

Research Article

Fattening Lambs with Small Fat Tail Dimensions and Comparing them with Larger Fat Tail on the Growth Performance and Carcass Traits of lambs of Lori Sheep Breeds

Behrouz Yarahmadi*, Mohsen Mohamadi Saei, Mir Hassan Beiranvand, Amin Khazmizadeh

Department of Animal Sciences, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iran

*Corresponding author: Behrouzy@gmail.com

Received: 14 September 2024

Accepted: 13 April 2025

DOI:

Abstract

This study was conducted with the aim of fattening lambs with small fat-tail compared to lambs with large fat-tail on growth performance and carcass traits of lambs of the Lori breed. 30 male lambs were selected based on the size of the tail. The lambs weighing about 30 kg and three months old of weaning were selected and divided into two groups of 15. The experimental group lambs included lambs whose fat-tail width was between 15.5-19.5 cm and fat-tail length 17-22 cm, and the control group included all lambs whose fat-tail width was more than 19.5 cm and fat-tail length was 22 cm. At the period end daily weight gain (ADG), feed intake (FI), and feed conversion ratio (FCR) were measured. At the end of the fattening stage of 90 days, 8 heads from each group of small tail and large fat-tail were weighed and slaughtered and carcass traits were measured. The results showed that the highest ADG in lambs with small fat-tail and 90 days of fattening was 210 grams per day and the lowest ADG was related to lambs with larger fat-tail of 182 g/d. The FCR was better in lambs with small fat-tail compared to lambs with larger fat-tail (7.21 vs. 8.35). The highest carcass efficiency percentage, hot and cold carcass weight, carcass cuts and lean meat percentage were belonging to small fat-tail lambs. In terms of total carcass fat, there was a significant difference between the two groups and small tail lambs had the lowest total carcass fat with 17.29% and large tail lambs had the highest total carcass fat with 23.63%. There was no significant difference between small tail lambs and control lambs in terms of lean meat percentage ($p < 0.05$) and carcass length, bone percentage and eye muscle area ($p > 0.05$). The price of each kilogram of weight gain per feed consumed for lambs with small tails was 13.65% cheaper than lambs with larger tails, and in this sense, they had a higher economic value. Lambs with small fat-tail size are recommended for fattening due to the suitable feed conversion ratio, higher daily weight gain and more suitable carcass traits along with the production cost per kilogram of weight gain and lower carcass.

Keywords: Fattening characteristics, Carcass traits, Feed conversion ratio, Lori lambs, Small fat-tail.



پروار بره‌های با ابعاد دنبه کوچک و مقایسه آنها با دنبه بزرگتر بر عملکرد رشد صفات لاشه بره‌های نژاد گوسفند لری

بهروز یاراحمدی^{*}، محسن محمدی ساعی، میرحسن بیرانوند، امین کاظمی‌زاده

بخش تحقیقات علوم دامی مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج
کشاورزی، خرم‌آباد، ایران

^{*}مسئول مکاتبات: Behrouzy@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۲۴

DOI:

چکیده

این مطالعه با هدف پروار بره‌های با دنبه کوچک در مقایسه با بره‌های با دنبه بزرگ بر عملکرد رشد و صفات لاشه بره‌های نژاد گوسفند لری انجام شد. تعداد ۳۰ رأس بره نر بر اساس اندازه دنبه انتخاب شدند. بره‌ها با وزن حدود ۳۰ کیلوگرمی و سن سه ماه از شیرگیری، انتخاب و به دو گروه ۱۵ رأسی تقسیم شدند. بره‌های گروه آزمایشی شامل بره‌هایی که عرض دنبه آنها بین ۱۹/۵-۱۵/۵ سانتی‌متر و طول دنبه ۲۲-۱۷ سانتی‌متر بوده و گروه شاهد تمام بره‌هایی که دنبه آنها دارای عرض بیش از ۱۹/۵ سانتی‌متر و طول دنبه ۲۲ سانتی‌متر بودند. در پایان میزان افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک اندازه‌گیری شد. در انتهای مرحله پروار ۹۰ روز تعداد ۸ رأس از هر گروه دنبه کوچک و دنبه بزرگ توزین و ذبح شدند و صفات لاشه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد بالاترین افزایش وزن روزانه در بره‌های با دنبه کوچک با میزان ۲۱۰ گرم در روز و کمترین افزایش وزن روزانه مربوط به بره‌های با اندازه دنبه بزرگتر با میزان ۱۸۲ گرم در روز بود. ضریب تبدیل خوراک در بره‌های با دنبه کوچک در مقابل بره‌های با اندازه دنبه بزرگتر (۷/۲۱ در مقابل ۸/۳۵) وضعیت بهتری داشت. بالاترین راندمان لاشه، وزن لاشه سرد و گرم، درصد قطعات لاشه و درصد گوشت لخم مربوط به بره‌های دنبه کوچک بود. از نظر چربی کل لاشه، بین دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود داشت و بره‌های دنبه کوچک با ۱۷/۲۹ درصد کمترین و دنبه بزرگ‌ها با ۲۳/۶۳ درصد بیشترین چربی کل لاشه را داشتند. بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد از نظر درصد گوشت لخم معنی‌دار ($p < 0.05$) و طول لاشه، درصد استخوان و سطح مقطع عضله راسته معنی‌دار نشد ($p > 0.05$). قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به‌ازای خوراک مصرفی برای بره‌های با دنبه کوچک ۱۳/۶۵ درصد ارزان‌تر از بره‌های با دنبه بزرگتر بوده و ارزش اقتصادی بالاتری داشتند. بره‌هایی با اندازه دنبه کوچک به علت ضریب تبدیل خوراک مناسب، افزایش وزن روزانه بالاتر و صفات لاشه مناسب‌تر به همراه هزینه تولید هر کیلوگرم افزایش وزن و لاشه پائین‌تر جهت پروار قابل توصیه است.

کلمات کلیدی: بره‌های نژاد لری، دنبه کوچک، خصوصیات پرواری، ضریب تبدیل خوراک، صفات لاشه.

مقدمه

داشتن دنبه از ویژگی‌های اکثر گوسفندان از جمله نژادهای بومی ایران است که نقش بیولوژیکی و اصلی آن ذخیره انرژی و استفاده از آن در شرایط محدودیت غذایی است. یکی از مهمترین ذخایر چربی در گوسفند

به لحاظ کمیت دنبه است. صرف‌نظر از نژاد زل سایر نژادهای گوسفند در ایران جزو گوسفندان دنبه‌دار محسوب می‌شوند و رشد دنبه در این نژادها معمولاً نسبت به وزن حیوان قابل‌توجه می‌باشد. داشتن دنبه از ویژگی‌های اکثر گوسفندان از جمله نژادهای بومی ایران است که نقش بیولوژیکی و اصلی آن ذخیره انرژی و استفاده از آن در شرایط محدودیت غذایی است (۱، ۲، ۳). شرایط اقلیمی، سیستم‌های پرورشی باز و خرید دام بر اساس وزن زنده در سال‌های اخیر تولیدکنندگان گوسفند را در بسیاری از مناطق ناخواسته به دلیل همبستگی بالای وزن دنبه و وزن بدن به سمت انتخاب برای دنبه بزرگتر سوق داده است به طور متوسط ۱۶/۵ درصد لاشه بره‌های پرواری را چربی قابل‌تفکیک تشکیل می‌دهد که این رقم در گوسفندان بالغ ممکن است تا ۳۵ درصد نیز برسد که از معایب عمده گوشت گوسفند از حیث اقتصاد تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان است (۴، ۵). تولید گوشت با کمیت و کیفیت بالا بدون نیاز به افزایش تعداد دام و دستیابی به سود مناسب در کوتاه‌ترین زمان ممکن، از اهداف اصلی پرواربندی محسوب می‌شود که یکی از عوامل مؤثر جهت رسیدن بدین منظور، مدت پرواربندی است. با مدت پروار ناکافی، وزن دام به حداکثر نرسیده و راندامان پروار کاهش می‌یابد و با طولانی‌شدن دوره پروار، علاوه بر افزایش هزینه پرواربندی به دلیل افزایش ضریب تبدیل غذایی، تجمع چربی در قسمت‌هایی از بدن مثل قلب، زیرپوست، اطراف کلیه‌ها و دستگاه گوارش موجب کاهش کیفیت و بازارپسندی لاشه می‌گردد. مصرف‌کنندگان لاشه با چربی کمتر را می‌پسندند (۶، ۷)؛ بنابراین پرورش نیز باید به سمتی حرکت کند که بتواند لاشه‌هایی با گوشت بیشتر و چربی کمتر تولید و تحویل مصرف‌کننده نماید. بدین ترتیب زیاد بودن درصد دنبه و به‌طورکلی چربی کل لاشه گوسفند

سبب کاهش ارزش کیفی آن می‌شود. تنوع وزن و درصد دنبه نسبت به لاشه باعث شده گوسفندانی با اندازه‌های بدنی یکسان حتی در داخل یک نژاد، درصد دنبه متفاوتی در لاشه‌های مورد بررسی داشته باشند (۸، ۹). افزایش تجمع چربی را سبب نمی‌شود، لذا می‌توان گفت اعمال محدودیت خوراک و رشد جبرانی موجب تولید لاشه‌هایی با درصد فیزیکی چربی کمتر و گوشت لخم یکسان می‌گردد. در بره‌های نر با مصرف جیره‌های با مقدار انرژی و مواد مغذی متفاوت و با دامنه وسیع وزن لاشه گرم، لاشه سرد و بازده لاشه به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۹). دامداران به پرورش بره‌های دنبه بزرگ علاقه‌مند هستند و نمایانگر این واقعیت است که درواقع گوسفندانی را چاق کرده‌اند که بجای تولید گوشت، دنبه را با هزینه بالا تولید نموده‌اند. لذا اگرچه وزن کشتار در این بره‌ها بالا است؛ اما راندامان لاشه به طور محسوسی پائین بوده و علاوه‌برآن درصد گوشت لخم نیز پائین است (۱۰، ۱۱). دنبه بره‌های لری دارای سه شکل کاملاً سنگین و افتاده با فراوانی ۴۸ درصد دنبه متوسط با فراوانی ۳۴ درصد و دنبه کوچک و فشرده با فراوانی ۸ درصد در گوسفندان لری شناسایی شد. براین‌اساس گسترش دنبه به سه صورت، دنبه بالاتر از مفصل خرگوشی ۸۵ درصد، دنبه پایین از مفصل خرگوشی ۴ درصد و دنبه به‌موازات مفصل خرگوشی ۱۱ درصد گزارش شد (۱۲، ۱۳). رشد بافت‌های چربی در دام‌ها یکی از بخش‌های بسیار مهم از مراحل رشد کلیدی بدن محسوب می‌شود. یکی از مهم‌ترین ذخایر چربی در گوسفند به لحاظ کمیت دنبه است (۱۴). در ایران تحقیقات کمی در انتخاب اندازه دنبه به‌عنوان یک صفت برای تأثیر بر عملکرد در نژادهای دنبه‌دار در نظر گرفته شده است. طی پژوهشی، اثر اندازه دنبه روی اضافه وزن روزانه، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار نشد.

بیشترین اضافه وزن روزانه در بره‌های دنبه کوچک با ۱۸۸ گرم و کمترین مربوط به تیمارهای دنبه بزرگ با ۱۷۸ گرم بود. با افزایش طول مدت پروار ضریب تبدیل غذایی افزایش یافت و بره‌های دنبه بزرگ بالاترین ضریب تبدیل غذایی را داشتند (۱۱). خاللداری و همکاران در سال ۲۰۲۰ در مطالعه‌ای عملکرد رشد و ویژگی‌های لاشه بره‌های لری - بختیاری با سه نوع دنبه بزرگ، متوسط و کوچک را مقایسه کردند. اثر اندازه دنبه روی اضافه‌وزن روزانه، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار نشد (۶). در مطالعه‌ای روی خصوصیات لاشه سه نژاد دنبه‌دار مصری دریافت، سنگینی دنبه باعث کاهش کیفیت لاشه و افزایش چربی کل بدن می‌شود. براین‌اساس بره‌های دنبه سنگین دارای وزن لاشه گرم بالاتری نسبت به بره‌های دنبه کوچک بوده است (۱۵). تحقیقی نشان داده میزان چربی کل لاشه با افزایش وزن لاشه، بیشتر شده است. بره‌های با وزن کشتار کمتر دارای خصوصیات لاشه بهتری نسبت به بره‌های با وزن بالاتری هستند (۷). رابطه بسیار بالایی بین اندازه‌های دنبه و کل چربی بدن وجود دارد (۱۶). با افزایش طول مدت پروار، ضریب تبدیل غذایی افزایش یافته است (۱۱). نگووسی و همکاران در سال ۲۰۰۳ در بررسی روی گوسفندان دنبه‌دار نژاد منز در مراحل مختلف پرواری نتیجه گرفتند، اندازه دنبه اثر معنی‌داری بر روی مراحل مختلف پروار داشته و باعث ذخیره مقدار بیشتری چربی در لاشه بره‌ها می‌شود (۱۷). از طرفی پرورش گوسفند به شکل کنونی با توجه به افزایش سریع تعداد دام در کشور و همچنین تخریب مراتع آینده نامطمئن دارد. بنابراین لازم است با اعلام سیاست مشخص، برنامه‌ریزی جهت افزایش تولید گوشت قرمز اعلام و به مرحله اجرا درآید. استان لرستان با بیش از ۶/۴ میلیون واحد دامی یکی از مراکز مهم پرورش دام در کشور است و

گوسفند نژاد لری تقریباً نیمی از گوسفندان استان را تشکیل می‌دهد. گوسفند لری یکی از نژادهای دنبه‌دار و سنگین کشور است. وزن دنبه در گوسفند لری برای نرها ۸-۱۰ کیلوگرم و در ماده‌ها ۷-۸ کیلوگرم است. سالیانه در استان لرستان بیش از ۳۲۰ هزار رأس بره نر از نژاد لری و لری بختیاری آماده پرواربندی می‌شوند. این بره‌ها از نظر اندازه دنبه در سه گروه دنبه کوچک، دنبه متوسط و دنبه بزرگ قرار می‌گیرند. این بره‌ها به شیوه‌های سنتی و صنعتی پروار شده و روانه کشتارگاه می‌شوند (۱۸). با توجه به ویژگی‌های مذکور، این نژاد می‌تواند جایگاه ویژه‌ای در برنامه‌های تولید گوشت قرمز کشور داشته باشد و پرورش آن از نظر اقتصادی درآمد خوبی حاصل نماید؛ اما ایراد وارده بر این نژاد، بزرگ‌بودن دنبه آن است؛ لذا چنانچه در مدیریت سعی شود از بره‌هایی با خصوصیات مناسب پروار، جثه بزرگ و درعین‌حال دنبه کوچک استفاده شود، ممکن است این ایراد رفع گردد. با توجه به تنوع گسترده در صفت اندازه دنبه در این نژاد، تدبیر فوق احتمالاً میسر است (۱۱). براین اساس برای کاهش چربی کمتر در لاشه، بایستی دام‌هایی با ابعاد دنبه کوچک‌تر انتخاب شود (۸). اهداف این پروژه شامل پروار کردن بره‌های با دنبه کوچک در مدت پروار ۹۰ روز در مقایسه با بره‌های با دنبه بزرگ بر عملکرد رشد و صفات لاشه بره‌های نژاد گوسفند لری است.

مواد و روش‌ها

برای انجام آزمایش تعداد ۳۰ رأس بره‌ی نر سه‌ماهه با میانگین وزن زنده ۳۰ کیلوگرم از نژاد لری از گله تحت پوشش طرح محوری قوچ لری انتخاب شده و مورد استفاده قرارگرفت. انتخاب بره‌ها بر اساس طول و عرض دنبه به‌صورت گزینش بر اساس فرد انجام شد. این بره‌ها پس از توزین و نصب پلاک گوش وارد برنامه پرواربندی شدند. بره‌ها مدت ۹۰ روز

پروار شدند. بره‌های گروه آزمایشی شامل بره‌هایی که عرض دنبه آنها بین ۱۹/۵-۱۵/۵ سانتی‌متر و طول دنبه ۱۷-۲۲ سانتی‌متر بود و گروه شاهد تمام بره‌هایی که دنبه آنها دارای عرض بیش از ۱۹/۵ سانتی‌متر و طول دنبه ۲۲ سانتی‌متر بود. دو هفته اول دوره پرواربندی به عنوان زمان عادت‌پذیری دام‌ها به شرایط محیطی و جیره‌ها در نظر گرفته شد. طی این مدت جیره‌ها کم-کم در اختیار دام‌ها قرار داده شد به طوری‌که از روز پانزدهم به بعد خوراک به اندازه مصرف روزانه (به اضافه ۱۰ درصد بیش‌تر) در آخور بره‌ها ریخته شد. در همین زمان عادت‌پذیری، داروی ضد انگل داخلی به شکل سوسپانسیون توسط مایع خوران به بره‌ها داده شد و دو هفته بعد از آن تکرار گردید. باتوجه‌به سرعت رشد و وزن شروع پروار بره‌ها، جیره بر اساس جداول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (NRC, 2007) تهیه شد (۱۹). نسبت کنسانتره به علوفه در سه مرحله از پروار متغیر در نظر گرفته شد و به این ترتیب سه جیره از نظر ترکیب فیزیکی و شیمیایی در طول دوره برای هر یک از گروه‌ها ساخته شد و در طول ماه‌های یک، دو و سه، بره‌ها با جیره‌ها تغذیه شدند (جدول ۱). جیره دام‌ها به صورت هفتگی تهیه و روزانه در دو وعده صبح و عصر در ساعت‌های ۸ صبح و ۱۶ بعدازظهر با مقدار مشخص برای هرکدام از تیمارها در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت. دام‌ها به صورت مداوم به آب تمیز و سنگ نمک دسترسی داشتند. باقیمانده هر خوراک روزانه قبل از عرضه وعده خوراک جمع‌آوری و توزین شد. در طی آزمایش در دو وعده غذا به نحوی در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت که هر روز حدود ۱۵-۱۰ درصد از خوراک روز قبل در آخورها باقی بماند. در هنگام تهیه خوراک علوفه و کنسانتره توزین شده به صورت کاملاً مخلوط در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت. بره‌ها قبل از شروع آزمایش با ترازوی دیجیتال توزین شده

و این وزن به عنوان وزن شروع پروار در نظر گرفته شد. پس از آن توزین دام‌ها هر ماه یکبار انجام شد به طوری‌که آخرین وزن‌کشی در پایان روز ۹۰ آزمایش صورت گرفت. خوراک مصرفی به صورت روزانه توزین شده و سپس در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت. باقیمانده خوراک پس از جمع‌آوری و توزین از خوراک داده‌شده کسر گردیده و از تقسیم خوراک مصرف‌شده به اضافه وزن زنده در پایان هر بار توزین دام‌ها، ضریب تبدیل خوراک محاسبه گردید. هزینه تولید هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک مصرفی از ضرب قیمت هر کیلوگرم خوراک (ریال) در ضریب تبدیل خوراک محاسبه شد. همچنین وزن کشتار، راندامان لاشه، وزن دنبه، وزن لاشه گرم، وزن لاشه سرد، وزن گوشت لخم، وزن چربی کل لاشه، درصد گوشت لاشه، درصد چربی داخلی و درصد استخوان، هزینه تولید هر کیلوگرم لاشه و هزینه تولید هر کیلوگرم گوشت لخم اندازه‌گیری شد. در انتهای مرحله پروار ۹۰ روز تعداد ۸ رأس از هر گروه دنبه کوچک و دنبه بزرگ توزین و ذبح شدند. نیم لاشه چپ بر اساس روش ایرانی به قسمت‌های مختلف گردن، سردست، راسته، سینه و قلوه‌گاه، ران و دنبه برش داده شد. پس از تقسیم نیمه لاشه چپ به شش قسمت مذکور، بافت گوشت، چربی زیر جلدی و استخوان آنها جدا و پس از توزین با ترازوی دیجیتالی ثبت گردید. سطح مقطع عضله راسته بین دنده ۱۲ و ۱۳ با استفاده از کاغذ شفاف رسم و سپس به وسیله دستگاه، پلانی متر اندازه‌گیری شد، طول لاشه به وسیله متر پارچه‌ای اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون t برای مقایسه میانگین دو گروه (T-test مستقل) توسط نرم‌افزار SAS 2003 آنالیز شدند. در تمام آزمون‌ها سطح حداکثر احتمال قابل قبول برای خطای نوع اول ۵ درصد در نظر گرفته شد. برای آزمون یکنواختی واریانس گروه‌ها از آزمون لوون

استفاده شد. F تست لوون برای کلیه صفات مورد

آنالیز معنی‌دار نشد.

جدول ۱- اقلام مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره (درصد ماده خشک)

Table 1. Food items and chemical compounds of the experimental diet (percentage of dry matter)

Food items	Amount in ration (percentage)
Alfalfa	30.6
Wheat straw	9.4
Barley	24.8
Corn grain	12.6
Wheat bran	11.9
Soybean meal	7.7
Mineral-vitamin supplement ¹	0.5
Salt	0.3
Sodium Bicarbonate	1.1
Carbonate Calcium	1.6
Chemical composition	
Metabolizable energy (megacal/kg MD)	2.58
Crude protein (percent)	14.6
Calcium (percent)	0.74
Phosphorus (percent)	0.42
NDF (percent)	43.56

هر کیلوگرم از این مکمل حاوی: ۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۱۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D و ۰/۱ گرم ویتامین E است. هر کیلوگرم از این مکمل حاوی: ۱۸۰ گرم کلسیم، ۹۰ گرم فسفر، ۲۰ گرم منیزیم، ۶۰ گرم سدیم، ۲ گرم منگنز، ۳ گرم آهن، ۰/۳ گرم مس، ۳ گرم روی، ۰/۱ گرم کبالت، ۰/۱ گرم سلنیوم، ۰/۱ گرم ید و ۳ گرم آنتی‌اکسیدان است.

¹Each kilogram of the supplement contains: 500,000 international units of vitamin A, 100,000 international units of vitamin D and 0.1 gram of vitamin E. Each kilogram of the supplement contains: 180 grams of calcium, 90 grams of phosphorus, 20 grams of magnesium, 60 grams of sodium, 2 grams of manganese, 3 grams of iron, 0.3 grams of copper, 3 grams of zinc, 0.1 grams of cobalt, 0.1 grams of selenium, 0.1 grams of iodine, 3 grams of antioxidants.

نتایج

عملکرد رشد: نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش فوق در جدول ۲ نشان داده شده است. بر اساس اطلاعات موجود در جدول دو بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد از نظر افزایش وزن روزانه (۱۹۶/۹۳ و ۱۸۹/۴۹ گرم در روز)، افزایش وزن به‌دست‌آمده در کل دوره پرورش (۱۸/۹۲ و ۱۶/۳۸ کیلوگرم) و وزن نهایی بره‌ها (۴۹/۰۲ و ۴۵/۸۳ کیلوگرم) در کل دوره پرورش اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($p < 0.05$). نتایج نشان داد بین میزان خوراک مصرفی روزانه بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد (۱۵۱۹ و ۱۵۱۴ گرم در روز) در کل دوره پرورش اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$). میانگین ضریب تبدیل خوراک بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد (۷/۲۱ و ۸/۳۵) نشان داد که در کل دوره پرورش

اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($p < 0.05$). از لحاظ هزینه تولید هر کیلوگرم وزن زنده به‌ازای خوراک مصرفی بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($p < 0.05$) (جدول ۲). **صفات لاشه:** جدول شماره سه میانگین صفات لاشه در بره‌ها لری را نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات موجود در جدول سه، بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد بر وزن خالی بدن، لاشه گرم و سرد معنی‌دار بود ($p < 0.05$). بیشترین وزن خالی بدن، لاشه گرم و سرد به ترتیب با ۴۵/۱۶، ۲۴/۵۲ و ۲۳/۱۸ کیلوگرم در بره‌های دنبه کوچک بود (جدول ۳). بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد از نظر راندمان لاشه معنی‌دار شد ($p < 0.05$). به‌طوری‌که بره‌های با دنبه کوچک با ۴۷/۲۸ درصد بیشترین

راندمان و بره‌های دنبه بزرگ، کمترین راندمان لاشه را داشتند. میانگین وزن دنبه، درصد دنبه نسبت به لاشه سرد در بین دو گروه معنی‌دار شد ($p < 0.05$). کمترین وزن دنبه مربوط به بره‌های دنبه کوچک با ۳/۷۸ کیلوگرم و بیشترین وزن دنبه به بره‌های دنبه بزرگ با ۴/۷۵ کیلوگرم بود (جدول ۲). کمترین درصد دنبه نسبت به لاشه سرد مربوط به گروه دنبه کوچک با ۱۶/۳۱ درصد و بیشترین آن مربوط به گروه دنبه بزرگ با ۲۲/۲۵ درصد بود. از نظر چربی کل لاشه، بین دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود داشت و بره‌های دنبه کوچک با ۱۷/۲۹ درصد کمترین و دنبه بزرگ‌ها با ۲۳/۶۳ درصد بیشترین چربی کل لاشه را داشتند (جدول ۲). بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد از نظر درصد گوشت لخم معنی‌دار ($p < 0.05$) و طول لاشه، درصد استخوان و سطح مقطع عضله راسته معنی‌دار نشد ($p > 0.05$). از لحاظ هزینه تولید لاشه و گوشت لخم بین بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($p < 0.05$). (جدول ۳).

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار فراسنجه‌های دو گروه بره‌های شاهد و دنبه کوچک بر عملکرد رشد بره‌های نژاد لری

Table 2. The mean and standard deviation of parameters of two groups of control lambs and small tail lambs on growth performance and lambs of Lori breed

Characteristics	Control lambs standard deviation	Small tail lambs standard deviation	t- test	P-Value
Initial weight (kg)	29.45 (1.03)	30.11 (1.05)	1.12	0.086
Final weight (kg)	45.83 (1.84)	49.02 (1.71)	1.92*	0.036
Average food consumption during the whole period (g/day)	1519 (16.32)	1514 (15.25)	1.39	0.093
The average Feed conversion ratio (FCR) in the whole period	8.35 (0.37)	7.21 (0.32)	2.02*	0.019
Average daily gain (g)	182 (6.52)	210 (5.05)	2.25*	0.013
Weight gain in the whole period(kg)	16.38 (1.62)	18.92 (1.58)	1.96*	0.043
The price of each kilogram of weight gain per feed intake (Rial)	694586 (13956)	599757 (13872)	2.61*	0.012

* significant difference ($p < 0.05$).

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار فراسنجه‌های دو گروه بره‌های شاهد و دنبه کوچک بر خصوصیات لاشه بره‌های نژاد لری

Table 3. The mean and standard deviation of parameters of two groups of control lambs and small tail lambs on carcass characteristics lambs of Lori breed

Characteristics	Control lambs (standard deviation)	Small tail lambs (standard deviation)	t- test	P-Value
Final weight (kg)	45.83 (1.04)	49.02 (1.01)	1.92*	0.036
Empty body (kg)	40.25 (1.11)	45.16 (1.09)	1.98*	0.032
Hot carcass (kg)	22.15 (0.75)	24.52 (0.77)	2.01*	0.034
Cold carcass (kg)	21.11 (0.71)	23.18 (0.67)	2.03*	0.022
Carcass total fat without tail fat (kg)	1.38 (0.13)	0.985 (0.11)	1.83*	0.042
Carcass efficiency percentage	46.06 (0.35)	47.28 (0.38)	1.93*	0.039
Tail fat (kg)	4.75 (0.31)	3.78 (0.33)	1.83*	0.042
Tail fat percentage to cold carcass	22.25 (1.21)	16.31 (1.16)	2.13*	0.012
Total fat percentage	23.63 (1.14)	17.29 (1.17)	2.09*	0.017
Lean percentage	53.12 (1.32)	58.77 (1.41)	2.13*	0.011
Bone percentage	23.25 (1.01)	23.94 (1.03)	1.03	0.092
Eye muscle area (cm ²)	14.53 (1.08)	14.87 (1.13)	1.06	0.097
Carcass length (cm)	47.61 (1.05)	48.05 (1.03)	0.93	0.122
Cost per kg of carcass	1508002 (754600)	1268521 (859000)	2.15*	0.012
Cost per kg of lean meat	2838859 (198754)	2158450 (182456)	2.13*	0.011

بحث

در میزان اضافه‌وزن روزانه و وزن نهایی بین تیمارهای آزمایشی در کل دوره پرورش از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود داشت. یاراحمدی و همکاران گزارش کردند بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به بره‌های با دنبه کوچک با میزان ۲۰۷ گرم و کمترین آن مربوط به تیمارهای دنبه بزرگ با ۱۶۸ گرم در روز بوده و بین تیمارها بر اساس اندازه دنبه از نظر افزایش وزن روزانه تفاوت معنی‌دار وجود داشت. یافته‌های به‌دست‌آمده توسط یاراحمدی و همکاران در سال ۲۰۱۷ با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشته ولی با گزارش خاللداری در بره‌های نژاد شال مطابقت ندارد (۲۰). براین‌اساس تا زمان پروار ۹۰ روز برای بره‌های دنبه کوچک، افزایش وزن روزانه مناسب در سرعت رشد مشاهده گردید. در مورد گروه دنبه بزرگ این کاهش رشد به علت افزایش میزان ذخیره چربی و کاهش نسبی پروتئین و آب بدن است، زیرا بافت عضلانی بدن زودتر از بافت چربی تکمیل می‌شود؛ لذا با طولانی‌شدن مدت پروار، مقدار انرژی بیشتری به شکل ذخیره چربی در بدن ابقا می‌شود (۱۷). تغییر جهت مواد مغذی به سمت ذخیره چربی در بدن سبب نامطلوب شدن ضریب تبدیل غذایی و کاهش سرعت رشد می‌گردد زیرا برای تولید چربی نسبت به عضله در بدن مواد مغذی بیشتری مصرف می‌گردد بخصوص بافت عضلانی دارای میزان آب بالایی است که در سرعت رشد و کاهش هزینه تأثیرگذار است (۸). معمولاً با افزایش سن دام‌ها، مقدار خوراک مصرفی افزایش می‌یابد که دلیل آن افزایش وزن زنده و در نتیجه افزایش احتیاجات غذایی دام است. نتایج حاصله از خوراک مصرفی برای بره‌های شاهد و بره‌های با دنبه کوچک با نتایج یاراحمدی و همکاران در سال ۲۰۱۷ برای بره‌های نر لری با سه گروه دنبه کوچک، متوسط و بزرگ که بین گروه‌های فوق

تفاوت معنی‌دار وجود نداشته، همخوانی داشت (۱۱). همچنین چگنی و همکاران در سال ۲۰۰۶ برای بره‌های نر لری به نتایج مشابهی دست یافت (۱۲). معنی‌دار نشدن میزان مصرف خوراک بین تیمار شاهد و تیمار آزمایشی می‌تواند بیانگر این مسئله باشد که جیره برای دو گروه شاهد و آزمایشی، مواد مغذی را از نظر انرژی و پروتئین به طور مشابه و در برای رشد و افزایش وزن زنده بره‌های دو گروه فراهم کرده است. نتایج جدول ۲ نشان داد بین بره‌های با دنبه کوچک و شاهد به لحاظ ضریب تبدیل خوراک اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. ضریب تبدیل غذایی تابعی از میزان خوراک مصرفی به افزایش وزن بدن است. ضریب تبدیل خوراک از جمله صفاتی است که تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای در بازده اقتصادی پرواربندی دام به‌ویژه بره‌های پرواری دارد. علاوه بر سن دام، میزان ضریب تبدیل خوراک به کیفیت جیره و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن نیز بستگی دارد (۹، ۱۰). یافته‌های این تحقیق با نتایج یک گزارش برای بره‌های نر لری که کمترین ضریب تبدیل خوراک را برای بره‌های با اندازه دنبه کوچک گزارش نمودند (۱۱)، همخوانی داشت. نگووسی و همکاران در سال نتیجه گرفتند اندازه دنبه اثر معنی‌داری بر روی مراحل مختلف پروار داشته و باعث ذخیره مقدار بیشتری چربی در لاشه بره‌ها می‌شود (۱۷). از جمله دلایل مهم زیاد شدن ضریب تبدیل خوراک، متوقف شدن رشد عضلانی و افزایش ذخیره چربی در بدن است به طوری که ذخیره هر واحد چربی در بدن، چندین برابر پروتئین نیاز به انرژی دارد. لذا افزایش ذخیره چربی تابعی از میزان خوراک مصرفی بوده و این موضوع باعث می‌شود در طول مدت پروار بیشتر، اندازه دنبه بزرگ‌تر موجب افزایش چربی شود. با توجه به اینکه بیشترین راندمان لاشه، لاشه گرم و سرد به ترتیب با ۴۷/۲۸ درصد،

۲۴/۵۲ و ۲۳/۱۸ کیلوگرم در بره‌های دنبه کوچک بدست آمد (جدول ۳). در مجموع یافته‌های به‌دست‌آمده در مورد وزن لاشه گرم و سرد در این تحقیق با برخی نتایج دیگر محققین شامل طالبی در سال ۲۰۰۲ و ۲۰۱۳، فرزاد در سال ۱۹۹۶، یاراحمدی و همکاران در سال ۲۰۱۷ و طالبی و ادریس در سال ۲۰۰۲ مطابقت دارد (۵، ۱۰، ۱۱، ۲۱، ۲۲). همچنین یاردیمشی و همکاران در سال ۲۰۰۸ برای تعیین خصوصیات لاشه در بره‌های اکرامان بر اساس اندازه دنبه، میانگین وزن لاشه سرد را ۱۹/۸ کیلوگرم و درصد راندمان لاشه را ۴۸/۴ درصد گزارش کرد (۷). راندمان لاشه از معیارهایی است که بین نژادها و مراحل مختلف پرواربندی دارای تغییرات زیاد بوده و بهبود این نسبت به‌عنوان یک هدف مطلوب به شمار می‌رود. بازده لاشه بره‌های نر نژاد لری بختیاری و آمیخته (سنجابی × لری بختیاری) در دوره پروار ۸۰ روزه به ترتیب ۴۷/۵ و ۴۸ درصد گزارش شده است (۲۲). در مطالعه‌ای روی بره لری بختیاری پروار شده، میزان بازده لاشه ۴۷ درصد گزارش شده است (۵). همچنین طی مطالعه‌ای راندمان لاشه گوسفند لری ۴۷/۱۹ درصد گزارش شده است (۱۲). نتایج مطالعه حاضر با نتایج چگنی و همکاران برای گوسفند لری، طالبی و ادریس، عبدالمنعم، وطن‌خواه و طالبی برای گوسفند لری بختیاری، موسوی و همکاران در بره‌های افشاری و نوراللهی در بره‌های ترکی - قشقایی مطابقت دارد (۵، ۸، ۹، ۱۵، ۱۲، ۲۳)، اما با نتایج خالدار و همکاران در بره‌های شال متناقض می‌باشد (۲۰). راندمان لاشه حاصل در این بررسی در مقایسه با راندمان لاشه گزارش‌شده برای سایر نژادهای ایرانی نشان می‌دهد که راندمان لاشه در بره‌های نر ترکی - قشقایی، بلوچی بیشتر از گوسفند لری می‌باشد. اختلاف جزئی در خصوص راندمان لاشه در مطالعه حاضر و مقادیر گزارش‌شده برای نژاد لری را می‌توان

به اختلاف در ترکیب دام‌های کشتار شده، نحوه پرورش، مرحله رشد و اختلافات انفرادی در داخل این نژاد نسبت داد. کمترین وزن دنبه مربوط به بره‌های دنبه کوچک با ۳/۷۸ کیلوگرم و بیشترین وزن دنبه به بره‌های دنبه بزرگ با ۴/۷۵ کیلوگرم بود (جدول ۲). کمترین درصد دنبه نسبت به لاشه سرد مربوط به گروه دنبه کوچک با ۱۶/۳۱ درصد و بیشترین آن مربوط به گروه دنبه بزرگ با ۲۲/۲۵ درصد بود. از نظر چربی کل لاشه، بین دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود داشت و بره‌های دنبه کوچک با ۱۷/۲۹ درصد کمترین و دنبه بزرگ‌ها با ۲۳/۶۳ درصد بیشترین چربی کل لاشه را داشتند (جدول ۲). مطالعات انجام‌شده بر روی وزن و درصد دنبه نسب به لاشه در سایر نژادهای ایرانی نشان می‌دهد که درصد دنبه نسب به لاشه در بره‌های بختیاری، مهربانی و قزل، مغانی و ورامینی تقریباً مشابه یا کمی بیشتر از درصد دنبه نسب به لاشه گوسفند لری می‌باشد (۲۰). مطالعات منافی آذر و همکاران در سال ۲۰۰۵ در نژادهای شال و زندی و همچنین کیانزاد در سال ۲۰۰۵ در نژادهای شال و کلکوهی، درصد دنبه کمتری نسبت به نژاد لری را نشان می‌دهند (۲۴). در این میان مطالعه دانیالی در سال ۱۹۹۶ در مورد گوسفند سنجابی درصد بالاتری نسبت به نژاد لری گزارش‌شده است (۲۵). عطایی و بن حمود در سال ۲۰۰۴ در تحقیقی بین اندازه دنبه و ترکیبات لاشه در گوسفندان دنبه‌دار بربرین نتیجه گرفتند رابطه بسیار بالایی بین اندازه دنبه و کل چربی بدن وجود دارد (۱۶). تنوع وزن و درصد دنبه نسبت به لاشه در نژادهای مختلف را می‌توان به تنوع بسیار بالا در دام‌های مورد آزمایش از نظر شرایط پروار و درجه چاقی نسبت داد. این موضوع باعث شده گوسفندانی با اندازه‌های بدنی یکسان حتی در داخل یک نژاد، درصد دنبه متفاوتی در لاشه‌های مورد بررسی داشته باشند. در مجموع با

توجه به میانگین درصد کل چربی لاشه با ۳۵/۶ درصد در گوسفندان ایرانی دنبه‌دار که توسط خالداری در سال ۲۰۰۹ گزارش شده، گوسفند لری دارای یکی از نژادهای با چربی کل لاشه متوسط در بین نژادهای ایرانی می‌باشد (۲۰). برخی از نتایج حاصل از تحقیقات در مورد چربی کل لاشه در بره‌های لری بختیاری و بره‌های بلوچی، با نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه تا حدودی مشابهت دارد (۵، ۲۱، ۲۲). بر این اساس چنین می‌توان نتیجه گرفت که گوسفند نژاد لری با دنبه کوچک درصد چربی کل لاشه و درنهایت چربی کل کمتری نسبت به گروه دنبه بزرگ داشته و افزایش درصد چربی کل لاشه موجب افزایش چربی کل دام می‌شود. مقدار زیادی از این افزایش مربوط به افزایش میزان چربی قابل تفکیک (چربی عضلانی و احشایی) به همراه افزایش حجم و ابعاد دنبه می‌باشد (۸، ۱۷). میزان درصد گوشت لخم در بره‌های دنبه کوچک و بره‌های شاهد به ترتیب ۵۸/۷۷ و ۵۳/۷۲ درصد بود (جدول ۳). نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر در مورد درصد گوشت لخم و استخوان نشان داد که نسبت به نتایج چگنی و همکاران در سال ۲۰۰۶ و دالوند و همکاران در سال ۲۰۱۹ در گوسفند نژاد لری (برای درصد گوشت لخم و استخوان) و کیانزاد در سال ۲۰۰۵ در گوسفندان مغانی و ماکویی (برای درصد گوشت لخم) مطابقت داشته (۱۲، ۱۳، ۲۶) اما با نتایج خالداری در سال ۲۰۰۹ برای میانگین درصد گوشت لخم و استخوان برخی نژادهای ایرانی و دانیالی در سال ۱۹۹۶ در نژاد سنجابی بیشتر می‌باشد (۲۰، ۲۵). تحقیق دیگری نشان داده که آمیخته‌گری بره‌های رومانی $\times$ لری بختیاری (F1RL)، وزن شیرگیری و شش ماهگی و ترکیب لاشه را بهبود بخشیده است (۲۷). دلیل تفاوت مذکور احتمالاً مربوط به اختلاف در دوره مدت پرورار و وزن کشتار بره‌ها می‌باشد. میانگین قیمت خوراک در زمان

آزمایش ۸۳۱۸۴ ریال بود. هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن برای بره‌های با اندازه دنبه بزرگتر، بیشترین قیمت (۶۹۴۵۸۶ ریال) را داشته درحالی‌که بره‌های با دنبه کوچک (۵۹۹۷۵۷ ریال) بوده و قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن بره‌های آزمایشی ۹۴۸۲۹ ریال ارزان‌تر از بره‌های پرورش متعارف دامدار بود. براین‌اساس بره‌های با دنبه کوچک ۱۳/۶۵ درصد، قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن کمتری نسبت به شاهد داشت و ارزش اقتصادی بالاتری داشت. هزینه تولید هر کیلوگرم لاشه و گوشت لخم بره‌های با دنبه کوچک به ترتیب ۲۳۹۴۸۱ ریال (۱۵/۸۸ درصد) و ۶۸۰۴۰۹ ریال (۲۳/۹۷) نسبت به بره‌های با اندازه دنبه بزرگتر کمتر بود.

نتیجه‌گیری

با توجه به قیمت‌های فعلی برای مواد خوراکی و لاشه، دامداران تمایل به پرورار بره‌ها با دنبه بزرگتر داشته که دلیل این امر افزایش وزن زنده در دام‌های پروراری بوده که سبب افزایش ذخیره چربی و وزن لاشه، کاهش درصد گوشت لخم، زیاده‌شدن ضریب تبدیل غذایی و درنهایت عدم رضایت مصرف‌کننده به دلیل کاهش کیفیت لاشه و افزایش وزن دنبه در لاشه می‌شود. این موضوع باعث شده پرورار بره‌های با اندازه دنبه بزرگتر برای پرورار در شرایط کمبود خوراک قابل توصیه نباشد، زیرا هزینه تولید یک کیلوگرم افزایش وزن زنده به‌ازای هزینه تولید هر کیلوگرم لاشه و گوشت لخم، نسبت به بره‌های با دنبه کوچک دارای اختلاف قیمتی بسیار بالایی است. علاوه بر این بره‌های دنبه بزرگ، ضریب تبدیل غذایی در حدود ۷/۵ تا ۸ کیلوگرم داشته باشند؛ لذا باتوجه‌به اینکه حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد هزینه‌های تولید در پروراربندی بستگی به تغذیه دارد، این امر می‌تواند از نظر توجیه اقتصادی برای تولیدکننده دارای اهمیت

7. Yardimci M. Estimation of carcass composition and fat depots by means of subcutaneous adipocyte area and body and tail measurements in fat-tailed Akkaraman lambs. *S Afr J Anim Sci.* 2008; 38:282-289.

8. Mohapatra A, Shinde AK. Fat-tailed sheep-an important sheep genetic resource for meat production in tropical countries: an overview. *Indian J Small Rumin.* 2018; 24(1):1-17.

9. Vatankhah M, Talebi MA. Genetic parameters of body weight and fat-tail measurements in lambs. *Small Rumin Res.* 2008;75:1-6.

10. Talebi MA. Phenotypic changes of fat in Lori-Bakhtiari fat-tailed sheep. *Macedonian J Anim Sci.* 2013;3(2):153-158.

11. Yarahmadi B, Mohammadi Saie M, Chegeni A. Effect of fattening period and fat-tail size fattening performance and carcass characteristics of male Lori lamb. *Appl Anim Sci J.* 2017;26:47-58.

12. Chegni AR, Yarahamdi B, Mansouri H. Comparison of the efficiency and characteristics of Lori lamb carcass in the conditions before entering the pasture, after leaving the pasture and fattening. *Proceedings of the Second Congress of Animal and Aquatic Sciences of the Country.* 2006; pp:66-68.

13. Dalvand M, Banabazi M, Sadeghi Panah A, Chegni AR, Vatankhah M, Yarahamdi B. Registration and monitoring of Lori sheep population. Final report of research project, No. Frost 57927, Agricultural Research, Education and Promotion Organization. 2019.

14. Papi N. Effect of ram on growth performance and biometrics indicators of Shall male lambs in Qazvin province. *J Anim Environ.* 2019;11(3):29-34.

15. Abdel-Moneim AY. Use of live body measurements for prediction of body and carcass cuts weights in three Egyptian

باشد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، بره‌هایی با اندازه دنبه کوچک، به علت ضریب تبدیل خوراک مناسب و افزایش وزن روزانه بالاتر به همراه هزینه تولید هر کیلوگرم افزایش وزن و لاشه پائین‌تر جهت پرور قابل توصیه می‌باشد.

منابع

1. Hosseini Vardanjani SM, Miraei-Ashtiani SR, Pakdel A, Moradi Shahrehabak H. Selection and validation of parameters in multiple linear and principal component regression for prediction fat-tail weight. *J Anim Sci.* 2014;27(104):91-100.

2. Papi N, Azizi A, Pasandideh R, Rashedi Dehsahraei A, Sharifi A. Comparison of growth performance of Shall male lambs from inbreeding and outbreeding in Qazvin region flocks. *J Breed Improv Livestock.* 2021;1(2):19-29 .

3. Vatankhah M, Moradi Shahrababak M, Nejati Javaremi A, Miraei-Ashtiani SR, Vaez-Torshizi R. A Study of external fat-tail dimensions and their relationships with fat-tail weight in Lori-Bakhtiari breed of sheep. *J Crop Prod Process.* 2006; 10(3):445-456.

4. Kazemian H, Hasni S, Samadi F, Mohammadi A. Examining the appearance dimensions of tail and the effect of environmental factors on fat tail traits in Khorasan Kurdi sheep. *The 6th National Innovation Conference in Agriculture, Animal Sciences and Veterinary Medicine, Tehran, 2022.*

5. Talebi MA, Edriss MA. Effect of fattening period on growth and carcass characteristics in Lori-Bakhtiari male lambs. *J Agric Nat Resour Sci.* 2002; 2:153-167.

6. Khaldari M, Azarfar A, Pahlavan R. The size of fat tail does not have an effect on growth performance and carcass characteristics in Lori-Bakhtiari lambs. *Small Rumin Res.* 2020;187:106088.

22. Talebi MA. Selection for a Reduction in Fat-Tail Size in Lori-Bakhtiari Sheep. *Iran J Anim Sci.* 2002;43(3):401-411.
23. Nourullahi J. The effect of fattening period on the growth and carcass characteristics of Turkish Qashqai male lambs. *J Res Construct.* 2007;75:132-137.
24. Manafi Azar Q, Emamjomeh Kashan N, Salehi A, Afzalzadeh A. Investigating the growth and carcass characteristics of lambs resulting from the crossbreeding of the Zandi breed with Zel. *Res Construct.* 2005;38:56-60.
25. Daniyali A. Investigating the effects of different levels of energy and protein on the growth characteristics and quality and quantity of Sanjabi male lamb carcasses. Master's Thesis, University of Tehran. 1996.
26. Kianzad MR. Comparison of carcass composition of Iranian fat-tailed sheep. *Asian-Australian J Anim Sci.* 2005;18(9): 1348-1352.
27. Talebi MA, Miraei Ashtiani SR, Moradi Shahrababak M, Nejati Javaremi A. Relationship between growth and carcass traits in Lori-Bakhtiari. *J Anim Sci.* 2008; 39(1):29-37.
- breeds of sheep. *Egypt J Sheep Goat Sci.* 2009;4:17-32.
16. Attai N, Ben-Hamoud M. Relationships among carcass composition and tail measurements in fat-tailed Barbarine sheep. *Small Rumin Res.* 2004; 53:151-155.
17. Negussie E, Rottmann OJ, Pirchner F, Rege JEO. Patterns of growth and partitioning of fat depots in tropical fat-tailed Menz and Horro sheep breeds. *Meat Sci.* 2003;64(4):491-498.
18. Deputy for the Improvement of Livestock Products in Lorestan Province. Report on the performance of the Deputy of Livestock Affairs of Lorestan province in 2022. Agricultural Jihad Organization of Lorestan Province. 2022.
19. NRC. Nutrient Requirements of Lamb. 7th ed, National Academy Press. Washington, DC. 2007.
20. Khaldari M. Challenges and strategies of sheep carcass quality in Iran. The first seminar on improving the quality and quantity of livestock and poultry carcasses, University of Tehran. 2009.
21. Farzad A. Investigating the effect of live weight on carcass quality of Balochi fattening male lambs. Proceedings of the First Sheep and Goat Research Seminar, Iran's Animal Science Research Institute. 1996; pp:44-53.