



## Effects of crossbreeding of Romanov and Balouchi sheep on growth traits and carcass characteristics lambs

Mohammad Hadi Khabazan<sup>1✉</sup> | Abdollah Reza Gholivand<sup>2</sup> | Saeed Mokhtarzadeh<sup>3</sup> | Hojatollah Mousapoor<sup>4</sup>

1. Corresponding Author, Ferdows Pars Agri-Livestock Holding Co., Tehran, Iran. E-mail: [hadikhabazan@gmail.com](mailto:hadikhabazan@gmail.com)
2. Magsal Co., Ghazvin, Iran. E-mail: [rgholivand@gmail.com](mailto:rgholivand@gmail.com)
3. Ferdows Pars Agri-Livestock Holding Co., Tehran, Iran. E-mail: [saeed.mokhtarzadeh@gmail.com](mailto:saeed.mokhtarzadeh@gmail.com)
4. Ferdows Pars Agri-Livestock Holding Co., Tehran, Iran. E-mail: [hmoosapour@ut.ac.ir](mailto:hmoosapour@ut.ac.ir)

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**

Received: 19 March 2022  
Received in revised form:  
06 December 2022  
Accepted: 12 December 2022  
Published online:  
24 December 2022

**Keywords:**

Balouchi,  
Crossbreeding,  
Growth,  
Romanov,  
Sheep.

### ABSTRACT

The objective of this study was to compare growth performance, birth and weaning body weights, and survivability between purebred Balouchi (n=53) and crossbred Balouchi×Romanov (n=114) lambs. In addition, carcass characteristics (n=24) were determined. Balouchi ewes were inseminated with Romanov semen to produce crossbred lambs. All experimental lambs were weaned at 77 d of age and slaughtered at 10 months of age. Birth body weight of the purebred Balouchi lambs was significantly greater than for the crossbred lambs (3.75 vs. 3.56 kg, P<0.01). However, weaning body weight and average daily gain from birth until weaning and slaughter were greater (P<0.05) for the crossbred lambs than for the purebred lambs. Slaughter body weight at 10-month age were not different between the two groups (P=0.08). Litter size was also increased by crossbreeding and using hormone (1.13 vs. 1.00), but lamb survivability was not different between the two groups. The fat yield decreased with crossbreeding. Crossbreeding increased (P<0.05) the weights of testis, liver, heart, and lung. It is concluded that crossbreeding Balouchi ewes with Romanov semen resulted in improved litter size, weaning and slaughter body weights, average daily gains from birth until weaning and slaughter, and carcass characteristics without affecting lamb survivability. Therefore, crossbreeding can be a profitable strategy to increase lamb (meat) production in Balouchi sheep.

**Cite this article:** Khabazan, M. H., Reza Gholivand, A., Mokhtarzadeh, S., & Mousapoor, H. (2022). Effects of crossbreeding of Romanov and Balouchi sheep on growth traits and carcass characteristics lambs. *Journal of animal Production*, 24 (4), 395-401. DOI: <http://doi.org/10.22059/jap.2022.340727.623683>





## اثر آمیخته‌گری گوسفند نژاد رومانف با نژاد بلوچی بر روی صفات رشد و ترکیب لاشه بره‌ها

محمد هادی خبازان<sup>۱</sup> | عبدالله رضا قلی‌وند<sup>۲</sup> | سعید مختارزاده دیلمقانی<sup>۳</sup> | حجت اله موسی پور<sup>۴</sup>

۱. نویسنده مسئول، شرکت گسترش کشاورزی و دامپروری فردوس پارس، تهران، ایران. رایانامه: [hadikhabazan@gmail.com](mailto:hadikhabazan@gmail.com)

۲. شرکت کشاورزی و دامپروری مگسال، قزوین، ایران. رایانامه: [rgholivand@gmail.com](mailto:rgholivand@gmail.com)

۳. شرکت گسترش کشاورزی و دامپروری فردوس پارس، تهران، ایران. رایانامه: [saeed.mokhtarzadeh@gmail.com](mailto:saeed.mokhtarzadeh@gmail.com)

۴. شرکت گسترش کشاورزی و دامپروری فردوس پارس، تهران، ایران. رایانامه: [hmoosapour@ut.ac.ir](mailto:hmoosapour@ut.ac.ir)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۲۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۹/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۰/۰۳

در این مطالعه، عملکرد صفات وزن تولد و زمان شیرگیری، رشد، زنده‌مانی در بره‌های خالص بلوچی (۵۳ راس) و آمیخته رومانف-بلوچی (۱۱۴ راس) و مشخصات لاشه (۲۴ راس بره نر) بررسی شد. میش‌های بلوچی خالص با اسپرم قوچ‌های رومانف تلقیح شدند. تمام بره‌ها در سن ۷۷ روزگی از شیر گرفته و در سن ۱۰ ماهگی کشتار شدند. وزن تولد در بره‌های خالص بلوچی به نسبت دام‌های آمیخته (۳/۷۵) در برابر ۳/۵۶،  $P < 0.05$  بالاتر بود. وزن از شیرگیری، میانگین افزایش وزن روزانه تا زمان شیرگیری و افزایش وزن تا زمان کشتار بره‌های آمیخته بیش‌تر بود ( $P < 0.05$ ) در زمان کشتار، دام‌های آمیخته دارای وزن مشابه با گروه خالص بودند ( $P = 0.08$ ) تعداد بره‌های آمیخته متولد شده، به دلیل استفاده از هورمون در زمان تلقیح میش‌ها افزایش یافت (۱/۱۳ در برابر یک). زنده‌مانی بره‌ها تا زمان قطع شیر در بین دو گروه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت. مقدار چربی دنبه و کل چربی بدن در بره‌های آمیخته کاهش یافت. آمیخته‌گری باعث افزایش وزن قلب، شش، کبد و بیضه‌ها در بره‌های حاصله شد ( $P < 0.05$ ). با توجه به نتایج این مطالعه، انجام تلقیح مصنوعی اسپرم رومانف با میش‌های بلوچی باعث افزایش تعداد بره متولد شده و رشد بره‌های حاصله تا زمان قطع شیر شد. همچنین صفات لاشه با کاهش درصد چربی ذخیره‌شده در بدن بهبود یافت. آمیخته‌گری به‌عنوان یک راه‌کار برای افزایش تولید گوشت در گوسفند بلوچی پیشنهاد می‌شود.

### کلیدواژه‌ها:

آمیخته‌گری، ترکیب لاشه، رشد، رومانف، گوسفند بلوچی.

استناد: خبازان، م. ه.، رضا قلی‌وند، ع.، مختارزاده دیلمقانی، س. و موسی پور، ح. (۱۴۰۱). اثر آمیخته‌گری گوسفند نژاد رومانف با نژاد بلوچی بر روی صفات رشد و ترکیب لاشه بره‌ها. *نشریه تولیدات دامی*، ۲۴ (۴)، ۳۹۵-۴۰۱. DOI: <http://doi.org/10.22059/jap.2022.340727.623683>



## ۱. مقدمه

پرورش گوسفند به‌منظور تولید گوشت در مزارع کوچک و در اغلب مناطق کشور از اهمیت زیادی برخوردار است. سرمایه‌گذاری کم‌تر، دوره رشد کوتاه‌تر و عادت‌پذیری بیش‌تر به نسبت دام سنگین از مزیت‌های پرورش دام سبک می‌باشد [۱۳]. جمعیت گوسفندانی که توسط عشایر نگهداری می‌شوند در ۲۰ سال گذشته رو به کاهش بوده است. کاهش کیفیت مراتع، دامداران را متمایل به نگهداری گوسفند در سیستم‌های صنعتی و نیمه‌بسته نموده است. از ۲۷ نژاد بومی ایران به‌دلیل عملکرد تولیدی پایین که شامل اندازه کوچک بدنی (پنج تا ۱۰ درصد نژادها)، باروری کم (۸۵ تا ۹۳ درصد)، سن بلوغ بالا (۱۸ ماهگی) و درصد بالای چربی دنبه می‌باشد، برای نگهداری در سیستم‌های صنعتی مناسب نیستند [۵]. گوسفند بلوچی، نژادی با جثه کوچک و دارای صفت تعداد بره در هر زایش با میانگین  $1/23$  و وزن شیرگیری  $22/4$  کیلوگرم می‌باشد [۱]. نگهداری نژاد بلوچی در مراتع ضعیف باعث شده است که این حیوان دارای ذخایر چربی بدنی بیش‌تری شود و در حقیقت بازدهی خوراک کم‌تری نیز داشته باشد. این نژاد دارای بره‌زایی بالایی نمی‌باشد. تولید بره کم در هر زایش به‌دلیل افزایش هزینه‌های خوراک برای نگهداری والدین و نیز پروراندی بره‌ها به‌دلیل راندمان پایین خوراک در سیستم بسته توجیه‌پذیر نیست، لذا دامدارانی که با محدودیت زمین و مراتع غنی مواجه می‌باشند مجبور به استفاده از راه‌کارهایی در افزایش بره‌زایی و نیز بهبود راندمان خوراک (FCR) با حذف یا کاهش دنبه می‌باشند. آمیخته‌گری دارای دو مزیت اصلی اثر هتروزیس و نیز تکمیل‌کنندگی صفات می‌باشد [۷]. در نتیجه، آمیخته‌گری در زمانی که هدف تولید گوشت (بره) باشد می‌تواند راه‌کار مناسبی باشد. به استثنای نژاد زل، تمام گوسفندان بومی ایران دارای دنبه می‌باشند. وزن دنبه حدود ۲۰ درصد از وزن کامل لاشه را شامل می‌شود که برای مصرف‌کنندگان گوشت نیز مطلوب نیست [۹]. هم‌چنین برای تولید چربی‌های ذخیره‌شده در بدن یا دنبه، به انرژی بیش‌تری به نسبت سایر بافت‌های بدن نیاز است، به همین دلیل برای بهبود عملکرد تولیدی نژادهای بومی و کاهش چربی دنبه، انجام آمیخته‌گری با سایر نژادها و بهبود شرایط محیطی پیشنهاد می‌شود [۵]. نژاد رومانف دارای عملکرد تولیدمثل غیر فصلی، بره‌زایی بالا (سه- پنج بره) و افزایش وزن مناسب می‌باشد ولیکن کیفیت گوشت پایینی دارد [۸]. در مطالعه حاضر فرض شد با تلقیح مصنوعی اسپرم نژاد گوسفند رومانف با گوسفند نژاد بلوچی تعداد بره متولدشده در زایش به‌دلیل استفاده از هورمون، افزایش و وزن چربی دنبه در بره‌های حاصله به‌دلیل اثر آمیخته‌گری کاهش یابد. لذا میش‌های بلوچی با اسپرم گوسفند رومانف تلقیح شدند. هدف از انجام این مطالعه مقایسه بره‌زایی، وزن شیرگیری، میانگین افزایش وزن روزانه از زمان تولد تا شیرگیری، شاخص زنده‌مانی بره‌های آمیخته در مقایسه با نژاد خالص بلوچی و در نهایت مقایسه صفات لاشه در هر دو گروه بود.

## ۲. مواد و روش‌ها

در این مطالعه، اطلاعات وزن تولد، وزن شیرگیری، نوع تولد (تک‌قلو یا دوقلو) و زنده‌مانی تعداد ۵۳ راس بره بلوچی و ۱۱۴ راس بره آمیخته بلوچی × رومانف در شرکت پیوند خاوران متعلق به هلدینگ کشاورزی و دامپروری فردوس پارس واقع در شهر بیرجند ثبت و جمع‌آوری شد. پس از تولد، تمام بره‌های خالص بلوچی و بره‌های آمیخته رومانف × بلوچی تا سن ۲۱ روزگی با میش‌های مادر نگهداری شدند. بعد از آن در طول روز دام‌ها در مرتع و در شب با بره‌ها نگهداری شدند. روزانه ۱۰۰ گرم دانه جو در اختیار بره‌ها قرار داده شد و تمام وقت دسترسی آزاد به علف خشک یونجه و آب داشتند. بره‌ها در سن ۷۷ روزگی قطع شیر شدند. بره‌ها بعد از شیرگیری تا سن ۱۰ ماهگی در مزرعه نگهداری و از پس چر غلات مزرعه تغذیه نمودند. سپس تعداد ۲۴ راس بره نر (۱۲ راس از هر گروه) به‌منظور اندازه‌گیری و ارزیابی صفات مربوط به لاشه بعد از ۱۲ ساعت گرسنگی ذبح شدند. پس از تخلیه محتویات حفره شکمی و قفسه صدری، وزن لاشه با و بدون چربی دنبه اندازه‌گیری شد. سپس اندام‌های مختلف تفکیک و اندازه‌گیری شد.

داده‌های مربوط به صفات رشد و مشخصات لاشه با رویه GLM و داده‌های مربوط به زنده‌مانی بره‌ها با رویه Genmod و با استفاده از نرم‌افزار SAS (نسخه ۹/۲) برای رابطه‌های (۱) و (۲) تجزیه و میانگین‌ها توسط آزمون توکی در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مقایسه شدند.

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + \text{Sex}_j + (\text{Bsex})_{ij} + bAGE_{ij} + blw_{ij} + E_{ijk} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + bIW_{ij} + E_{ij} \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این رابطه،  $Y_{ij}$  و  $Y_{ijk}$  مقدار هر مشاهده؛  $\mu$ ، میانگین کل؛  $B_i$ ، اثر ثابت نژاد؛  $\text{Sex}_j$ ، اثر ثابت جنس؛  $\text{Bsex}$ ، اثر متقابل جنس × نژاد؛  $bAGE_{ij}$ ، سن قطع شیر به صورت کوواریت؛  $blw_{ij}$ ، وزن تولد به‌عنوان عامل کوواریت  $bIW_{ij}$ ، اثر وزن کشتار به صورت کوواریت؛  $E_{ij}$  و  $E_{ijk}$ ، خطای آزمایش است.

### ۳. نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به وزن و زنده‌مانی بره‌ها جمع‌آوری و در جدول (۱) نشان داده شده است. وزن تولد بره‌های بلوچی بیش‌تر از بره‌های آمیخته بود ( $P < 0/01$ ). احتمالاً این اختلاف ناشی از بالاتر بودن دوقلو زایی در آمیخته‌ها و در نتیجه آن وزن پایین‌تر بره‌های آمیخته بوده است.

جدول ۱. اثر آمیخته‌گری بر وزن تولد، وزن شیرگیری، میانگین افزایش وزن روزانه و زنده‌مانی از زمان تولد تا زمان قطع شیر.

صفات	آمیخته رومانف × بلوچی (n=۱۱۴)	خالص بلوچی (n=۵۳)	میانگین خطای معیار	سطح معنی‌داری
وزن تولد (کیلوگرم)	۳/۵۶ <sup>b</sup>	۳/۷۵ <sup>a</sup>	۰/۰۴	< ۰/۰۱
وزن زمان شیرگیری (کیلوگرم)	۱۶/۶۴ <sup>a</sup>	۱۲/۴۱ <sup>b</sup>	۰/۶۲	< ۰/۰۱
افزایش وزن تولد تا زمان شیرگیری (گرم/روز)	۱۵۲/۲	۱۲۶/۰	۷/۰۹	< ۰/۰۱
افزایش وزن تولد تا زمان کشتار (گرم/روز)	۱۲۵/۰ <sup>a</sup>	۹۵/۰ <sup>b</sup>	۰/۰۰۹	۰/۰۵
قابلیت زنده‌مانی تا زمان شیرگیری (درصد)	۹۶/۵۰	۹۸/۱۱	-	۰/۵۹
بره متولدشده	۱/۱۳ <sup>a</sup>	۱/۰۰ <sup>b</sup>	۰/۰۳	< ۰/۰۱

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌دار است ( $P < 0/05$ ).

استفاده از هورمون در زمان تلقیح مصنوعی اسپرم رومانف منجر به افزایش بره متولدشده از این گروه شد (۱/۱۳) در برابر یک؛  $P < 0/01$ ). وزن تولد بره‌ها در دامنه اطلاعات گزارش شده [۲] در خصوص وزن تولد بره‌های بلوچی بود. با وجود وزن تولد پایین‌تر بره‌های آمیخته، وزن شیرگیری بره‌های آمیخته بیش‌تر از بره‌های خالص بلوچی شد ( $P < 0/01$ ). میانگین افزایش وزن روزانه از زمان تولد تا زمان شیرگیری نیز در آمیخته‌ها بیش‌تر از خالص بلوچی بود ( $P < 0/01$ ). وزن شیرگیری تحت تأثیر نژاد، جنس، وزن تولد و سن شیرگیری است [۶]. بره‌های نر، وزن تولد بالاتری نسبت به ماده‌ها داشتند ( $P < 0/01$ ). تفاوتی در افزایش وزن روزانه، وزن شیرگیری و زنده‌مانی بره‌های نر و ماده مشاهده نشد (جدول ۲).

جدول ۲. اثر جنسیت بر رشد و زنده‌مانی بره‌های بلوچی و رومانف × بلوچی

صفت	نر	ماده	میانگین خطای معیار	سطح معنی‌داری
وزن تولد (کیلوگرم)	۳/۷۳ <sup>a</sup>	۳/۵۹ <sup>b</sup>	۰/۰۴	< ۰/۰۱
وزن شیرگیری (کیلوگرم)	۱۵/۰۹	۱۳/۹۶	۰/۵۶	۰/۰۷
افزایش وزن روزانه (گرم)	۱۴۶/۷۳	۱۳۱/۴۵	۷/۱۶	۰/۰۶
زنده‌مانی (درصد)	۰/۹۹	۰/۹۵	-	۰/۲۶

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌دار است ( $P < 0/05$ ).

اثر ژنتیک و نژاد دام بر وزن تولد و وزن شیرگیری بره‌ها نشان داده شده است [۱۱]. نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه حاضر نشان داد که تلاقی میش‌های بلوچی با اسپرم رومانف باعث بهبود رشد بره‌ها تا زمان شیرگیری می‌شود. این نتایج همسو با گزارش‌های منتشرشده در خصوص آمیخته‌گری نژاد رومانف با گوسفند کردی [۱۰] و گوسفند لری بختیاری [۳] بود. در این مطالعات، بهبود وزن شیرگیری بره‌های آمیخته نسبت به بره‌های خالص بومی گزارش شده است. در مطالعه‌ای دیگر آمیخته‌گری باعث بهبود شاخص زنده‌مانی بره‌های آمیخته در مقایسه با گوسفند بومی آمریکا شد [۱۲]. در مطالعه حاضر، تفاوت معنی‌داری بین شاخص زنده‌مانی بره‌ها در دو گروه تحت مطالعه دیده نشد و این فرضیه که بره‌های آمیخته قابلیت زنده‌مانی کم‌تری به نسبت دام‌ها دام‌های بومی (بلوچی) و تحت شرایط نگهداشت مرتعی را دارا می‌باشد مورد تأیید قرار نگرفت.

اطلاعات مقایسه‌ای ترکیب لاشه بره‌های بلوچی و آمیخته بلوچی × رومانف در جدول‌های (۳) و (۴) نشان داده شده است. وزن زنده بره‌های آمیخته در زمان کشتار تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت. میانگین افزایش وزن روزانه بره‌های آمیخته از زمان تولد تا زمان شیرگیری و تا زمان کشتار نسبت به بره‌های خالص بهبود یافت.

درصد کامل لاشه بدون چربی دنبه در دام‌ها دام‌های آمیخته بالاتر بود (۳۸/۶۲ در برابر ۳۷/۳۱ کیلوگرم؛  $P < 0.01$ ). لایه چربی روی کمر و پشت در دام‌ها دام‌های آمیخته به‌طور معنی‌داری کاهش یافت ( $P < 0.01$ ). این اطلاعات با نتایج گزارش‌شده توسط خالداری و قیاسی که آمیخته‌های رومانف و لری بختیاری خالص را با یکدیگر مقایسه نموده بودند در توافق بود [۵]. عملکرد بهتر بره‌های آمیخته به نسبت دام‌ها دام‌های بلوچی در پایان دوره پرواری با گزارش انتشار یافته در خصوص آمیخته‌های رومانف × کردی [۱۰] و رومانف × لری بختیاری [۳] مغایر بود. در آن مطالعات، بره‌های پرواری در سیستم بسته و در مدت زمان کم‌تری پروار شدند و گزارش شد که انرژی متابولیسمی برای تولید یک کیلوگرم وزن زنده در پایان دوره پرواری در بره‌های آمیخته بالاتر از بره‌های لری بختیاری بوده است. در آن مطالعه، بلوغ جنسی زود هنگام بره‌های آمیخته مهم‌ترین عامل ایجادکننده این تفاوت گزارش شد. در مطالعه حاضر با افزایش زمان نگهداری دام‌ها دام‌ها تحت شرایط یکسان در مزرعه، تمام دام‌ها دام‌ها به سن بلوغ جنسی رسیدند و تأثیر بلوغ جنسی زودرس در گروه آمیخته از بین رفت. به نظر می‌رسد برای پرواربندی، صفت بلوغ جنسی زودرس مطلوب نمی‌باشد. می‌توان تصور داشت که در پرواربندی دام‌ها دام‌ها، باید زمان بلوغ جنسی نژادها در نظر گرفته شود و بهترین سن کشتار در هر نژاد مورد مطالعه قرار گیرد.

در بره‌های آمیخته اندازه اندام‌های قلب، کبد، شش و بیضه‌ها به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. انتظار می‌رود که با بزرگ‌تر شدن این اندام‌های بدن، صفات سلامتی و تولیدمثلی حیوان بهبود یابد. مقدار چربی ذخیره‌شده در دنبه دام‌ها دام‌های آمیخته به‌طور معنی‌داری به نسبت دام‌ها دام‌های خالص بلوچی کاهش یافت (۰/۳ در برابر ۱/۲۹ کیلوگرم؛  $P < 0.01$ ).

جدول ۳. مشخصات لاشه دو ژنوتیب گوسفند (بلوچی خالص و رومانف × بلوچی) در سن ۱۰ ماهگی

صفحات	آمیخته رومانف × بلوچی (n=12)	خالص بلوچی (n=12)	میانگین خطای معیار	سطح معنی‌داری
وزن زنده در زمان کشتار (کیلوگرم)	۳۶/۰۹	۳۶/۱	۰/۲۹	۰/۰۸
وزن لاشه با چربی دنبه (کیلوگرم)	۱۴/۴۴	۱۴/۹۳	۰/۲۱	۰/۱۵
وزن لاشه بدون چربی دنبه (کیلوگرم)	۱۴/۱۴	۱۳/۶۳	۰/۲۱	۰/۱۳
وزن چربی دنبه (کیلوگرم)	۰/۳ <sup>b</sup>	۱/۲۹ <sup>a</sup>	۰/۱۰	< ۰/۰۱
درصد لاشه با چربی دنبه (درصد)	۳۹/۵۲	۴۱/۰۹	۰/۰۰۶	۰/۰۹
درصد لاشه بدون چربی دنبه (درصد)	۳۸/۶۲	۳۷/۳۱	۰/۰۰۵	< ۰/۰۱
ضخامت چربی پشت (میلی‌متر)	۲/۴۰	۲/۸۰	۰/۰۵	۰/۵۲
ضخامت چربی کمر (میلی‌متر)	۴/۳۰ <sup>b</sup>	۶/۳۰ <sup>a</sup>	۰/۰۳	< ۰/۰۱
ضخامت چربی انتهای بدن (میلی‌متر)	۵/۶۴ <sup>b</sup>	۸/۶۹ <sup>a</sup>	۰/۰۵	< ۰/۰۱

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ).

در مطالعه‌ای با کاهش مقدار چربی ذخیره‌شده در دنبه، چربی زیر جلدی افزایش یافت [۴]. روش‌هایی مانند قطع دنبه منجر به افزایش چربی در سایر قسمت‌های بدن می‌شود و تغییر معنی‌داری در مقدار کل چربی بدن نمی‌کند [۱۰] در مطالعه حاضر، گوسفند آمیخته رومانف × بلوچی به نسبت گوسفند بلوچی خالص به‌ترتیب دارای مقدار کل چربی بدنی کم‌تر (۱/۰۸ در برابر ۲/۰۶ کیلوگرم؛  $P < ۰/۰۱$ ) و بهبود درصد لاشه بدون چربی دنبه ( $P < ۰/۰۱$ ) شد. لذا تلاقی گوسفند بلوچی با نژاد گوسفند رومانف به‌عنوان یک ابزار در کاهش کل چربی بدن، افزایش کیفیت لاشه و درصد لاشه به وزن زنده بره‌های حاصله موفقیت‌آمیز بوده است. انجام مطالعات بیش‌تری در خصوص شناسایی سن بهینه کشتار بره‌های آمیخته موردنیاز می‌باشد.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که استفاده از هورمون و تلقیح مصنوعی اسپرم رومانف با میش‌های بلوچی منجر به افزایش بره‌های متولدشده در نسل اول شد. زنده‌مانی بره‌های خالص بلوچی و آمیخته‌های رومانف-بلوچی، تحت شرایط یکسان محیطی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. وزن شیرگیری در گوسفندان آمیخته به‌طور معنی‌داری افزایش یافت و افزایش وزن روزانه تا زمان کشتار در گوسفند آمیخته بالاتر و تمایل به معنی‌داری داشت. در بره‌های آمیخته، کیفیت لاشه با کاهش چربی دنبه و کل چربی بدن بهبود یافت. لذا تلقیح مصنوعی اسپرم رومانف با گوسفند بلوچی می‌تواند منجر به افزایش بره متولدشده و بهبود کیفیت گوشت در سنین کم شود و به‌عنوان یک راهبرد برای افزایش تولید گوشت در مزارع و پرورش‌دهندگان گوسفند بلوچی توصیه شود.

جدول ۴. وزن اندام‌ها/دام‌های خارجی و داخلی دو زنوتیپ گوسفند (بلوچی خالص و رومانف × بلوچی) در زمان کشتار در سن ۱۰ ماهگی

صفات (کیلوگرم)	آمیخته رومانف × بلوچی (n=12)	خالص بلوچی (n=12)	میانگین خطای معیار	سطح معنی‌داری
سر	۱/۹۶	۱/۹۲	۰/۰۳	۰/۳۰
دست و پا	۰/۷۷	۰/۷۵	۰/۰۱	۰/۲۵
پوست	۳/۱۶ <sup>b</sup>	۳/۷۳ <sup>a</sup>	۰/۱۰	۰/۰۰۱
روده باریک	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۰۲	۰/۸۲
شکمیه	۱/۲۰	۱/۱۳	۰/۰۵	۰/۳۷
بیضه‌ها	۰/۲۴ <sup>a</sup>	۰/۱۶ <sup>b</sup>	۰/۰۱۵	۰/۰۰۲
کلیه	۰/۱۰۲	۰/۰۹۸	۰/۰۰۲	۰/۲۲۴
چربی اطراف کلیه	۰/۰۷۸	۰/۰۷۷	۰/۰۰۷	۰/۹۶
چربی اطراف قلب	۰/۰۴ <sup>a</sup>	۰/۰۳ <sup>b</sup>	۰/۰۰۳	۰/۰۲
کبد	۰/۶۱ <sup>a</sup>	۰/۵۲ <sup>b</sup>	۰/۰۱	< ۰/۰۱
قلب	۰/۱۵ <sup>a</sup>	۰/۱۳ <sup>b</sup>	۰/۰۰۳	< ۰/۰۱
دیافراگم	۰/۰۸۸	۰/۰۷۷	۰/۱۱	۰/۱۵
طحال	۰/۰۵۳	۰/۰۴۹	۰/۰۰۳	۰/۴۲
شش	۰/۴۷ <sup>a</sup>	۰/۴۰ <sup>b</sup>	۰/۰۲	۰/۰۴
چربی لگن	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۰۸	۰/۱۴
چربی اطراف دستگاه گوارش	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۰۵	۰/۷۵
چربی احشایی	۰/۴۴	۰/۴۰	۰/۰۳	۰/۴۴
چربی محوطه بدنی (احشایی و دستگاه گوارش)	۰/۶۰	۰/۵۸	۰/۰۵	۰/۸۱
چربی دنبه	۰/۳۰ <sup>b</sup>	۱/۲۹ <sup>a</sup>	۰/۱۰	< ۰/۰۱
مجموع کل چربی‌های بدن	۱/۰۸ <sup>b</sup>	۲/۰۶ <sup>a</sup>	۰/۱۰	< ۰/۰۱

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌دار است ( $P < ۰/۰۵$ ).

#### ۴. تشکر و قدردانی

از جناب آقای مهندس رجایی (مدیر عامل محترم شرکت گسترش کشاورزی و دامپروری فردوس پارس) به‌خاطر حمایت در اجرای طرح مطالعاتی و همکاران محترم در شرکت پیوند خاوران به‌دلیل تحمل زحمات فراوان در زمان اجرای پژوهش، تشکر و قدردانی می‌گردد.

#### ۵. تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

#### ۶. منابع مورد استفاده

1. Abbasi MNJ, Vaez Torshizi A & Osfooni R (2007) Study of breeding strategies for baluchi sheep. Pajouhesh & Sazandegi, 76: 138-43.
2. Gholizadeh M & Ghafouri-Kesbi F (2016) Inbreeding depression in growth traits of Baluchi sheep. Small Ruminant Research, 144: 184-90.
3. Karami M & Bagheri M (2020) Comparison of feedlot performance and carcass characteristics of Lori-Bakhtiari and Romanov× Lori-Bakhtiari crossbred lambs.
4. Kashan N, Azar GM, Afzalzadeh A & Salehi A (2005) Growth performance and carcass quality of fattening lambs from fat-tailed and tailed sheep breeds. Small Ruminant Research, 60(3): 267-71.
5. Khaldari M & Ghiasi H (2018) Effect of crossbreeding on growth, feed efficiency, carcass characteristics and sensory traits of lambs from Lori-Bakhtiari and Romanov breeds. Livestock Science, 214: 18-24.
6. Nawaz M, Khan M, Qureshi M & Rasool E (1999) Productive and reproductive performance of Kajli and Lohi ewes. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 12(1): 61-7.
7. Petrović MP, 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.
8. Ricordeau G, Thimonier J, Poivey JP, Driancourt MA, Hochereau-de-Reviere M & Tchamitchian L (1990) INRA research on the Romanov sheep breed in France: a review. Livestock Production Science, 24(4): 305-32.
9. Safdarian M, Zamiri M, Hashemi M & Noorolahi H (2008) Relationships of fat-tail dimensions with fat-tail weight and carcass characteristics at different slaughter weights of Torki-Ghashghaii sheep. Meat science, 80(3): 686-9.
10. Saghi DA, Mobaraki A, Robati Baluch M & Saghi R (2021) Evaluation of growth performance and carcass characteristics in purebred Kurdi and Kurdi× Romanov lambs. Animal Production, 23(3): 425-35.
11. Talebi MA & Gholamhosani K (2018) Growth and Feedlot Performance of Lori-Bakhtiari, Romanov× Lori-Bakhtiari and Pakistani× Lori-Bakhtiari Crossbred Lambs. Research On Animal Production (Scientific and Research), 8(17): 201-8.
12. Thomas DL (2010) Performance and utilization of Northern European short-tailed breeds of sheep and their crosses in North America: a review. Animal, 4(8): 1283-96.
13. Tsegay T, Yoseph M & Mengistu U (2013) Comparative evaluation of growth and carcass traits of indigenous and crossbred (Dorper× Indigenous) Ethiopian Sheep. Small Ruminant Research, 114(2-3): 247-52.