



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۲۱، زمستان ۱۳۹۵

صص: ۵۷-۶۶

اثر سن 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، کرج، ایران

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۶۶۱۴۹۳۱

Email: papinader4@gmail.com

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثرات سن شروع پروار بر مصرف خوراک، عملکرد رشد و بازده بره‌های نر پرواری در قالب یک طرح کاملاً تصادفی اجرا گردید. تعداد ۵۰ رأس بره‌ی نر نژاد شال با میانگین سنی $119/3 \pm 24/26$ روز و میانگین وزن زنده $26/4 \pm 3/98$ کیلوگرم به سه گروه سنی متفاوت، شامل: گروه اول، ۱۸ رأس با میانگین سنی ۹۳ روز؛ گروه دوم، ۱۵ رأس با میانگین سنی ۱۱۸ روز و گروه سوم ۱۷ رأس با میانگین سنی ۱۴۸ روز تقسیم شده و به مدت ۸۴ روز در باکس‌های انفرادی با یک جیره مشابه از نظر انرژی (۲/۵۸ مگا کالری بر کیلوگرم ماده خشک) و پروتئین خام (۱۵٪) تغذیه شدند. براساس نتایج به دست آمده، میانگین افزایش وزن روزانه گروه آزمایشی اول (۲۴۵ گرم) به طور معنی‌داری بیش‌تر از گروه سوم (۲۱۹ گرم) بود ($P < 0/05$) ولی اختلاف میانگین گروه دوم با گروه‌های اول و سوم معنی‌دار نبود. میزان مصرف ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام و انرژی قابل‌متابولیسم در تیمارهای مختلف آزمایشی تحت تأثیر سن بره قرار نگرفت. سن شروع پروار اثر معنی‌داری بر میانگین ضریب تبدیل و بازده خوراک در گروه‌های مختلف آزمایشی نداشت ($P > 0/05$). در مجموع می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که پروار کردن بره‌های نر شال با میانگین سنی حدود سه ماهگی از بره‌های حدود پنج ماهگی دارای عملکرد پروار بالاتری می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: سن شروع پروار، بازده خوراک، بره نر شال

Applied Animal Science Research Journal No 21 pp: 57-66

Effect of initial age on growth performance, intake and feed efficiency of Chall male lambs.

By: N. Papi, Assistant Professor of Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran.

This study was conducted to evaluate the effects of initial age on feed intake, growth performance, and efficiency of growing Chall male lambs, using a completely randomized design. Fifty Chall male lambs, averaging 119 ± 24.26 (SD) days of age, and initial body weight 26.4 ± 3.98 (SD) kg, were assigned to three different age groups, including: one, 93 days ($n=18$); two, 118 days ($n=15$) and three 148 days ($n=17$), and fed the same diet ($ME=2.58$ Mcal/kgDM., $CP=15\%$) in individual box for 84 days. Lambs average daily gain was higher ($P<0.05$) in 1st group (245 g/day) than the third group (219 g/day). The intake of dry matter, organic matter and crude protein and metabolizable energy were not affected by the lambs age. Feed conversion ratio and feed efficiency were not affected by the lambs age ($P<0.05$). The results of this study indicated that lambs with initial age of 3 month, had higher performance than the lambs with 5 months.

Key words: fattening initial age, feed efficiency, Chall male lamb

مقدمه

و پس چر و سپس پروار در محیط بسته" اشاره نمود (Parker و Ensminger, ۲۰۰۰). 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 و 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 بیش‌تر از شش ماه و وزن آن‌ها بالاتر از ۳۰ کیلوگرم است که در این شرایط دارای سرعت رشد کم‌تر (صرفنظر از رشد جبرانی) و نیز ضریب تبدیل خوراک نامطلوب‌تری خواهند بود. از طرف دیگر ظرفیت محدود مراتع و سطح نامطلوب علوفه تولیدی آن‌ها ایجاب می‌کند فشار بر مراتع کمتر شده و ترجیحاً مورد استفاده دام‌های مولد قرار گیرد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۳). بنابراین پرواربندی بره با شیوه مذکور سبب از دست رفتن بخشی از درآمد دامدار خواهد شد. همچنین گوسفندان مسن‌تر به دلیل ظرفیت بیش‌تر ذخیره چربی در لاشه و دنبه، لاشه نامطلوب‌تری تولید نموده که علاوه بر داشتن مضرات زیاد برای مصرف‌کننده، از بازار پسندهای خوبی هم برخوردار نخواهند بود. لذا به نظر می-

پروار گوسفند از زمان‌های قدیم از جمله حرفه‌های مورد توجه ایرانیان بوده و گوسفند همواره به عنوان یکی از دام‌های تأمین‌کننده بخشی از گوشت قرمز کشور محسوب شده است و تلاش برای افزایش تولید گوشت به دلیل افزایش نرخ رشد جمعیت در کشور اجتناب‌ناپذیر است. به همین دلیل افزایش نرخ رشد و در نتیجه افزایش وزن به ازای هر واحد دامی، نیازی ضروری 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 دارد. از جمله این روش‌ها می‌توان به روش "زود از شیرگیری و استفاده از مواد کنسانتره‌ای" و یا روش "چرا در مراتع

بره‌های پرواری استان بوشهر انجام دادند، گزارش کردند که بره‌های ۴-۵ ماهه وزن زنده پایین‌تری در مقایسه با بره‌های ۶-۷ ماهه داشتند.

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 سن مناسب شروع پروار بره‌های آن در دست نمی‌باشد. لذا آزمایش حاضر به منظور بررسی اثرات سن شروع پروار بر عملکرد رشد، مصرف خوراک و بازده غذایی بره‌های نر شال طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

آزمایش در تابستان و پاییز سال ۱۳۹۳ در ایستگاه گوسفند و بز مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام شد. در این آزمایش تعداد ۵۰ رأس بره‌ی نر نژاد شال با میانگین سنی $24/26 \pm 119/3$ روز و میانگین وزن زنده $3/98 \pm 26/4$ کیلوگرم از یک گله که در برنامه تولیدمثلی آن با اسفنج‌های داخل واژنی همزمان شده بود، مورد استفاده قرار گرفت. 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، بی-کربنات 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 روش AOAC) استفاده گردید.

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 تولید داخل کشور برای این منظور استفاده گردید. جیره نویسی براساس

رسد وارد نمودن بره‌ها در حداقل سن ممکن به سیستم پرواربندی بسته می‌تواند سبب افزایش راندمان این حرفه گردد.

گزارشات اکثر محققین بیانگر آن است که معمولاً بره‌های پروار شده در سنین پایین، افزایش وزن روزانه بیش‌تر و ضریب تبدیل خوراک بهتری در مقایسه با بره‌های پروار شده در سنین بالاتر دارند. در این رابطه یاراحمدی و همکاران (۱۳۸۷) بره‌های نر لری را در سنین ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ روزگی وارد آزمایش پرواربندی نموده و پس از مدت ۹۰ روز عملیات پرواربندی اعلام کردند بیش‌ترین افزایش وزن روزانه (۲۰۸ گرم) و مناسب‌ترین ضریب تبدیل خوراک (۵/۷۹) در بره‌های با سن شروع پروار ۶۰ روزگی حاصل گردید. کرمی و طالبی (۱۳۸۳) آزمایشی را به منظور بررسی اثر سن شروع پروار بره‌های نر و ماده لری بختیاری در سنین ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ روزگی انجام داده و نتیجه‌گیری کردند که بره‌های ۶۰ روزه به دلیل داشتن وزن نهایی پروار و درصد لاشه بالاتر نسبت به دو گروه ۹۰ و ۱۲۰ روزه، برای پرواربندی ارجحیت دارند. در آزمایش دیگری نقدی پور و ایلامی (۱۳۸۹) بره‌های نر بهمی را در سه گروه سنی ۴، ۶ و ۸ ماهگی پروار کرده و بره‌های با سن پایین‌تر (گروه اول) را به دلیل داشتن ضریب تبدیل خوراک مطلوب‌تر و درصد چربی لاشه کم‌تر برای پرواربندی پیشنهاد نمودند. در تحقیقی ایرانخواه و همکاران (۱۳۸۷) افزایش وزن روزانه بره‌های نر بلوچی پروار شده با روش زود از شیر گرفته را ۲۸۳ گرم گزارش کردند. مسلمیون (۱۳۹۱) در آزمایشی که سه گروه سنی ۳/۵، ۴/۵ و ۵/۵ ماهه از بره‌های نر افشاری را مورد آزمایش قرار داد، سن مطلوب این نژاد را برای شروع پرواربندی ۳/۵ ماه گزارش نمود. خیاط (۱۳۸۷) هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده بره‌های پرواری نر عربی در سن شروع پروار سه، پنج و هفت ماهه را به ترتیب ۵۶۷۲، ۶۵۷۴ و ۷۴۵۳ ریال گزارش کرد و نتیجه‌گیری نمود که شروع پروار بره‌ها در سنین پایین‌تر از نظر اقتصادی مقرون به صرفه‌تر است. البته نتایج حاصل از گزارشات همیشه با یافته‌های فوق همسو نبوده و برخی محققین در آزمایشات دیگری نتایج متفاوتی را منتشر کرده‌اند. در این خصوص، صادقی و همکاران (۱۳۸۹) در آزمایشی که بر روی

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. ترکیبات شیمیایی جیره با استفاده از روش‌های استاندارد AOAC (۲۰۰۰) در آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور اندازه‌گیری شد (جدول ۱).

جداول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (۲۰۰۷ NRC)، 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

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/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
سوس 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 معدنی-ویتامینی ^{††}	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
نسبت کلسیم به فسفر جیره		-	-	-	-	۲/۷۴

[†]: دانه ذرت و جو به صورت کامل استفاده شد.

^{††}: در هر کیلوگرم مکمل این ترکیبات وجود داشت: ویتامین A ۷۵۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین D3 ۲۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E ۴۰۰۰ واحد بین‌المللی، منیزیم ۲۰ گرم، سدیم ۶۰ گرم، منگنز ۱۲ گرم، آهن ۶ گرم، مس ۳/۵ گرم، کلسیم ۱۸۰ گرم، روی ۱۷ گرم، کبالت ۵۰ میلیگرم، ید ۱۵۰ میلیگرم، سلنیوم ۱۰۰ میلیگرم و آنتی‌اکسیدان ۳ گرم.

مدیریت دامها

پس از توزین اولیه بره‌ها با استفاده از باسکول دیجیتالی مخصوص توزین دام سبک، گروه‌بندی بره‌ها انجام شد. برای این منظور بره‌ها به سه گروه سنی متفاوت، شامل: گروه اول، ۱۸ رأس با میانگین سنی ۹۳ روز؛ گروه دوم، ۱۵ رأس با میانگین سنی ۱۱۸ روز و گروه سوم، ۱۷ رأس با میانگین سنی ۱۴۸ روز تقسیم شدند. سپس دام‌ها به باکس‌های انفرادی به ابعاد ۱/۳ در ۱/۲ مترمربع در داخل یک آغل سرپوشیده واقع در ایستگاه تحقیقات گوسفند و بز مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور منتقل شدند. هر باکس دارای ظرف خوراک و آبخوری مخصوص به خود بود. جهت عادت-پذیری بره‌ها به شرایط محیط و جیره‌های آزمایشی، ۱۴ روز اول آزمایش برای این منظور اختصاص داده شد و بعد از آن، بره‌ها توزین گردیده و این وزن به عنوان وزن شروع آزمایش در نظر گرفته شد. قبل از انتقال بره‌ها به محل انجام آزمایش، آغل دام‌ها با استفاده از سم ضدکنه مک‌تومیل (سایپرترین ۱۰۰ امولسیون) با روش اسپری سم‌پاشی گردید. در دوره عادت‌پذیری، برای مبارزه با انگل‌های داخلی بره‌ها، از داروی ضدانگل ایورمکتین (ساخت ایران، شرکت رازک) به صورت تزریق عضلانی در ناحیه ران استفاده شد. جهت جلوگیری از بروز عارضه پرخوری (انترتوکسمی) واکسن مورد نظر در ناحیه کتف به صورت زیرپوستی تزریق گردید. به منظور عادت‌پذیری و جلوگیری از بروز ناهنجاری‌های متابولیکی مثل پرخوری و اسیدوز، جیره‌ها روزانه به تدریج جایگزین جیره قبلی دام‌ها شد. تغذیه دام‌ها به صورت مصرف اختیاری با حدود ۱۰ درصد پس‌مانده انجام گردید. توزین بره‌ها 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. پس‌مانده روزانه جمع‌آوری 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. طول دوره آزمایش اصلی (بدون محاسبه دوره عادت‌پذیری) ۸۴ روز بود.

تجزیه آماری

در این آزمایش از طرح آزمایشی کاملاً تصادفی نامتعادل (بزدی صمدی و همکاران، ۱۳۷۷) با سه تیمار (سن بره) و تکرارهای نامساوی (تعداد بره) برای هر تیمار، استفاده شد و اطلاعات به دست آمده با استفاده از مدل GLM نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۰) تجزیه گردید. وزن شروع پرور به عنوان عامل کواریت در نظر گرفته شد و میانگین تیمارها با آزمون LSD مورد مقایسه آماری قرار گرفت.

$$Y_{ij} = \mu + T_i - b(x_{ij} - x_{00}) + e_{ij} \quad \text{مدل آماری}$$

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

$$\mu = \text{میانگین صفات مورد آزمایش}$$

$$T_i = \text{اثر تیمار } i$$

$$b = \text{ضریب کواریت}$$

$$x_{ij} - x_{00} = \text{تفاوت متغیر کواریت با متغیر برآورد شده}$$

$$e_{ij} = \text{اثرات باقیمانده (خطای آزمایشی)}$$

نتایج و بحث

عملکرد پرور گروه‌های آزمایشی در جدول ۲ نمایش داده شده است. بیش‌ترین افزایش وزن روزانه در بره‌های گروه آزمایشی اول (۲۴۵ گرم) و کم‌ترین آن در بره‌های گروه آزمایشی سوم (۲۱۹ گرم) مشاهده شد و اختلاف بین این دو تیمار معنی‌دار بود ($P < 0.05$). بین میانگین افزایش وزن روزانه گروه آزمایشی دوم با گروه‌های اول و سوم اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0.05$). یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر با نتایج گزارش شده توسط یاراحمدی و همکاران (۱۳۸۷)، کرمی و طالبی (۱۳۸۳)، ایرانخواه و همکاران (۱۳۸۷)، کیانزاد (۱۳۷۲)، خیاط (۱۳۸۷) و موسوی (۱۳۹۴) همخوانی داشت.

افزایش وزن زنده دام یا به عبارتی دیگر سرعت رشد از جمله مهم‌ترین فاکتورهایی است که اقتصادی بودن یک واحد پروراندی گوسفند را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بدیهی است دام‌هایی که سرعت رشد بالاتری دارند، برای پروراندی ارزش بیش‌تری خواهند داشت. در پژوهش‌های زیادی مشخص شده است

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 (Papi، ۲۰۰۱) باشد. علاوه بر سن 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 نیتروژن قابل متابولیسم، مصرف انرژی قابل متابولیسم (Hadad و Hussein، ۲۰۰۴؛ Ben Salem و همکاران، ۲۰۰۲) و اسیدهای چرب فرار حاصل از تخمیر در شکمبه (Galina و همکاران، ۲۰۰۴) بستگی دارد.

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 ۲۱۹ گرم (تیمار سوم) تا ۲۴۵ گرم (تیمار اول) در روز متغیر بود ولی این میزان رشد اندکی کم‌تر از میانگین مورد انتظار برای بره‌های نر 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 (پاپی، ۱۳۸۷). این رقم برای بره‌های نر افشاری ۲۴۸ گرم (جلالی زنوز و همکاران، ۱۳۷۰) و بره‌های نر مغانی ۲۳۱ تا ۲۶۱ گرم در روز گزارش شده

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
		۳	۲	۱	
-	-	۱۷	۱۵	۱۸	تعداد بره
۰/۰۳	۰/۵۶	۲۸/۴ ^b	۲۵/۴ ^{ab}	۲۵/۳ ^a	وزن شروع آزمایش (کیلوگرم)
۰/۰۳	۰/۷۹	۴۴/۳ ^b	۴۵/۲ ^{ab}	۴۶/۹ ^a	وزن پایان آزمایش (کیلوگرم)
۰/۰۳	۰/۱۲	۱۴/۵ ^b	۱۴/۶ ^{ab}	۱۴/۹ ^a	متوسط وزن متابولیکی دوره (کیلوگرم) ^{††}
۰/۰۳	۸/۶۰	۲۱۹ ^b	۲۳۰ ^{ab}	۲۴۵ ^a	افزایش وزن روزانه (گرم)
۰/۰۵	۲۷/۸	۱۳۳۳	۱۳۸۱	۱۴۱۲	ماده خشک مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۵	۲۵/۴	۱۲۱۸	۱۲۶۱	۱۲۸۹	ماده آلی مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۵	۴/۱				پروتئین خام مصرفی روزانه (گرم)
۰/۰۵	۰/۰۷	۳/۴	۳/۶	۳/۶	مصرف انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری/روز)
۰/۲۰	۰/۱۸	۶/۲	۶/۱	۵/۹	ضریب تبدیل خوراک
۰/۲۳	۰/۰۰۵	۰/۱۶۵	۰/۱۶۸	۰/۱۷۴	بازده خوراک ^{†††}
					مصرف براساس گرم بر کیلوگرم وزن متابولیکی
۰/۶۳	۰/۹۹	۶۴/۷	۶۵/۸	۶۵/۴	ماده خشک
۰/۶۲	۰/۹۴	۵۹/۱	۶۰/۰	۵۹/۸	ماده آلی
۰/۶۲	۰/۱۶	۹/۷	۹/۹	۹/۸	پروتئین خام
۰/۶۳	۰/۰۰۳	۰/۱۶۷	۰/۱۷۰	۰/۱۶۹	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری)

†: ۱: میانگین سن شروع پروار ۹۳ روز، ۲: میانگین سن شروع پروار ۱۱۸ روز، ۳: میانگین سن شروع پروار ۱۴۸ روز.

††: وزن زنده دام به توان هفتاد و پنج صدم (Wt. 0.75)، براساس میانگین مجموع وزن زنده شروع و پایان دوره.

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

a-b: تفاوت حروف در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) بین گروه‌های آزمایشی است.

باشد. علاوه بر سن دام، میزان ضریب تبدیل خوراک به کیفیت جیره و اجزای تشکیل دهنده آن نیز بستگی دارد که در پژوهش حاضر، یکسان بودن جیره‌های آزمایشی برای تمامی تیمارها، می‌تواند یکی از دلایل عدم اختلاف معنی‌دار تیمارهای آزمایشی در این صفت باشد.

هزینه-فایده گروه‌های آزمایشی در جدول ۳ نمایش داده شده است. در این جدول فقط هزینه خوراک مصرفی و درآمد حاصل از اضافه وزن زنده برای یک رأس بره محاسبه شده است و سایر هزینه‌ها به دلیل یکسان بودن برای تمامی گروه‌ها محاسبه نشده است. هزینه خوراک در پایان دوره آزمایش با افزایش سن دام، به دلیل مصرف کم‌تر خوراک کاهش یافت به طوری که این رقم در دام‌های تیمار دوم کم‌تر از تیمار اول و در دام‌های تیمار سوم کم‌تر از تیمار اول و دوم بود. در آمد حاصل از فروش زنده دام‌ها به دلیل افزایش وزن روزانه بیش‌تر و در نتیجه وزن زنده نهایی پایان آزمایش در تیمار اول بالاتر از تیمار دوم و سوم و در تیمار دوم بالاتر از تیمار سوم بود. مهم‌ترین نتیجه‌ای که در یک فعالیت پرواربندی مورد توجه است، تفاوت حاصل از هزینه و درآمد می‌باشد که در این آزمایش برای تیمار اول بالاتر از دو تیمار دیگر و برای تیمار دوم بالاتر از تیمار سوم بود به طوری که سود ناخالص هر رأس بره در گروه اول نسبت به گروه‌های دوم و سوم به ترتیب ۱۳۲۸۴۸ و ۲۰۷۹۹۹ ریال بود. نتایج قابل مشاهده در جدول ۳ بیانگر این است که پرواربندی بره‌ها در سنین پایین‌تر به دلیل سرعت رشد سریع‌تر و در نتیجه افزایش وزن زنده بیش‌تر، منجر به درآمد بالاتری برای صاحبان حرفه‌ای پرواربندی بره خواهد شد.

با افزایش سن بره‌ها در گروه‌های آزمایشی، مقدار ماده خشک مصرفی و اجزاء آن (پروتئین خام، ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم) اگرچه در بین تیمارها از نظر آماری معنی‌دار نبود اما تمایل به معنی‌دار شدن نشان داد ($P=0/05$). وجود اختلاف میانگین تیمارها در مرز معنی‌داری می‌تواند دلیلی بر کاهش مصرف ماده خشک با افزایش سن شروع پروار دام بوده که سبب افزایش وزن زنده شده است (جدول ۲). عدم اختلاف معنی‌دار بین میزان مصرف ماده خشک با نتایج مهاجر (۱۳۸۸) در مقایسه دو گروه سنی ۳ و ۶ ماهه بره‌های نرزل و دالاق مطابقت داشت. دامنه ماده خشک مصرفی از ۱۴۱۲ گرم (تیمار اول) تا ۱۳۳۳ گرم (تیمار سوم) 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 و سن دام، برخی از خصوصیات فیزیکی خوراک مانند محتوی ماده خشک، اندازه ذرات و مقاومت در برابر شکسته شدن (Baumont, ۱۹۹۶) و نیز عواملی همچون پرشدگی دستگاه گوارش^۱ و زمان ماندگاری خوراک در شکمبه^۲ (NRC, ۲۰۰۱) نیز می‌تواند بر مصرف خوراک مؤثر باشد.

با افزایش سن شروع پروار، اختلاف آماری معنی‌داری در ضریب تبدیل خوراک گروه‌های آزمایشی مشاهده نشد ($P>0/05$). یافته‌های این تحقیق با نتایج مهاجر (۱۳۸۸) برای بره‌های نرزل و دالاق با سن شروع پروار ۳ و ۶ ماهگی و موسوی (۱۳۹۴) برای بره‌های نر افشاری با سن شروع پروار ۸۰، ۱۰۰ و ۱۲۰ روزگی همخوانی داشت. ضریب تبدیل خوراک از جمله صفاتی است که تأثیر قابل ملاحظه‌ای در بازده اقتصادی پرواربندی دام به ویژه بره‌های پرواری داشته و معمولاً با سن دام رابطه مستقیم دارد به طوری که میزان عددی آن با افزایش سن دام بزرگ‌تر می‌شود. به عبارت دیگر ضریب تبدیل خوراک در دام‌های جوان مطلوب‌تر از دام‌های مسن می‌-

¹. gut-fill

². retention time

جدول ۳- بررسی هزینه-فایده گروه‌های آزمایشی (ریال)[†]

تیمارهای آزمایشی ^{††}			هزینه-فایده یک رأس بره
۳	۲	۱	
۱۱۸۵۲	۱۲۲۷۸	۱۲۵۵۴	هزینه خوراک مصرفی روزانه
۹۹۵۵۴۳	۱۰۳۱۳۹۲	۱۰۵۴۵۴۴	هزینه خوراک مصرفی در پایان دوره
۲۲۰۸۰۰۰	۲۳۱۶۰۰۰	۲۴۷۲۰۰۰	درآمد حاصل از فروش اضافه وزن
۱۲۱۲۴۵۷	۱۲۸۴۶۰۸	۱۴۱۷۴۵۶	تفاوت هزینه-فایده (سود ناخالص)

†: با توجه به یکسان بودن سایر هزینه‌ها برای تمامی گروه‌های آزمایشی، فقط هزینه خوراک محاسبه شده است. قیمت تمام شده خوراک براساس ماده خشک ۸۸۹۱ ریال، و قیمت فروش هر کیلوگرم دام زنده در سال آزمایش، ۱۲۰۰۰۰ ریال بوده است.

††: ۱؛ میانگین سن شروع پروار ۹۳ روز، ۲؛ میانگین سن شروع پروار ۱۱۸ روز، ۳؛ میانگین سن شروع پروار ۱۴۸ روز.

توصیه ترویجی

با توجه به افزایش وزن روزانه بالاتر گروه اول (بره‌های سه ماهه) نسبت به گروه دوم و سوم (بره‌های چهار و پنج ماهه) که منجر به درآمد بیش‌تری خواهد شد، به دامداران پرورش دهنده گوسفند شال توصیه می‌شود بره‌های نر را در سن سه تا چهار ماهگی وارد سیستم پرواربندی نمایند.

منابع

ایرانشاه، ع.، رحیمی شم‌آبادی، ع.، عمرانی، ج. علی پناه، م. یوسف الهی، م. (۱۳۸۷). اثر پرواربندی به روش زود از شیرگیری بر روی بره‌های نژاد بلوچی. خلاصه مقالات سومین کنگره علوم دامی کشور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ص ۱۲۶.

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

پاپی، ن. (۱۳۸۷). ارزیابی اقتصادی پرواربندی بره با سطوح مختلف کنسانتره. 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.

جلالی زنوز، م.، اسدی مقدم، ر. کاشانیان، ن و اکبر، م.ک. (۱۳۷۰). بررسی توان تولید گوسفند افشاری در استان زنجان. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

خیاط، ا. (۱۳۸۷). تعیین سن مناسب شروع پروار در بره‌های عربی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

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.

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: ۳۳-۵۰.

صادقی، م.ه.، منصوری، ه. دشتی زاده، م. کمالی، ا.ا. (۱۳۸۹). تأثیر سن و درصد استفاده از خرمای نامرغوب بر درصد وزن اندامهای بدن بره‌های پرواری استان بوشهر. مجموعه چکیده مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج). ص ۱۶۱.

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

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

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

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.

Ensminger, M. E., and R. O. Parker (2000). *Sheep and goat science*. Second ed. Tehran, Farhang-e Jame.

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.

NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, Goats, Cervide, and New World Camelids. National Academy of Science. Washington, D.C. USA.

کشاورزی. سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۸۲ ص.

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

کیانزاد، م. (۱۳۷۲). بررسی اثر سن و جنس بر روی میزان رشد و خصوصیات لاشه بره‌های پرور. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

مسلمیون، م.ت. (۱۳۹۱). اثر وزن و سن از شیرگیری بر عملکرد پرورای بره‌های نر افشاری. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

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.

موسوی، س.س. (۱۳۹۴). تعیین سن مناسب شروع پرورابندی و اثر آن بر خصوصیات لاشه بره‌های نر افشاری. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

مهاجر، م. (۱۳۸۸). بررسی اثر سن و طول دوره پرور بر عملکرد بره‌های نژاد زل ودالاق. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

نقدی‌پور، ر. و ایلامی، ب. (۱۳۸۹). تعیین سن و وزن مناسب برای پرور 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.

