

## مقایسه صفات رشد و لاشه بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های رومانف و پاکستانی با لری بختیاری

محمدعلی طالبی<sup>۱\*</sup> و محسن باقری<sup>۲</sup>

۱ و ۲. دانشیار و مربی، بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران  
(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۶/۱۷ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۸)

## چکیده

در این پژوهش از اطلاعات صفات رشد بره‌های حاصل از گروه‌های لری بختیاری (L)، آمیخته‌های رومانف × لری بختیاری (F1RL)، پاکستانی × لری بختیاری (F1PL)، (پاکستانی × لری بختیاری) × (رومانف × لری بختیاری) ( $1/4P \times 1/2R \times 1/2L$ ) و (رومانف × لری بختیاری) × (رومانف × لری بختیاری) (F2RL) و صفات لاشه ۵۰ رأس بره لری بختیاری و ۴۱ رأس آمیخته‌های F1RL و ۲۰ رأس آمیخته‌های F2RL به منظور بررسی عملکرد در صفات رشد و ترکیب لاشه استفاده شد. بره‌ها در سن  $90 \pm 5$  روزگی از شیر گرفته و در سن شش ماهگی کشتار شدند. وزن تولد بره‌های لری بختیاری (۵/۱۲ کیلوگرم) به طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بیشتر از بره‌های آمیخته رومانف و پاکستانی با لری بختیاری (به ترتیب ۴/۸۱ و ۴/۵۷ کیلوگرم) بود. بره‌های آمیخته F1RL به طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) وزن شیرگیری و وزن شش ماهگی (به ترتیب ۳۰/۹۶ و ۴۲/۷۵ کیلوگرم) بیشتری نسبت به بره‌های لری بختیاری (به ترتیب ۲۸/۸۱ و ۴۱/۶۹ کیلوگرم) و سایر ترکیب‌های نژادی داشتند. آمیخته‌های F1RL و F2RL نسبت به بره‌های لری بختیاری به طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) درصد گوشت لاشه بیشتری در سن ثابت (به ترتیب ۵۹/۵۷، ۶۰/۹۹ و ۵۰/۰۳) و وزن ثابت (به ترتیب ۶۰/۹۹، ۵۹/۲۴ و ۴۹/۵۶) داشتند. میانگین وزن و درصد کل چربی لاشه در بره‌های لری بختیاری نسبت به بره‌های F1RL و F2RL به طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) (به ترتیب ۷/۵۶، ۴/۲۵ و ۲/۹۵ کیلوگرم و ۳۱/۵۷، ۲۰/۹۱ و ۱۷/۹۷ درصد در سن ثابت و به ترتیب ۶/۶۵، ۴/۳۰ و ۵/۱۲ کیلوگرم و ۳۰/۴۶، ۲۰/۰۸ و ۲۲/۴۶ درصد در وزن ثابت) بیشتر بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با آمیخته‌گری رومانف × لری بختیاری (F1RL)، وزن شیرگیری و شش ماهگی و ترکیب لاشه بهبود یافته است.

واژه‌های کلیدی: آمیخته‌گری، رشد، رومانف، پاکستانی، لاشه، لری بختیاری.

### Comparison of growth and carcass traits of Lori-Bakhtiari lambs and their crosses with Romanov and Pakistani breeds

Mohammad Ali Talebi<sup>1\*</sup> and Mohsen Bagheri<sup>2</sup>

1, 2. Associate Professor and Instructor, Animal Science Research Department, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research Center, AREEO, Shahrekord, Iran  
(Received: Sep. 8, 2019 - Accepted: Dec. 29, 2019)

#### ABSTRACT

This study was conducted to investigate the performance of growth and carcass traits of Lori-Bakhtiari (L), Romanov × Lori-Bakhtiari (F1RL), Pakistani × Lori-Bakhtiari (F1PL), (Pakistani × Lori-Bakhtiari) × (Romanov × Lori-Bakhtiari) ( $1/4P \times 1/2R \times 1/2L$ ) and (Romanov × Lori-Bakhtiari) × (Romanov × Lori-Bakhtiari) (F2RL) crossbred lambs. Carcass characteristics of Lori-Bakhtiari (n=50), F1RL (n=41) and F2RL (n=20) crossbred lambs. Lambs were weaned at the age of  $90 \pm 5$  days. Lambs were slaughtered at six month of age. Birth weight in Lori-Bakhtiari (5.12 kg) was significantly ( $P < 0.05$ ) higher than in Romanov (4.81 kg) and Pakistani (4.57 kg) crossbred. Weaning weight and body weight in six months were significantly higher ( $P < 0.05$ ) in Romanov × Lori-Bakhtiari crossbred lambs (30.96 and 42.75, respectively) than in Lori-Bakhtiari (28.81 and 41.69, respectively) and others genetic compositions. F1RL and F2RL crossbred lambs for lean percentage were significantly ( $P < 0.05$ ) higher than in Lori-Bakhtiari lambs in constant age (59.57, 60.57 and 50.03, respectively) and in constant weight (60.99, 59.24 and 49.56, respectively). Weight and percentage of total fat of carcass in Lori-Bakhtiari lambs (7.56 kg, 31.57% in constant age 6.65 kg, 30.46% in constant weight, respectively) were significantly ( $P < 0.05$ ) higher than of F1RL (4.25 kg, 20.91% and 4.30 kg, 20.08%, respectively) and F2RL (2.95 kg, 17.97% and 5.12 kg, 22.46%, respectively) lambs. In conclusion, crossbreeding between Romanov and Lori-Bakhtiari (F1) improves body weight at weaning and at six months of age, and carcass composition.

**Keywords:** Carcass, crossbreeding, growth, Lori-Bakhtiari, Pakistani, Romanov.

\* Corresponding author E-mail: maitalebi@yahoo.com

## مقدمه

با توجه به این که بازده تولید و بهره‌وری در گوسفندان بیشتر وابسته به بهبود ژنتیکی صفات رشد و تولید گوشت است، بهبود این صفات از اهداف اصلی برای اصلاح نژاد گوسفند است (Dickerson, 1970). در صنعت پرورش گوسفند تنوع نژادی یک منبع با ارزش است. سیستم‌های آمیخته‌گری از تنوع بین نژادی برای افزایش تولید نسبت به گله‌های خالص استفاده می‌کنند. آمیخته‌گری دو مزیت نسبت به پرورش خالص شامل اثر هتروزیس و خاصیت تکمیل‌کنندگی نژادی دارد (Petrović et al., 2011). آمیخته‌گری به‌عنوان ابزاری برای بهره‌برداری از تفاوت‌های بین نژادها در اصلاح نژاد گوسفند است که در بسیاری از کشورها مخصوصاً در سیستم‌هایی که تولید گوشت هدف اصلی است به‌طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌طوری که تاکنون حدود ۴۳۰ ترکیب نژادی گوسفند در دنیا به منظور بهبود تولید مثل، تولید گوشت، پشم، شیر و ... ایجاد شده است (Shrestha, 2005; Rasali et al., 2006).

برای بهبود صفات تولیدی و تولید مثلی در گوسفندان نژادهای خارجی از تلاقی بین نژادها بطور گسترده‌ای استفاده شده است (Shrestha, 2005; Rasali et al., 2006; Boujenane, 2015; Kridli et al., 2006; Abdullah et al., 2011) و در گوسفندان داخلی نیز پژوهش‌هایی صورت گرفته است (Makarechian et al., 1977; Farid 1989; Talebi & Edriss, 1997; Miraei-Ashtiani et al., 2003; Izadifard & Dadpasand, 2009; Kashan et al., 2005; Talebi & Gholamhosseni, 2017). در برخی از کشورهای در حال توسعه معرفی یک یا چند نژاد خارجی به جمعیت‌های بومی از طریق آمیخته‌گری منجر به ایجاد نژادهای ترکیبی گردیده است (Rasali et al., 2006). نژادهایی که در سطح جهانی براساس شایستگی ژنتیکی بالقوه انتخاب شده‌اند شامل دورست (Dorset)، سافولک (Suffolk) و تکسل (Texel) برای گوشت، فینیش لندراس (Finnish Landrace) و رومانف (Romanov) برای چندقلوایی، مرینوس (Merino) و رامبویه (Rambouillet) برای پشم، قره‌گل برای پوست و آواسی (Awassi) و ایست

فریزین (East Friesian) برای شیر بوده است (Shrestha, 2005).

برخی از محققین سهولت و سرعت افزایش چندقلوایی و توانایی رشد بره را به یک سطح مطلوب با استفاده از تلاقی با نژادهای چندقلوزا و نژادهای گوشتی (رومانف، فین شیپ، شاروله و تکسل و غیره)، همچنین از طریق ایجاد نژادها و لاین‌های سنتزی گزارش کرده‌اند (El Fadili et al., 1999; Momani, 1994; Shaker et al., 1994). بسیاری از نژادهای جدید گوسفند که در دنیا توسعه یافته‌اند سهمی از نژادهای فینیش لندراس و رومانف دارند (Maijala & Terrill, 1991; Fahmy, 1996; Land and Robinson, 1985). براساس نتایج یک گزارش سریع‌ترین و ساده‌ترین راه بهبود رشد و ترکیب لاشه در بره‌های رومانف تلاقی این نژاد با یک نژاد گوشتی است (Stanford et al., 1998). مقایسه نژادهای رومانف، بوردر لای سیستم (Border Leicester) و کوتنتین (Contentin) از یک طرف و نژادهای رومانف و فین از طرف دیگر نشان داده است که نژاد رومانف (خالص و آمیخته) بهترین عملکرد را داشته و به شرایط پرورش در فرانسه عادت پذیری بهتری نشان داده و به این دلیل بهترین نژاد چندقلوزا در فرانسه است (Tchamitchian et al., 1986). در مطالعه Vacca et al. (2008) روی بره‌های شیرخوار خالص سردا و آمیخته‌های سردا (Sarda) و موفلون (Mouflon)، که در سن ۴۰ روزگی کشتار شده بودند، آمیخته‌گری موجب افزایش درصد لاشه، کیفیت و کمیت گوشت، افزایش گوشت لخم و کاهش کلسترول شده بود (Gutiérrez et al., 2005). گزارش کردند که آمیخته‌گری نژاد پلی‌بوی (Pelibuey) مکزیکی با رامبویه و سافولک تأثیر معنی‌داری بر درصد قطعات با ارزش لاشه نداشت و بره‌های آمیخته پلی بوی × رامبویه نسبت به پلی بویی خالص و آمیخته‌های پلی بویی × سافولک، کمترین گوشت لخم و بیشترین چربی را داشتند.

ترکیب لاشه که در بردارنده قطعات لاشه و نسبت‌های بافتی (نسبت گوشت به استخوان و گوشت به چربی) است نیز تحت تأثیر نژاد، سن حیوان، ترکیب جیره و شرایط آب و هوایی و غیره است

بعد علاوه بر شیر مادر تغذیه تکمیلی می‌شوند. ترکیب و درصد مواد غذایی جیره تکمیلی شامل ۵۰ درصد جو، ۱۰ درصد کنجاله پنبه دانه، ۲۰ درصد سبوس، ۱۸ درصد تفالو چغندر قند، ۱ درصد پودر استخوان، ۰/۵ درصد نمک، ۰/۱ درصد مولتی‌ویتامین و ۰/۴ درصد آنتی‌بیوتیک بود. در این مدت نیز بره‌ها به برگ یونجه به‌طور آزاد دسترسی داشتند. بره‌ها در سن  $5 \pm$  ۹۰ روزگی از شیر گرفته شدند. بره‌های نر و ماده پس از شیرگیری از یکدیگر جدا شده و بره‌های ماده روی پس‌چر یونجه و گیاهان زراعی نگهداری گردیدند. بره‌های نر در سال‌های مختلف با توجه به شرایط ایستگاه با جیره غذایی معمول در استان شامل یونجه، جو، تفالو خشک چغندر قند، سبوس گندم و کنجاله پنبه دانه به صورت گروهی و یا انفرادی تغذیه اختیاری و پروار می‌شدند. با توجه به شرایط ایستگاه و تعداد بره‌های در دسترس، امکان کشتار بره‌های آمیخته‌های پاکستانی × لری بختیاری و (پاکستانی × لری بختیاری) × (رومانف × لری بختیاری) وجود نداشت، که از اطلاعات آنها استفاده شود. بره‌ها در سن شش ماهگی پس از توزین کشتار شدند. خون‌گیری با جدا کردن شریان‌های کاروتید و ورید وداج در انتهای گردن صورت گرفت. پس از کشتار و پوست کنی، تمام اعضاء بطنی و صدری برداشت شد. لاشه‌های گرم بلافاصله بعد از پوست‌کنی و برداشت قسمت‌های اضافی وزن شده و در درجه حرارت  $2 \pm 3$  درجه سانتی‌گراد و به مدت حدود ۱۸ ساعت نگهداری شدند. لاشه‌های سرد پس از توزین به روش برش ایرانی تجزیه لاشه شدند (Farid et al., 1983). گوشت، چربی زیرجلدی، چربی بین‌عضلانی و استخوان تمامی قسمت‌ها از یکدیگر جدا گردید تا اطلاعات ترکیب لاشه برای تجزیه و تحلیل استفاده شود. ریشه دوم درصد ترکیب لاشه (برای درصدهای بین صفر و ۲۰ یا ۸۰ تا ۱۰۰) پس از تبدیل به آرکسینوس برای تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفت (Stell & Torrie, 1980). برای تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به صفات رشد و لاشه از رویه GLM نرم‌افزار SAS (2010) استفاده شد. مدل آماری صفات رشد (معادله ۱) شامل گروه ژنتیکی (نژاد)، سال، جنس، نوع تولد، سن مادر و متغیر

(Black, 1983). پایین بودن سرعت رشد، مناسب نبودن ضریب تبدیل غذایی، بالا بودن میزان چربی لاشه و به ویژه نسبت بالای دنبه ( $25/26 - 26/39$ ) در لاشه گوسفندان ایرانی و متکی بودن پرورش آن‌ها بر مراتع نسبتاً فقیر، ادامه پرورش و توسعه پایدار جمعیت گوسفند را در کشور با مشکلات اساسی روبه‌رو می‌نماید (Farid et al., 1983). هدف اصلی از پرورش گوسفند لری بختیاری تولید گوشت است. بهبود سرعت رشد، ضریب تبدیل و کاهش میزان دنبه و چربی لاشه در این نژاد منجر به افزایش سودآوری پرورش آن می‌شود. بنابراین به منظور افزایش تعداد بره در هر زایش، بهبود سرعت رشد و کیفیت لاشه در گوسفندان دنبه دار لری بختیاری از گوسفندان رومانف و پاکستانی (لوهی) به عنوان پایه‌های تلاقی و ایجاد ترکیب‌های مختلف استفاده شد. لذا هدف از این پژوهش مقایسه عملکرد صفات رشد و ترکیب لاشه بره‌های لری بختیاری با آمیخته رومانف و پاکستانی با لری بختیاری بوده است.

### مواد و روش‌ها

در این تحقیق اطلاعات صفات وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن شش ماهگی بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های رومانف × لری بختیاری (F1RL) و آمیخته‌های پاکستانی (لوهی) × لری بختیاری (FIPL)، (پاکستانی × لری بختیاری) × (رومانف × لری بختیاری) ( $1/4P1/4R1/2L$ ) و (رومانف × لری بختیاری) × (رومانف × لری بختیاری) (F2RL) و صفات لاشه ۵۰ رأس بره لری بختیاری و ۴۱ رأس آمیخته F1RL و ۲۰ رأس آمیخته‌های F2RL، طی چهار سال (از ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶) مورد استفاده قرار گرفت. سیستم پرورش و نگهداری گوسفندان در ایستگاه توسعه، پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری با روش نیمه‌متحرک و روستایی بود (Talebi et al., 2008). بره‌ها از تولد تا ۱۵ روزگی به‌طور آزاد با مادران خود بودند و پس از آن در صورتی که گله روی مراتع چرا می‌کند، روزها همراه با مادر خود و در شب جدا از مادران خود نگهداری می‌شوند و زمانی که گله به مرتع فرستاده نمی‌شود، بره‌ها در دو وعده از شیر مادر استفاده می‌کنند و از ۱۵ روزگی به

بین آمیخته‌های F1PL و  $1/4P1/4R1/2L$  اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. کمترین وزن نولد مربوط به بره‌های آمیخته F2RL بود. که از لحاظ آماری به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) نسبت به دیگر گروه‌های ژنتیکی متفاوت بودند. وزن شیرگیری بره‌های آمیخته F1RL ( $30/96$  کیلوگرم) به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بیشتر از بره‌های لری بختیاری ( $28/81$  کیلوگرم) و سایر ترکیب‌های نژادی بود (جدول ۱). بره‌های لری بختیاری نیز از دو ترکیب نژادی دیگر به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) وزن شیرگیری بیشتری داشتند. بره‌های آمیخته F1PL ( $25/49$  کیلوگرم) کمترین وزن شیرگیری نسبت به دیگر ترکیب‌های نژادی داشتند ولی از لحاظ آماری نسبت به آمیخته‌های  $1/4P1/4R1/2L$  و F2RL (به ترتیب  $27/12$  و  $27/37$  کیلوگرم) متفاوت نبودند. بره‌های آمیخته F1RL به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) وزن شش ماهگی ( $42/75$  کیلوگرم) بیشتری نسبت به بره‌های لری بختیاری و دیگر ترکیب‌های نژادی داشتند (جدول ۱). وزن شش ماهگی بره‌های لری بختیاری ( $41/69$  کیلوگرم) از دیگر ترکیب‌های نژادی به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بیشتر بود. بره‌های F1PL ( $33/69$  کیلوگرم) کمترین وزن شش ماهگی نسبت به سایر ترکیب‌های نژادی داشتند ولی از لحاظ آماری نسبت به آمیخته‌های F2RL به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) متفاوت بودند. بین بره‌های آمیخته  $1/4P1/4R1/2L$  و F2RL تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

وزن بدن نژادهای مختلف گوسفندان تحت تأثیر قالب بدن است (Dawson *et al.*, 2002). عواملی که ممکن است روی رشد قبل از شیرگیری بره‌ها مؤثر باشند، شامل اثر ژنوتیپ، جنس، نوع تولد و سن هستند (Suarez *et al.*, 2000). Nawaz *et al.* (1999) وزن شیرگیری را تحت تأثیر سال تولد و سایر عوامل از جمله نژاد، پدر، جنس، نوع پرورش و سن شیرگیری گزارش کردند. Momani Shaker *et al.* (2010) اثر ژنوتیپ را بر وزن تولد و وزن شیرگیری معنی‌دار گزارش کردند، به‌طوری‌که بره‌های آمیخته شاروله و رومانف با آواسی برای این صفات نسبت به بره‌های خالص آواسی به‌طوری معنی‌داری برتر بودند.

پیوسته وزن تولد و سن در زمان شیرگیری برای وزن شیرگیری و وزن تولد و سن در زمان شش ماهگی برای وزن شش ماهگی بود. مدل آماری برای صفات ترکیب لاشه (معادله ۲) شامل عامل ثابت گروه ژنتیکی با سه سطح شامل بره‌های خالص لری بختیاری، آمیخته‌های F1RL و F2RL و متغیر پیوسته سن یا وزن در زمان کشتار بود.

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_m + b_1(X_{ijklmn} - X^{00000}) + b_2(X_{ijklmn} - X^{00000}) + e_{ijklmn} \quad (1)$$

در این مدل،  $Y_{ijklmn}$ : هر یک از مشاهدات روی صفت،  $\mu$ : میانگین جامعه،  $A_i$ : اثر ۱ امین ترکیب نژادی،  $B_j$ : اثر ۲ امین سال،  $C_k$ : اثر ۳ امین جنس،  $D_l$ : اثر ۴ امین نوع تولد،  $E_m$ : اثر ۵ امین سن مادر،  $b_1$  و  $b_2$ : ضرایب تابعیت صفات شیرگیری و شش ماهگی از وزن تولد و سن در زمان شیرگیری و شش ماهگی،  $X_{ijklmn}$ : وزن تولد و سن در زمان شیرگیری و شش ماهگی هر یک از بره‌ها،  $X^{00000}$ : میانگین وزن تولد و سن در زمان شیرگیری و شش ماهگی بره‌ها،  $e_{ijklmn}$ : اثر خطای تصادفی هستند.

$$y_{ij} = \mu + A_i + b(X_{ij} - X^{00}) + e_{ij} \quad (2)$$

در این مدل،  $y_{ij}$ : هر یک از مشاهدات روی صفت،  $\mu$ : میانگین جامعه،  $A_i$ : اثر ۱ امین نژاد،  $b$ : ضریب تابعیت صفات لاشه از سن یا وزن در زمان کشتار،  $X_{ij}$ : سن یا وزن در زمان کشتار هر یک از بره‌ها،  $X^{00}$ : میانگین سن یا وزن در زمان کشتار بره‌ها،  $e_{ij}$ : اثر خطای تصادفی هستند.

## نتایج و بحث

### صفات رشد

میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات رشد قبل و پس از شیرگیری بره‌های لری بختیاری، آمیخته‌های F1PL، F1RL و  $1/4P1/4R1/2L$  و F2RL در جدول ۱ ارائه شده است. اثر ژنوتیپ بره بر صفات وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن شش ماهگی معنی‌دار بود. به‌طوری‌که وزن تولد بره‌های لری بختیاری به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بیشتر از بره‌های آمیخته رومانف و پاکستانی با لری بختیاری بود. وزن تولد بره‌های آمیخته F1RL از آمیخته‌های  $1/4P1/4R1/2L$  و F2RL به‌طور مشخصی بیشتر بود. ولی

جدول ۱. میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات رشد بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌ها

Table 1. Least-square means and standard errors of growth traits in Lori-Bakhtiari and crossbred lambs

Effect	N	Birth weight (kg)	N	Weaning weight (kg)	N	Body weight at 6 months of age (kg)
Genotype						
Lori -Bakhtiari	1561	5.12 ± 0.02 <sup>a*</sup>	1467	28.81 ± 0.14 <sup>a</sup>	1211	41.69 ± 0.25 <sup>a</sup>
F1RL	332	4.81 ± 0.04 <sup>b</sup>	320	30.96 ± 0.25 <sup>b</sup>	303	42.75 ± 0.39 <sup>b</sup>
F1PL	19	4.57 ± 0.16 <sup>bc</sup>	18	25.49 ± 0.92 <sup>c</sup>	16	33.69 ± 0.44 <sup>c</sup>
¼P¼R½L	38	4.48 ± 0.11 <sup>c</sup>	30	27.12 ± 0.72 <sup>c</sup>	26	36.87 ± 1.15 <sup>cd</sup>
F2RL	100	4.10 ± 0.06 <sup>d</sup>	93	27.37 ± 0.46 <sup>c</sup>	54	39.22 ± 0.86 <sup>d</sup>
Year		***		***		***
Type of birth		***		***		**
Sex		***		***		***
Dam age		***		***		***

\* میانگین‌های داخل هر اثر، به جز آنهایی که دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌دار دارند.

\* All means within a particular subclass differ significantly (P<0.05) except those with the same letter.

قبل و پس از شیرگیری بره‌های حاصل از تلاقی همشایر با سافولک در مقایسه با بره‌های حاصل از تلاقی همشایر با فینیش لندراس و همشایر با تلاقی برولا و فینیش لندراس و همشایر با تلاقی برولا و سافولک به‌طور معنی‌داری بهتر بودند. در یک مطالعه وزن بره‌های نر و ماده رومانف و آمیخته ویلت شاین هورن (Wiltshire Horn) × رومانف در سن هفت ماهگی را به ترتیب ۳۲/۶۱، ۲۷/۲۸، ۴۴/۳۰ و ۳۶/۰۲ کیلوگرم گزارش کرده‌اند، که بره‌های نر و آمیخته نسبت به بره‌های ماده و خالص رومانف در سن هفت ماهگی به‌طور معنی‌داری وزن بیشتری داشتند (Zapasnikienė & Nainienė, 2012). در مطالعه‌ای وزن پایان پرور بره‌های آمیخته شاروله × آواسی به‌طور معنی‌داری سنگین تر از بره‌های آواسی و آمیخته آواسی × رومانف × آواسی بود، درحالی‌که وزن پایان پرور بره‌های آمیخته آواسی × شاروله × آواسی سنگین تر از بره‌های آواسی بود (Abdullah et al., 2011). اثر معنی‌دار ژنوتیپ بر سرعت رشد توسط برخی از محققین گزارش شده است (Cloete et al., 2007; Costa et al., 2009; Abdullah et al., 2010; Gholami & Kiyanzad, 2014; Kuchfik et al., 2012). در این مطالعات تأثیر مثبت آمیخته‌گری با انتخاب ترکیب مناسب بر صفات رشد قبل و پس از شیرگیری گزارش شده است. که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

در برخی از پژوهش‌ها تفاوتی در وزن تولد بین بره‌های خالص و آمیخته مشاهده نشده است (Hill et al., 2003; Abdullah et al., 1993). همچنین گزارش

Esmailizadeh et al. (2011) گزارش کردند که

نژاد پدر اثر معنی‌داری بر صفات رشد اولیه بره‌ها داشت، به‌طوری‌که بره‌هایی که پدر آنها شال بود، در تولد و شیرگیری نسبت به سایر بره‌ها سنگین تر بودند (P<۰/۰۵). در آمیخته‌گری بین قوچ‌های دورپر و میش‌های تورکانا (Turcana)، وزن بدن بره‌های آمیخته در ۹۰ روزگی نسبت به بره‌ها خالص نژاد تورکانا به‌طور معنی‌داری سنگین تر بود. افزایش وزن روزانه بره‌های آمیخته در این دوره نیز بیشتر بود (Gavojdian et al., 2013). Kridli et al. (2006) گزارش کردند که بین وزن تولد بره‌های نر خالص آواسی (۴/۷ کیلوگرم)، آمیخته شاروله و آواسی (۵/۱ کیلوگرم) و آمیخته رومانف و آواسی (۴/۶ کیلوگرم) تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. ولی وزن شیرگیری در سن ۶۰ روزگی بره‌های ماده و نر خالص آواسی (به ترتیب ۲۳/۳ و ۲۴/۶ کیلوگرم) از بره‌های آمیخته شاروله و آواسی (به ترتیب ۲۰/۶ و ۲۱/۴ کیلوگرم) و رومانف و آواسی (به ترتیب ۱۸/۵ و ۱۸/۴ کیلوگرم) به‌طور مشخصی بیشتر بود (P<۰/۰۱). در مطالعه عملکرد بره‌های خالص دورپر و بره‌های آمیخته حاصل از تلاقی میش‌های دورپر با قوچ‌های ال دو فرانس، مرینو لندشپ و مرینوس گوشتی آفریقای جنوبی نشان داده شد، ژنوتیپ تأثیر معنی‌داری بر صفات وزن تولد و وزن شیرگیری داشت و بره‌های خالص دورپر وزن تولد و شیرگیری کمتری نسبت به بره‌های آمیخته داشتند (Cloete et al., 2007).

Castonguay et al. (1990) عنوان کردند صفات

شد، نژاد پدری اثری روی وزن تولد و وزن شیرگیری بره‌های آمیخته نداشته است (Boujenane, 2012). در پژوهشی بیان شده است که ترکیب ژنتیکی تأثیر معنی‌داری بر وزن بدن در سنین شش و نه ماهگی گوسفندان مچری (Mecheri) و آمیخته‌های آنها نداشت ولی اثر جنس و دوره آزمایش در ترکیب‌های ژنتیکی مختلف بر وزن بدن در این سنین معنی‌دار بوده است (Thiruvankadan *et al.*, 2009)، که این گزارش‌ها با نتایج مطالعه حاضر متفاوت است. به هر حال آمیخته‌گری رومانف با لری بختیاری در نسل اول منجر به بهبود صفات رشد قبل و پس از شیرگیری بره‌های آمیخته شده است.

#### خصوصیات و ترکیب لاشه

میانگین حداقل مربعات وزن بدن در زمان کشتار و خصوصیات لاشه بره‌های لری بختیاری، آمیخته‌های F1RL و F2RL در جدول ۲ نشان داده شده است. همانطوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود وزن بدن در زمان کشتار بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های F1RL از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند ولی وزن بدن در زمان کشتار آنها از بره‌های F2RL به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بالاتر بودند. برای صفات وزن لاشه گرم و سرد تفاوت معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بین میانگین‌های صفات فوق‌الذکر در بره‌های لری بختیاری، آمیخته‌های F1RL و F2RL وجود داشت. برای صفت بازده لاشه تفاوت معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بین بره‌های لری بختیاری، آمیخته‌های F1RL و F2RL وجود داشت. به‌طوری که میانگین بازده لاشه گرم و سرد بره‌های لری بختیاری (به ترتیب ۵۱/۷۱ و ۵۰/۴۸ درصد) از بره‌های آمیخته F1RL (به ترتیب

۴۶/۶۶ و ۴۵/۴۹ درصد) و بره‌های F2RL (به ترتیب ۴۳/۳۰ و ۴۱/۹۹ درصد) به‌طور مشخصی ( $P < 0.05$ ) بیشتر بود. برای این صفات بره‌های آمیخته F1RL به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) از بره‌های F2RL برتر بودند. در بررسی Kashan *et al.* (2005) درصد لاشه آمیخته‌های زندی × زل (۵۳/۲ درصد) زندی × شال (۵۰/۱ درصد) به‌طور معنی‌داری کمتر از زندی خالص (۵۸/۲ درصد) بود. Izadifard & Dadpasand (2009) در بررسی عملکرد پروار و ترکیب لاشه بره‌های قزل و مهربان و آمیخته‌های آنها گزارش کردند که درصد لاشه بره‌های نژاد مهربان با آمیخته‌های مهربان و قزل تفاوتی نداشت در صورتی که از بازده لاشه بره‌های خالص قزل و آمیخته‌های قزل و مهربان به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) برتر بودند. در آمیخته‌گری میش‌های دورپر با قوچ‌های ال دو فرانس، مرینو لاندشپ (Merino Landsheep) و ساماتن مرینو (SA Mutton Merino) در دو سال متوالی، در سال اول که سن کشتار  $251 \pm 4$  روز بود، درصد لاشه در دورپر خالص از آمیخته‌ها بیشتر بود، اما در سال دوم که کشتار بره‌ها زودتر انجام شده بود ( $169 \pm 4$  روزگی)، تفاوت معنی‌داری بین بره‌های خالص دورپر (۴۱/۶ درصد) و آمیخته‌ها (۴۰/۵ تا ۴۰/۹ درصد) وجود نداشت (Cloete *et al.*, 2007). نتایج این مطالعات با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. در صورتی که El Fadili *et al.* (2001) گزارش کردند، که در مقایسه با بره‌های تیمادیت (Timahdite) خالص، وزن کشتار آمیخته‌های تیمادیت × دومن، تیمادیت × دومن و (دومن × تیمادیت) × مرینوس پرکوک به ترتیب ۹، ۴/۶ و ۱۰/۷ درصد افزایش یافته و دومن خالص کمترین وزن کشتار و وزن لاشه را داشته است.

جدول ۲. میانگین حداقل مربعات و خطای معیار وزن بدن و صفات لاشه بره‌های لری بختیاری و آمیخته

Table 2. Least-square means and standard errors of live body weight at slaughter and carcass traits in Lori-Bakhtiari and crossbred lambs

Genotype	N	Trait				
		Body weight at slaughter (kg)	Warm carcass weight (kg)	Cold carcass weight (kg)	Warm dressing percentage (%)	Cold dressing percentage (%)
Lori-Bakhtiari	50	46.28 ± 0.72 <sup>a*</sup>	23.97 ± 0.41 <sup>a</sup>	23.41 ± 0.40 <sup>a</sup>	51.71 ± 0.31 <sup>a</sup>	50.48 ± 0.30 <sup>a</sup>
F1RL	41	45.23 ± 0.79 <sup>a</sup>	21.14 ± 0.45 <sup>b</sup>	20.60 ± 0.44 <sup>b</sup>	46.66 ± 0.34 <sup>b</sup>	45.49 ± 0.33 <sup>b</sup>
F2RL	20	37.79 ± 1.14 <sup>b</sup>	16.43 ± 0.65 <sup>c</sup>	15.92 ± 0.63 <sup>c</sup>	43.30 ± 0.48 <sup>c</sup>	41.99 ± 0.47 <sup>c</sup>

\* میانگین‌های داخل هر اثر، به‌جز آنهایی که دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌دار دارند.

\* All means within a particular subclass differ significantly ( $P < 0.05$ ) except those with the same letter.

لاشه گرم و سرد و بازده لاشه بین بره‌های خالص و آمیخته تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. Godfrey & Weis (2005) نیز گزارش کردند وزن و درصد لاشه در بره‌های خالص سنت کروکس وایت تفاوت معنی‌داری با آمیخته‌های سنت کروکس وایت × دورپر نداشت (۴۱/۸ در برابر ۴۱/۳ درصد). در مطالعه‌ای تفاوتی بین بازده لاشه بره‌های آمیخته شاروله × رومانف و سافولک × رومانف (به ترتیب ۴۳/۲۶ و ۴۲/۳۳ درصد) مشاهده نشد (Kuchtik *et al.*, 2012).

میانگین و خطای معیار وزن و درصد ترکیب لاشه بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های F1RL و F2RL در سن و وزن ثابت در جدول‌های ۳ و ۴ ارائه شده است. همان‌طوری که در این جدول‌ها مشاهده می‌شود وزن گوشت لاشه بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های F1RL نسبت به بره‌های F2RL در سن ثابت به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بیشتر بود، به‌طوری که وزن گوشت لاشه بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های F1RL بیش از دو کیلوگرم از آمیخته‌های F2RL بیشتر بود، ولی درصد گوشت لاشه بره‌های آمیخته F1RL و F2RL در سن ثابت برتری معنی‌داری نسبت به درصد گوشت لاشه بره‌های لری بختیاری داشت. وزن و درصد گوشت لاشه آمیخته‌های F1RL و F2RL نسبت به وزن و درصد گوشت لاشه بره‌های لری بختیاری در وزن ثابت به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) بیشتر بود. ولی بین آمیخته‌های F1RL و F2RL برای درصد گوشت لاشه تفاوتی وجود نداشت ( $P < 0.05$ ).

Abdullah *et al.* (2010) وزن در زمان کشتار و بازده لاشه آمیخته‌های شاروله × آواسی، آواسی × شاروله × آواسی، رومانف × آواسی به‌طور معنی‌داری بالاتر از بره‌های خالص آواسی (برای بازده لاشه به ترتیب ۵۳/۷۳، ۵۱/۲۰، ۵۱/۶۶ و ۴۷/۲۲ درصد) گزارش کردند. Güneş (1990) در آمیخته‌گری بین ال‌دوفرانس، رامبویه، کیوسی و گوسفندان دنبه‌دار آواسی نتیجه گرفت که بازده لاشه بره‌های آمیخته ال‌دوفرانس × (کیوس × آواسی) بهتر از آمیخته‌ها و بره‌های خالص دیگر بود.

Vocca *et al.* (2008) نیز گزارش کردند که آمیخته‌گری سبب افزایش درصد لاشه شده است. Esenbuga *et al.* (2001) در مطالعه خصوصیات لاشه بره‌های آواسی، رد کارامان (Red Karaman)، توشین (Tushin) و آواسی × توشین یافتند که وزن لاشه بره‌های آواسی × توشین و رد کارامان از بره‌های توشین و آواسی سنگین‌تر بود. همچنین Talebi & Edriss (1997) بین بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های لری بختیاری × سنجابی برای صفات وزن لاشه و بازده لاشه، Gholami & Kiyanzad (2014) بین بره‌های خالص زل و تلاقی زل × شال، Marai *et al.* (2009) بین بره‌های اوسیمی، رحمانی و آمیخته‌های آنها با فین‌شپ و Boujenane (2015) بره‌های دمان، ساردی و آمیخته با نژادهای پدری گوشتی از نظر بازده لاشه تفاوت معنی‌داری گزارش نکردند. Momani Shaker *et al.* (2002) در آمیخته‌گری میش‌های آواسی با قوچ‌های رومانف و شاروله گزارش کردند از لحاظ وزن

جدول ۳. میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات ترکیب لاشه بره‌های لری بختیاری و آمیخته در سن ثابت

Table 3. Least-square means and standard errors of carcass composition traits in Lori-Bakhtiari and crossbred lambs at constant age

Genotype	N	Trait (kg)						
		Lean	Bone	Subcutaneous fat	Intermuscular fat	Fat-tail	Internal fat in abdominal cavity	Total fat
Lori-Bakhtiari	50	11.83 ± 0.24 <sup>ac</sup>	3.52 ± 0.06 <sup>ab</sup>	2.47 ± 0.10 <sup>a</sup>	0.89 ± 0.05 <sup>ab</sup>	3.75 ± 0.10 <sup>a</sup>	0.44 ± 0.05 <sup>a</sup>	7.56 ± 0.23 <sup>a</sup>
F1RL	41	12.01 ± 0.29 <sup>a</sup>	3.75 ± 0.07 <sup>a</sup>	1.77 ± 0.12 <sup>b</sup>	1.05 ± 0.06 <sup>b</sup>	0.33 ± 0.12 <sup>b</sup>	1.09 ± 0.06 <sup>b</sup>	4.25 ± 0.27 <sup>b</sup>
F2RL	20	9.79 ± 0.35 <sup>b</sup>	3.31 ± 0.09 <sup>b</sup>	1.18 ± 0.15 <sup>c</sup>	0.78 ± 0.07 <sup>b</sup>	0.29 ± 0.15 <sup>b</sup>	0.69 ± 0.08 <sup>c</sup>	2.95 ± 0.33 <sup>c</sup>
		Trait (%)						
Lori-Bakhtiari	50	50.03 ± 0.51 <sup>a</sup>	14.83 ± 0.24 <sup>a</sup>	10.25 ± 0.38 <sup>a</sup>	3.71 ± 0.19 <sup>a</sup>	15.89 ± 0.35 <sup>a</sup>	1.72 ± 0.21 <sup>a</sup>	31.57 ± 0.71 <sup>a</sup>
F1RL	41	59.57 ± 0.60 <sup>b</sup>	18.81 ± 0.28 <sup>b</sup>	8.73 ± 0.45 <sup>b</sup>	5.18 ± 0.23 <sup>b</sup>	1.63 ± 0.41 <sup>b</sup>	5.37 ± 0.25 <sup>b</sup>	20.91 ± 0.84 <sup>b</sup>
F2RL	20	60.99 ± 0.72 <sup>b</sup>	20.81 ± 0.34 <sup>c</sup>	7.19 ± 0.54 <sup>b</sup>	4.81 ± 0.27 <sup>b</sup>	1.74 ± 0.49 <sup>b</sup>	4.24 ± 0.30 <sup>c</sup>	17.97 ± 1.01 <sup>b</sup>

\* میانگین‌های داخل هر اثر، به‌جز آنهایی که دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌دار دارند.

\* All means within a particular subclass differ significantly ( $P < 0.05$ ) except those with the same letter.

جدول ۴. میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات ترکیب لاشه بره‌های لری بختیاری و آمیخته در وزن ثابت  
Table 4. Least-square means and standard errors of carcass composition traits in Lori-Bakhtiari and crossbred lambs at constant weight

Genotype	N	Trait (kg)						
		Lean	Bone	Subcutaneous fat	Intermuscular fat	Fat-tail	Internal fat in abdominal cavity	Total fat
Lori -Bakhtiari	50	10.23 ± 0.13 <sup>ab</sup>	3.20 ± 0.04 <sup>a</sup>	2.15 ± 0.08 <sup>a</sup>	0.69 ± 0.04 <sup>a</sup>	3.48 ± 0.09 <sup>a</sup>	0.33 ± 0.05 <sup>a</sup>	6.65 ± 0.14 <sup>a</sup>
F1RL	41	12.80 ± 0.12 <sup>b</sup>	3.88 ± 0.04 <sup>b</sup>	1.76 ± 0.08 <sup>b</sup>	1.12 ± 0.04 <sup>b</sup>	0.37 ± 0.09 <sup>b</sup>	1.05 ± 0.04 <sup>b</sup>	4.30 ± 0.13 <sup>b</sup>
F2RL	20	12.17 ± 0.22 <sup>c</sup>	3.84 ± 0.07 <sup>b</sup>	2.01 ± 0.14 <sup>ab</sup>	1.15 ± 0.07 <sup>b</sup>	0.91 ± 0.16 <sup>c</sup>	1.05 ± 0.08 <sup>b</sup>	5.12 ± 0.24 <sup>c</sup>
		Trait (%)						
Lori -Bakhtiari	50	49.56 ± 0.56 <sup>a</sup>	15.61 ± 0.20 <sup>a</sup>	8.90 ± 0.37 <sup>a</sup>	3.37 ± 0.19 <sup>a</sup>	15.89 ± 0.34 <sup>a</sup>	1.73 ± 0.21 <sup>a</sup>	30.46 ± 0.65 <sup>a</sup>
F1RL	41	60.99 ± 0.54 <sup>b</sup>	18.65 ± 0.19 <sup>b</sup>	8.28 ± 0.36 <sup>b</sup>	5.26 ± 0.18 <sup>b</sup>	1.63 ± 0.33 <sup>b</sup>	4.91 ± 0.21 <sup>b</sup>	20.08 ± 0.62 <sup>b</sup>
F2RL	20	59.24 ± 0.97 <sup>b</sup>	19.19 ± 0.34 <sup>b</sup>	9.02 ± 0.6 <sup>ab</sup>	5.48 ± 0.33 <sup>b</sup>	2.81 ± 0.60 <sup>b</sup>	5.15 ± 0.38 <sup>b</sup>	22.46 ± 1.12 <sup>b</sup>

\* میانگین‌های داخل هر اثر، به جز آنهایی که دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی‌دار دارند.

\* All means within a particular subclass differ significantly (P<0.05) except those with the same letter.

بره‌های آمیخته پلی بوی × رامبویه نسبت به پلی بوی خالص و آمیخته‌های پلی بوی × سافوک، کمترین گوشت لخم و بیشترین چربی را داشتند.

با ملاحظه جدول‌های ۳ و ۴ مشخص می‌گردد که ترکیب نژادی اثر معنی‌داری بر صفت وزن و درصد استخوان لاشه داشته و علی‌رغم این که در سن ثابت، وزن استخوان لاشه در بره‌های لری بختیاری نسبت به بره‌های آمیخته F1RL بیشتر بود ولی این تفاوت معنی‌دار نبود. درصد استخوان لاشه بره‌های لری بختیاری نسبت به بره‌های آمیخته F1RL و F2RL به‌طور مشخصی (P<0/05) در سن و وزن ثابت کمتر بود. درصد استخوان لاشه بره‌های F2RL نسبت به بره‌های آمیخته F1RL به‌طور مشخصی (P<0/05) در سن ثابت بیشتر بود. ولی در وزن ثابت بین آمیخته‌های F1RL و F2RL برای وزن و درصد استخوان لاشه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. درصد استخوان لاشه بره‌های آمیخته زل و شال به‌طور معنی‌داری بیشتر از بره‌های خالص بود، که با نتایج این پژوهش مطابقت دارد (Manafi Azar et al., 2005). در صورتی که Gholami & Kiyanzad (2014) بین بره‌های خالص زل و تلاقی زل × شال از نظر درصد استخوان در دوره‌های متفاوت پروار تفاوتی مشاهده نکردند. Marai et al. (2009) گزارش کردند درصد استخوان لاشه در بره‌های آمیخته (۲۵٪ فین شپ × ۷۵٪ اوسیمی و ۲۵٪ فین شپ × ۲۵٪ اوسیمی × ۵۰٪ رحمانی) نسبت به بره‌های رحمانی (۱۹ و ۱۹/۴ در برابر ۲۱/۲ درصد) به‌طور مشخصی کمتر بود. که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی ندارد.

Hopkins et al. (2007) اثر نرهای انتخاب شده را بر میزان گوشت لاشه مؤثر دانستند. Vocca et al. (2008) در بررسی بره‌های شیرخوار خالص سردا و آمیخته‌های سردا و موفلون، که در سن ۴۰ روزگی کشتار شده بودند، نتیجه گرفتند آمیخته‌گری موجب افزایش کمیت و بهبود کیفیت گوشت لخم شده است. Marai et al. (2009) گزارش کردند درصد گوشت لاشه تحت تأثیر آمیخته‌گری بوده و آن را در بره‌های اوسیمی، رحمانی، ۲۵٪ فین شپ × ۷۵٪ اوسیمی و ۲۵٪ فین شپ × ۲۵٪ اوسیمی × ۵۰٪ رحمانی به ترتیب ۶۳/۲، ۶۲/۰، ۶۴/۳ و ۶۵/۰ درصد بدست آوردند. بین آمیخته‌های اوسیمی، رحمانی و فین شپ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در مطالعه‌ای درصد گوشت لاشه بره‌های آمیخته زل و شال به‌طور معنی‌داری بیشتر از بره‌های خالص بود (Manafiazar et al., 2005). که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد. بر خلاف نتایج فوق Talebi & Edriss (1997) بین بره‌های لری بختیاری و آمیخته‌های لری بختیاری × سنجابی برای وزن گوشت و Gholami & Kiyanzad (2014) نیز بین بره‌های خالص زل و آمیخته‌های زل × شال از نظر درصد گوشت لخم در دوره‌های متفاوت پروار تفاوتی مشاهده نکردند. در مطالعه Güneş (1990) درصد گوشت لاشه آمیخته‌های بین ال دو فرانس، رامبویه، کیوس و گوسفندان دنبه‌دار آواسی را به ترتیب ۵۴/۹، ۵۳/۵، ۵۴/۳ و ۵۴/۱ درصد بدست آمده بود. Gutierrez et al. (2005) گزارش کردند که آمیخته‌گری نژاد پلی بوی مکزیکی با رامبویه و سافولک تأثیر معنی‌داری بر درصد قطعات با ارزش لاشه نداشت و



بیش از ۱۲ درصد دنبه و ۸ درصد کل چربی لاشه در بره‌های آمیخته F1RL و F2RL از دنبه و کل چربی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری کمتر بود. بین آمیخته‌های F1RL و F2RL برای وزن و درصد چربی زیرجلدی، چربی بین عضلانی و چربی اعضای داخلی لاشه در وزن ثابت اختلاف معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) وجود نداشت. بین آمیخته‌های F1RL و F2RL برای درصد دنبه و درصد کل چربی لاشه تفاوت معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) وجود نداشت. ولی وزن دنبه و کل چربی لاشه آمیخته‌های F2RL از وزن دنبه و کل چربی لاشه آمیخته‌های F1RL به‌طور مشخصی ( $P < 0.05$ ) در وزن ثابت بیشتر بود.

همانند نتایج این تحقیق، Momani Shaker *et al.* (2002) گزارش کردند وزن دنبه در اثر آمیخته‌گری به میزان چشمگیری کاهش یافت و از ۲/۷۴ کیلوگرم (۱۳/۷۴ درصد) در آواسی خالص به ۰/۵۶ کیلوگرم (۲/۶۵ درصد) در بره‌های آواسی × رومانف و ۰/۴۳ کیلوگرم (۱/۷۶ درصد) در بره‌های آواسی شاروله رسید. کاهش اندازه دنبه در آمیخته‌گری گوسفندان نژاد کاراکاس ترکیه با ال‌دوفرانس ( $2/84 \pm 0/24$ ) در برابر  $0/96 \pm 0/22$  کیلوگرم) نیز گزارش شده است (Gokdal *et al.*, 2004). Marai *et al.* (2009) گزارش کردند درصد دنبه لاشه تحت تأثیر آمیخته‌گری بوده و آن را در بره‌های اوسیمی، رحمانی، ۲۵٪ فین‌شیپ × ۷۵٪ اوسیمی و ۲۵٪ فین‌شیپ × ۲۵٪ اوسیمی × ۵۰٪ زحمانی به‌ترتیب ۱۱/۹، ۱۱/۷، ۳/۶ و ۴/۱ درصد بدست آوردند. ولی چربی لاشه تحت تأثیر آمیخته‌گری (به‌ترتیب ۱۶/۸، ۱۶/۹، ۱۶/۳ و ۱۶/۰ درصد) نبود. Abdullah *et al.* (2010) درصد دنبه را در لاشه بره‌های آمیخته شاروله × آواسی، آواسی × شاروله × آواسی، رومانف × آواسی، آواسی × رومانف × آواسی و آواسی به‌ترتیب ۱/۶۳، ۲/۶۲، ۱/۲۵، ۲/۳۳ و ۷/۱۳ درصد گزارش کردند که نشان‌دهنده آن است که درصد دنبه در لاشه بره‌های تلاقی برگشتی (آواسی × شاروله × آواسی، رومانف × آواسی و آواسی × رومانف × آواسی) در مقایسه با تلاقی‌های F1 (شاروله × آواسی و رومانف × آواسی) افزایش یافته و دو برابر شده ولی هنوز خیلی کمتر از بره‌های آواسی خالص بود. لاشه

صفات وزن و درصد چربی زیرجلدی، چربی بین عضلانی، چربی اعضای داخلی، دنبه و کل چربی لاشه به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) تحت تأثیر ترکیب نژادی بود (جدول‌های ۳ و ۴). میانگین وزن و درصد چربی زیرجلدی، دنبه و کل چربی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری نسبت به بره‌های آمیخته F1RL و F2RL به‌طور مشخصی ( $P < 0.05$ ) در سن ثابت بیشتر بود. به‌طوری که بیش از ۱۴ درصد دنبه و ۹ درصد کل چربی لاشه در بره‌های آمیخته F1RL و F2RL از دنبه و کل چربی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری کمتر بود. در صورتی که وزن و درصد چربی بین عضلانی و چربی اعضای داخلی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری نسبت به بره‌های آمیخته F1RL و F2RL به‌طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) در سن ثابت کمتر بود. بین آمیخته‌های F1RL و F2RL برای وزن و درصد چربی بین عضلانی و دنبه، درصد چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه در سن ثابت اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. بین آمیخته‌های F1RL و F2RL برای وزن چربی زیرجلدی و وزن و درصد چربی اعضای داخلی و وزن کل چربی لاشه در سن ثابت تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) بود. به‌طوری که وزن چربی زیرجلدی و وزن و درصد چربی اعضای داخلی و وزن کل چربی لاشه و این تفاوت‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) بودند.

وزن و درصد چربی زیرجلدی لاشه بره‌های لری‌بختیاری نسبت به بره‌های آمیخته F1RL به‌طور مشخصی ( $P < 0.05$ ) در وزن ثابت بیشتر بود، ولی تفاوتی معنی‌داری بین وزن و درصد چربی زیرجلدی لاشه بره‌های لری‌بختیاری با بره‌های F2RL وجود نداشت. وزن و درصد چربی بین عضلانی و چربی اعضای داخلی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری نسبت به بره‌های آمیخته F1RL و F2RL به‌طور مشخصی ( $P < 0.05$ ) در وزن ثابت کمتر بود. میانگین وزن و درصد دنبه و کل چربی لاشه در بره‌های لری‌بختیاری نسبت به بره‌های آمیخته F1RL و F2RL به‌طور مشخصی ( $P < 0.05$ ) در وزن ثابت بیشتر بود. به‌طوری که

بره‌های لری‌بختیاری و آمیخته‌های لری‌بختیاری× سنجایی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. Gholami & Kiyanzad (2014) بین بره‌های خالص زل و تلاقی زل× شال از نظر درصد چربی لاشه در دوره‌های متفاوت پروار تفاوتی مشاهده نکردند. Manafiazar *et al.* (2005) نتیجه گرفتند بره‌های زندگی خالص بالاترین درصد چربی و کمترین درصد گوشت لاشه را داشتند. بر اساس نتایج Gutierrez *et al.* (2005) تفاوت بین چربی داخلی در پلی‌بویی خالص و آمیخته‌های آنها با رامبویه و سافولک معنی‌دار نبود. با آمیخته‌گری رومانف با لری‌بختیاری ترکیب لاشه شامل افزایش میزان و درصد گوشت و کاهش میزان و درصد دنبه و چربی زیرجلدی بهبود یافته که این نتایج موافق با نتایج Rodríguez *et al.* (2011) در خصوص بهبود ترکیب لاشه با آمیخته‌گری است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که آمیخته‌گری بین نرهای نژاد رومانف و میش‌های لری‌بختیاری منجر به بهبود معنی‌داری در وزن بدن در شیرگیری و شش ماهگی بره‌های آمیخته در نسل اول شده است. ترکیب لاشه نیز با آمیخته‌گری رومانف و لری‌بختیاری در نسل اول بهبود یافته است، یعنی این‌که میزان و درصد گوشت لاشه افزایش و میزان و درصد دنبه، چربی زیرجلدی و کل چربی لاشه کاهش یافته است.

بره‌های آواسی کمترین درصد چربی بین عضلانی را نسبت به سایر ترکیب‌ها داشتند. در آمیخته‌گری نژادهای زل× شال و زل× زندگی، وزن دنبه نسبت به زندگی و شال خالص حدود ۵۰ درصد کاهش یافت، اما چربی زیرجلدی در آمیخته‌ها حدود ۲۵ درصد بیشتر از نژادهای خالص بود (Kashan *et al.*, 2005). براساس گزارش Boujenane (2015) چربی لاشه و میزان چربی غیر لاشه‌ای در بره‌های آمیخته به‌طور مشخصی بیشتر بود. این نتیجه در ارتباط با چربی داخلی در آمیخته‌ها با گزارش Farid (1989) مطابقت دارد، که بر اساس آن چربی داخلی در آمیخته‌ها حدود ۷/۹ درصد بیشتر از بره‌های خالص بود. افزایش چربی هم به علت بالاتر بودن چربی محوطه شکمی بود، چون چربی دور کلیه و قلب به ترتیب ۱/۴ و ۴/۴ درصد کاهش یافته بود. Izadifard & Dadpasand (2009) بین بره‌های قزل و مهربان و آمیخته‌های آنها برای وزن دنبه و نسبت وزن دنبه به وزن زنده یا وزن لاشه تفاوت معنی‌داری به‌دست نیاوردند. چربی داخلی در بره‌های مهربان خالص تفاوت معنی‌داری با بره‌های قزل خالص و دوگروه آمیخته داشت، اما بین سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. Talebi & Edriss (1997) گزارش کردند که برای صفات وزن چربی زیرجلدی و وزن دنبه، بین

## REFERENCES

1. Abdullah, A.Y., Qudsieh Rasha, I. & Basheer, N.M. (2011). Effect of crossbreeding with exotic breeds on meat quality of Awassi lambs. *Livestock Science*, 142 (1-3), 121-127.
2. Abdullah, A.Y., Momani Shaker, M., Kridli, R.T. & Sada, I. (2003). Carcass composition of Awassi ram lambs in comparison to its crossbreds with Romanov and Charollais slaughtered at marketing age. In: *Proceedings of the 54<sup>th</sup> Conference of European Association of Animal Production*, Rome, Italy, p. 317.
3. Abdullah, A.Y., Kridli, R.T., Momani Shaker, M. & Obeidat, M.D. (2010). Investigation of growth and carcass characteristics of pure and crossbred Awassi lambs. *Small Ruminant Research*, 94, 167-175.
4. Black, J.L. (1983). *Growth and development of lambs*. In *Sheep production* (Ed: William Haresing). London. Butterworth. 21-38.
5. Boujenane, I. (2012). Productivity of Sardi, D'man and their crossbred ewes mated to terminal sires. *Small Ruminant Research*, 108, 22-27.
6. Boujenane, I. (2015). Growth at fattening and carcass characteristics of D'man, Sardi and meat-sire crossbred lambs slaughtered at two stages of maturity. *Tropical Animal Health Production*, 47(7), 1363-1371.
7. Castonguay, A., Minvielle, F. & Dufour, J.J. (1990). Reproductive performance of Booroola x Finnish Landrace and Booroola x Suffolk ewe lambs, heterozygous for the F gene and growth traits of their three-way cross lambs. *Canadian Journal of Animal Science*, 70, 55-65.
8. Cloete, J.J.E., Cloete, S.W.P., Olivier, J.J. & Hoffman, L.C. (2007). Terminal crossbreeding of Dorper ewes to Ile de France, Merino Landsheep and SA Mutton Merino sires: Ewe production and lamb performance. *Small Ruminant Research*, 69, 28-35.
9. Cloete, S.W.P., Snyman, M.A. & Herselman, M.J. (2000). Productive performance of Dorper sheep. *Small Ruminant Research*, 36, 119-135.

10. Costa, R.G., Batista, A.S.M., Madruga, M.S., Neto, S.G., Queiroga, R.C.R.E. & Filho, J.T.A. (2009). Physical and chemical characterization of lamb meat from different genotypes submitted to diet with different fibre contents. *Small Ruminant Research*, 81, 29-34.
11. Dawson, L.E., Carson, R.A.F. & McClinton, L.O.W. (2002). Comparison of productivity of Texel and Rouge de í Ouest ewes and their crosses. *Animal Science*, 75, 459-468.
12. Dickerson, G.E. (1970). Efficiency of animal production-molding the biological components. *Journal of Animal Science*, 30, 849-854.
13. El Fadili M., Michaux, C., Detilleux, J. & Leroy, P.L. (1999). Comparison of matings using Moroccan Timahdit and D'man purebreds, first and terminal crosses. 1. Ewe productivity, lambs survival and growth performances. In: *EAAP- 50<sup>th</sup> Annual Meeting*, Zurich, 226.
14. El Fadili, M., Michaux, C., Detilleux, J. & Leroy, P.L. (2001). Evaluation of fattening performances and carcass characteristics of purebred, first and second cross lambs between Moroccan Timahdite, D'man and improved meat rams. *Animal Science*, 72, 251-257.
15. Esenbuga, N., Yanar, M., & Dayioglu, H. (2001). Physical, chemical and organoleptic properties of ram lamb carcasses from four fat-tailed genotypes. *Small Rumin. Res.* 39, 99-105.
16. Esmailzadeh, A.K., Miraei-Ashtiani, S.R., Mokhtari, M.S. & Asadi Fozi, M. (2011). Growth performance of crossbred lambs and productivity of Kurdi Ewes as affected by the sire breed under extensive production system. *Journal of Agricultural Sciences and Technology*, 13, 701-708.
17. Fahmy, M.H. (1996). The Romanov. In: Fahmy, M.H. (ed.) *Prolific Sheep*. CAB International, Wallingford, UK, pp 47-72.
18. Farid, A. (1989). Direct, maternal and heterosis effects for slaughter and carcass characteristics in three breeds of fat-tailed sheep. *Livestock Production Science*, 23, 137-162.
19. Farid, A., Izadifard, J., Edriss, M.A. & Makarechian, M. (1983). Meat from culled old ewes of two fat-tailed Iranian breeds. II. Meat, subcutaneous fat and bone in the wholesale cuts. *Iranian Journal of Agricultural Research*, 2(2), 93-114.
20. Gavojdian, D., Csiszter, L.T., Pacala, N. & Sauer, M. (2013). Productive and reproductive performance of Dorper and its crossbreds under a Romanian semi-intensive management system. *South African Journal of Animal Science*, 43(2), 219-228.
21. Gholami, H. & Kianzad, M.R. (2014). Investigation of growth, carcass characteristics and economic efficiency of Zel breed and their crossbred. *Journal of Animal Production (Journal of Agriculture)*, 16(2), 137-145. (in Farsi)
22. Godfrey, R.W. & Weis, A.J. (2005). Post-weaning growth and carcass traits of St. Croix White and Dorper × St. Croix White lambs fed a concentrate diet in the US Virgin Islands. *Sheep and Goat Research*, 20, 32-36.
23. Gokdal, O., Ulker, H., Karakus, F., Cengiz, F., Temur, C. & Handil, H. (2004). Growth, feedlot performance and carcass characteristics of Karakas and crossbred lambs (F1) (Ile de France x Akkaraman (G1) x Karakas) under rural farm conditions in Turkey. *South African Journal of Animal Science*, 34, 223-232.
24. Güney, O. (1990). Commercial crossbreeding between Ile-de-France, Rambouillet, Chios and local fat-tail Awassi for market lamb production. *Small Ruminant Research*, 3, 449-456.
25. Gutierrez, J., Rubio, M.S. & Méndez, R.D. (2005). Effects of crossbreeding Mexican Pelibuey sheep with Rambouillet and Suffolk on carcass traits. *Meat Science*, 70, 1-5.
26. Hill, F.I., Ryan, T. & Death, A.F. (1993). Awassi lamb performance in New Zealand quarantine. In: *Proceedings of New Zealand Society of Animal Production*, 53, 343-346.
27. Hopkins, D.L., Stanley, D.F., Martin, L.C., Ponnampalam, E.N. & van de Ven, R. (2007). Sire and growth path effects on sheep meat production. 1. Growth and carcass characteristics. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 47, 1208-1218.
28. Izadifard, J. & Dadpasand, M. (2009). Feedlot performance and carcass compositions of Ghezel and Mehraban lambs and their reciprocal crosses. *Iranian Journal of Animal Science*, 40(1), 59-66. (in Farsi)
29. Kashan, N.E.J., Manafi Azar, G.H., Afzalzadeh, A. & Salehi, V. (2005). Growth performance and carcass quality of fattening lambs from fat-tailed and tailed sheep breeds. *Small Ruminant Research*, 60, 267-271.
30. Kridli, R.T., Abdullah, A.Y., Momani Shaker, M & Al-Momani, A.Q. (2006). Age at puberty and some biological parameters of Awassi and its first crosses with Charollais and Romanov rams. *Italian Journal of Animal Science*, 5, 193-202.
31. Kuchtlík, J., Zapletal, D. & Šustová, K. (2012). Chemical and physical characteristics of lamb meat related to crossbreeding of Romanov ewes with Suffolk and Charollais sires. *Meat Science*, 90, 426-430.
32. Land, R. B. & Robinson, D. W. (1985). *Genetics of Reproduction in Sheep*. Butterworths, UK.
33. Maijala, K. & Terrill, C. E. (1991). Breed structure, dynamics, and new breed development in sheep. In: Maijala, K. (Ed.), *World Animal Science. B8. Genetic Resources of Pig, Sheep and Goat*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, pp. 305-326.

34. Makarechian, M., Farid, A. & Sefidbakht, N. (1977). Lamb growth performance of Iranian fat-tailed Karakul, Mehraban and Naeini breeds of sheep and their crosses with Corriedale and Targhee rams. *Animal Production*, 25, 331-341.
35. Manafi Azar, Gh., Kashan, N., Salehi, A. & Afzal, A. (2005). Comparison growth and carcass traits of crossbred lambs from Zandi breed with Zel ram. *Journal of Pajouhesh and Sazandegi*, 68, 56-60. (in Farsi)
36. Marai, I.F.M., Daader, A.H. & Bahgat, L.B. (2009). Performance traits of purebred Ossimi and Rahmani lambs and their crosses with Finnsheep born under two accelerated mating systems. *Archiv Tierzucht*, 52(5), 497-511.
37. Miraei-Ashtiani, S.R., Noshary, A.R. & Moradi Shahrababak, M. (2003). Evaluation of the lamb and feed-lot performances of three crossbred and one purebred genotypes of Iranian fat-tailed sheep. In: *Proceedings of the British Society of Animal Science*, p. 146.
38. Momani Shaker, M., Abdullah, A.Y., Kridli, R.T., Sada, I., Sovjak, R. & Muwalla, M.M. (2002). Effect of crossing indigenous Awassi sheep breed with mutton and prolific sire breeds on the growth performance of lambs in a subtropical region. *Czech Journal of Animal Science*, 47(6), 239-246.
39. Momani Shaker, M., Kridli, R.T., Abdullah, A.Y., Malinova, M., Sanogo, S., Sada, I. & Lukesova, D. (2010). Effect of crossbreeding European sheep breed with Awassi sheep on growth efficiency of lambs in Jordan. *Agricultura Tropica Et Subtropica*, 43(2), 127-133.
40. Momani Shaker, M., Šada, I. & Štolc, L. (1994). Reproductive characteristics and growth rare in Lambs of Charollais breed in the Czech Republic. *Animal Production*, 39, 1021-1026.
41. Nawaz, M., Khan, M.A., Qureshi, M.A. & Rasool. (1999). Productive and reproductive performance of Kajli and Lohi ewes. *AJAS*, 12(1): 61-67.
42. Petrović, M.P., Sretenović, L., Ruzić Muslić, D., Pacinovski, N. & Maksimović, N. (2011). The effect of crossbreeding systems on lamb meat production. *Macedonian Journal of Animal Science*, 1(1), 57-60.
43. Rasali, D.P., Shrestha, J.N.B. & Crow, G.H. (2006). Development of composite sheep breeds in the world: A review. *Canadian Journal of Animal Science*, 86, 1-24.
44. Rodríguez, A.B., Bodas, R., Landa, R., López-Campos, Ó., Mantecón, A.R. & Giráldez, F.J. (2011). Animal performance, carcass traits and meat characteristics of Assaf and Merino×Assaf growing lambs. *Livestock Science*, 138, 13-19.
45. SAS. (2010). *Release 9.3*, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA.
46. Shrestha, J.N.B. (2005). Conserving domestic animal diversity among composite populations. Review article. *Small Ruminant Research*, 56, 3-20.
47. Stanford, K., Wallins, G.L., Jones, S.D.M. & Price, M.A. (1998). Breeding Finnish Landrace and Romanov ewes with terminal sires for out-of-season market lamb production. *Small Ruminant Research*, 27, 103-110.
48. Stell, P.G.D. & Torrie, J.H. (1980). *Principles and Procedures of Statistics*. (2<sup>nd</sup> Ed.). McGraw- Hill. New York. 633pp.
49. Suarez, V.H., Busetti, M.R., Garriz, C.A., Gallinger, M.M. & Babinec, F.J. (2000). Pre-weaning growth, carcass traits and sensory evaluation of Corriedale, Corriedale×Pampinta and Pampinta lambs. *Small Ruminant Research*, 36, 85-89.
50. Talebi, M.A. & Gholamhosani, K. (2017). Growth and feedlot performance of Lori-Bakhtiari, Romanov × Lori-Bakhtiari and Pakistani×Lori-Bakhtiari crossbred lambs. *Research on Animal Production*, 8 (17), 201-208. (in Farsi)
51. Talebi, M.A. & Edriss, M.A. (1997). Comparison feedlot and carcass characteristics of Lori-Bakhtiari and Sanjabi × Lori-Bakhtiari crossbred male lambs. *Journal of Pajouhesh and Sazandegi*, 34, 135-139. (in Farsi)
52. Talebi, M.A., Miraei Ashtiani, S.R., Moradi Shahrababak, M. & Nejati Javaremi, A. (2008). Relationship between growth and carcass traits in Lori-Bakhtiari. *Iranian Journal of Animal Science*, 39(1), 29-37. (in Farsi)
53. Tchamitchian, L., Lefevre, C., Brunel, C., Bibe, B. & Ricordeau, G. (1986). Development of a new synthetic prolific kine of sheep (INRA 401). In: *3<sup>rd</sup> World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Paper 15.
54. Thiruvankadan, A.K., Karunanithi, K., Murugan, M., Arunachalam, K. & Narendra Babu, R. (2009). A comparative study on growth performance of crossbred and purebred Mecheri sheep raised under dry land farming conditions. *South African Journal of Animal Science*, 39 (1), 121-125.
55. Vacca, G., Carcangiu, M.V., Dettori, M.L., Pazzola, M., Mura, M.C., Luridiana, S. & Tillocam, G. (2008). Productive performance and meat quality of Mouflon × Sarda and Sarda × Sarda suckling lambs. *Meat Science*, 80, 326-334.
56. Zapasnikienė, B. & Nainienė, R. (2012). The effects of crossbreeding Romanov ewes with Wiltshire Horn rams on ewe fertility and progeny performance. *Veterinarija ir Zootechnika (Vet Med Zoot)*, 57(79), 72-76.