاشه بره‌های لری بختیاری. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. دانشگاه تهران، دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی، جلد اول، ص ۶۷.

ملاکی، م. نوروزیان، م. و خادم، ع.ا. (۱۳۹۲). تأثیر منابع گوناگون روی بر عملکرد، غلظت مواد معدنی و فراسنجه‌های خون بره‌ی زندی. نشریه تولیدات دامی، دوره ۱۵، شماره ۲: ۱۱۵-۱۰۹.

نقدی‌پور، ر. و ایلامی، ب. (۱۳۸۹). تعیین سن و وزن مناسب برای پروار گوسفند توده بهمئی در استان کهگیلویه و بویراحمد. چکیده مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج)، ص ۲۳۷.

نیکخواه، ع. و امانلو، ح. (۲۰۰۱). مواد مغذی مورد نیاز گاوهای شیری (ترجمه). انتشارات دانشگاه زنجان. ۵۵۵ ص.

یاراحمدی، ب. و محمد طاقی، م. (۱۳۸۷). اثر زمان از شیرگیری بر خصوصیات رشد و عملکرد پرواری بره‌های نر نژاد لری. خلاصه مقالات سومین کنگره علوم دامی کشور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ص ۴۰.

یزدی صمدی، ب. رضایی، ع.م. و ولی زاده، م. (۱۳۷۷). طرح‌های آماری در پژوهش‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ دوم. ۷۶۴ ص.

نسبت به دام‌های با وزن سنگین توسط سایر محققین گزارش شده است (کرمی و طالبی، ۱۳۸۳؛ ایلامی، ۱۳۸۳؛ یاراحمدی و محمد طاقی، ۱۳۸۷؛ و نقدی پور و ایلامی، ۱۳۸۹). همچنین Sayili و همکاران (۲۰۰۹) بره‌های نژاد گیسیک در وزن‌های مختلف را وارد آزمایش پرواربندی کردند و گزارش نمودند که بازده بره‌های تقریباً ۲۰ کیلوگرمی در شروع پروار بیش‌تر از بره‌های سنگین‌تر بود (Kazemi-Bonchenari و همکاران، ۲۰۱۴). برخی محققین بر این باورند که نیاز نگهداری دام‌های سنگین‌تر بیش از دام‌های سبک-تر می‌باشد و همین موضوع سبب بازده بهتر بره‌هایی می‌شود که با وزن سبک‌تر وارد دوره پرواربندی می‌شوند.

توصیه ترویجی

با توجه به افزایش وزن روزانه بیش‌تر گروه‌های یک تا سه نسبت به گروه چهارم، همچنین ماده خشک مصرفی کم‌تر، ضریب تبدیل خوراک بهتر و بازده خوراک بالاتر گروه‌های اول و دوم نسبت به گروه‌های سوم و چهارم، به دامداران توصیه می‌شود بره‌های نر نژاد شال را حداکثر تا وزن ۲۵ کیلوگرم وارد سیستم پرواربندی نمایند.

منابع

ایلامی، ب. (۱۳۸۳). تأثیر وزن اولیه و انرژی جیره بر صفات پرواری و خصوصیات لاشه بزغاله‌های نر بومی استان فارس. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. دانشگاه تهران، دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی، جلد اول، ص ۴۲.

بی‌نام. (۱۳۹۳). آمارنامه کشاورزی، جلد دوم: دفتر آمار و فناوری اطلاعات. وزارت جهاد کشاورزی. ۳۹۶ ص.

پای، ن. (۱۳۸۷). ارزیابی اقتصادی پرواربندی بره با سطوح مختلف کنسائتره. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه زنجان، دانشکده کشاورزی. ۱۲۸ ص.

توکلیان، ج. (۱۳۷۸). نگرشی بر ذخایر ژنتیکی دام و طیور بومی ایران. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. کرج. ۴۵۱ صفحه.

دادپسند، م. و ایزدی فرد، ج. (۱۳۸۸). اثر طول دوره و فصل پروار بر عملکرد پروار بره‌های قزل و مهربان. مجله علوم دامی ایران، دوره ۴۰، شماره ۳، ۶۵-۷۱.

- AOAC. (2000). Official methods of analysis, 15th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Washington, D. C. USA.
- Bathaie, S.S., and Leroy, P.L. (1998). Genetic and phenotypic aspects of the growth curve characteristics in Mehraban Iranian fat-tailed sheep. *Small Rumin. Res.*, 29:261-269.
- Baumont, R. (1996). Palatability and feeding behavior in ruminants: A review. *Anim. De Zootech.*, 45: 385-400.
- Ben Salem, H., Nefzaoui, A., and Ben Salem, A. (2002). Supplementation of *Acacia cyanophylla* Lindl. Foliage based diets with barley or shrubs from arid areas (*Opuntia ficus-indica* f. *inermis* and *Artiplex nummularia*, L.) on growth and digestibility in lambs. *Anim. feed Sci. and Technol.*, 96: 15-30.
- Galina, M.A., Hummel, J.D., Sanchez, M., and Haenlen, G.F.W. (2004). Fattening Rambouillet lambs with corn stubble or alfalfa, slow intake urea supplementation or balanced concentrated. *Small Rumin. Res.*, 53: 89-98.
- Hadad, S.G., and Hussein, M.Q. (2004). Effect of dietary energy density on growth performance and slaughter characteristics of fattening Awassi lambs. *Livest. Prod. Sci.*, 87: 171-178.
- Kazemi-Bonchenari, M., Javanmard, M.R., Mahjoubi, E., and Afshar, S. (2014). Feed conversion and feed to gain ratios in different fattening months and castration effects on growth performance in Iranian Lori-Bakhtiari sheep breed. *Intl. J. of Basic Sci. & Appl. Res.*, 3(8): 552-556.
- NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, Goats, Cervide, and New World Camelids. National Academy of Science. Washington, D.C. USA.
- Olfaz, M., Ocak, N., Erener, G., Cam, M.A., and Garipoglu, A.V. (2005). Growth carcass and meat characteristics of Karayaka growing rams fed sugar beet pulp, partially substituting for grass hay as forage. *Meat Sci.*, 70: 7-14.
- Papi, N., Mostafa-Tehrani, A., Amanlou, H., and memarian, M. (2011). Effects of dietary forage-to-concentrate ration on performance and characteristics of growing fat-tailed lambs. *Anim. Feed Sci. and Technol.*, 163: 93-98.
- Rezaei, J., Rouzbehan, Y., Fazaeli, H., and Zahedifar, M. (2014). Effects of substituting amaranth silage for corn silage on intake, growth performance, diet digestibility, microbial protein, nitrogen retention, and ruminal fermentation in fattening lambs. *Anim. Feed Sci. and Technol.* 192: 29 –38.
- SAS. (2000). Statistical Analysis Systems/SAS, STAT User's guide Statistics. Version 9.1. Cary, Institute: USA.
- Sayili, M., Cimen, M., and Karaalp, M. (2009). The effects of different initial live weights and sex on the fattening performance and economic analysis of fat-tailed lambs in pasture feeding in Turkey. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 15: 435-440.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □