

## مروری بر آمیخته‌گری در گوسفندان ایران

- **محمود وطن خواه** (نویسنده مسئول)  
استاد بازنشسته بخش علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری.
- **سونیا زکی زاده**  
دانشیار بخش ژنتیک و اصلاح نژاد موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۸

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۱۸۴۱۲۸۶

Email: vatankhah\_mah@yahoo.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2020.127686.1980

### چکیده

آمیخته‌گری در دام به منظور تکمیل کردن یک نژاد با استفاده از نقاط قوت دو یا چند نژاد مختلف و بهره‌گیری از هیبرید و یگور مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مطالعه، نتایج منتشر شده آمیخته‌گری نژادهای گوسفند در ایران طی سال‌های گذشته و پروژه‌های در حال اجرا در خصوص سنتز نژادهای ترکیبی مرور و تحلیل شد. نتایج نشان داد که بسیاری از آمیخته‌گری‌های انجام شده در گوسفند به دلیل انتخاب نادرست نژادهای آمیزش داده شده، موفقیت‌آمیز نبوده است. مهمترین نقاط ضعف گوسفندان ایرانی به ترتیب، عملکرد پایین تولیدمثل، عمر اقتصادی کم تا متوسط، ناکافی بودن سرعت رشد و نامناسب بودن ترکیب لاشه و ضریب تبدیل می‌باشد. در حالی که اغلب طرح‌های آمیخته‌گری انجام شده بین گوسفندان ایرانی بر روی بهبود صفات رشد و کاهش وزن دنبه متمرکز شده‌اند، و بعلاوه ایجاد تغییرات کم و غیر معنی‌داری در این صفات، منجر به کاهش بازدهی اقتصادی و ناپایداری پرورش گوسفند در سیستم‌های نیمه بسته یا روستایی طی سال‌های گذشته شده است. پایداری تولیدی و اقتصادی در پرورش گوسفند به صورت صنعتی و تجاری می‌تواند با ترکیب ویژگی‌های مطلوب نژادهای بومی (سازگاری و بازار پسندی) با صفات اقتصادی از نژادهای اصلاح شده که ظرفیت ژنتیکی آن‌ها برای صفات اقتصادی به اثبات رسیده است، حاصل شود. با این حال، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که برنامه‌هایی برای ایجاد نژادهای ترکیبی (با حداقل ۵۰٪ بومی) با استفاده از نژادهای چند قلوزا با توانایی بالای مادری، سن بلوغ پایین، ترکیب لاشه مناسب و وزن متوسط بدن میسر تدوین و تا حدودی ناقص اجرا شده است که می‌تواند بهره‌وری گوسفند در سیستم روستایی در ایران را افزایش دهد.

واژه‌های کلیدی: آمیخته‌گری، گوسفندان ایرانی

Animal Science Journal (Pajouhesh &amp; Sazandegi) No 127 pp: 165-176

**A review on crossbreeding in Iranian sheep.**By: Mahmoud Vatankhah\*<sup>1</sup>, Sonia Zakizadeh<sup>2</sup>

1: Prof. of Department of Animal Science, Chaharmahal va Bakhtiary Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Shahrekord, IRAN.

2: Associated Professor of Animal Genetics and Breeding, Animal Science Research Institute of Iran, Agriculture Research, Education, and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran.

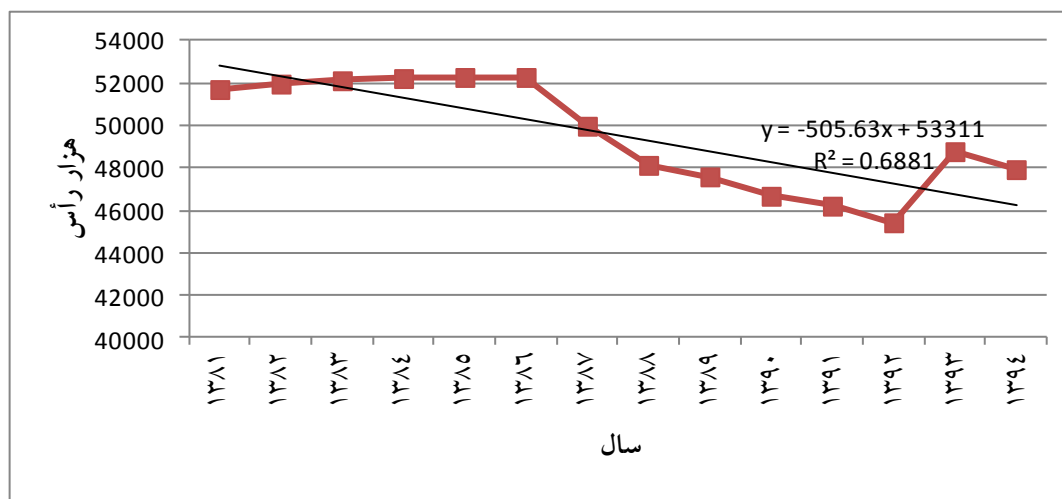
**Received: April 2019****Accepted: July 2019**

Crossbreeding is used in order to take advantages of the different and complementary strong points of two or more breeds and to utilize hybrid vigor. In this study the published results of sheep crossbreeding schemes over the last years and ongoing breed synthesis programs in Iran has been reviewed. The results showed that most of the crossbreeding schemes had not found to be efficient due to inaccurate choosing of the breeds. The main disadvantages points of Iranian sheep are low reproduction performance, low longevity, insufficient growth rate, unsuitable carcasses composition and feed efficiency, respectively. While, in most crossbreeding schemes have been done between Iranian breeds of sheep, focusing on improvement in growth traits and reduction in fat-tail weight, which created low and no significant changes in crossbreds for these traits, leading to reducing economical efficiency and unsustainable of rearing sheep in semi-intensive or village system over last years. Sustainability could be achieved by combining desirable characteristics from the indigenous breeds to keep fitness and marketability with those of specialist exotic breeds that had already demonstrated genetic potential for traits of economical importance for commercial production. However, research findings suggests that in well-planned efforts to create composite breeds (at least 50% native) using the prolific breeds, with high maternal ability, low maturity age, suitable carcass composition and medium ewe body weight could increase productivity of sheep in village system in Iran.

**Key words:** Crossbreeding, Iranian sheep breeds**مقدمه**

ویژگی‌های پرورش گوسفند تحت سیستم‌های غیرصنعتی، کم‌نهاد- کم‌بازده بودن می‌باشد. از طرفی با توجه به وضعیت پوشش مراتع و سیر تخریبی شروع شده در مراتع و همچنین رشد نامتوازن قیمت‌نهادها و ستانده‌ها طی سال‌های اخیر، بازدهی اقتصادی پرورش گوسفند تحت سیستم‌های رایج به لحاظ تأمین بخشی از علوفه مورد نیاز از طریق دستی یا مزارع، کاهش یافته است (افزایش نهاد- کم‌بازده) و این امر منجر به عدم توجه اقتصادی پرورش گوسفند، ناپایداری در این حرفه و کاهش جمعیت گوسفند (سالانه ۵۰۵ هزار رأس) شده است (شکل ۱).

حدود ۴۷ میلیون رأس گوسفند در قالب ۳۰ نژاد بومی تحت سیستم‌های پرورشی رایج (عشایری ۲۶٪، روستایی ۷۲٪ و مزرعه‌ای ۲٪) در کشور وجود دارد که علاوه بر ایجاد اشتغال مولد (حدود ۱/۲ میلیون بهره‌بردار)، با بهره‌برداری از پوشش گیاهی مراتع، زمین‌های لم بزرع و پس‌چر مزارع و باغات، سالانه بخش قابل توجهی از گوشت قرمز تولیدی در کشور (حدود ۳۴٪) را به خود اختصاص می‌دهند. از جمله خصوصیات بارز این نژادها، سازگاری با شرایط محیطی منطقه پراکنش خود (نظیر قدرت چرا، پیاده‌روی، کوه‌پیمایی)، توان استفاده از پوشش گیاهی زمین‌های لم بزرع و مراتع می‌باشد. یکی از مهمترین



شکل ۱- روند تغییرات جمعیت گوسفند طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۴

گری با نژادهای پر تولید حرکت نمود. مراحل مختلف یک برنامه اصلاحی (با هدف بهبود سودآوری یا بازدهی اقتصادی) در شکل ۲ آورده شده است. اگرچه تنوع قابل ملاحظه‌ای در داخل نژادهای مختلف برای صفات متفاوت وجود دارد ولی مهمترین چالش پیش رو برای اصلاح نژاد در داخل نژادهای گوسفند در کشور مرحله ۳ یعنی جمع‌آوری اطلاعات در گله‌های گوسفند می‌باشد. این چالش سبب شده است که به رغم اهمیت اصلاح نژاد به صورت خالص و اجرای برخی از برنامه‌ها در گله‌های مردمی (مانند طرح محوری قوچ)، تا کنون پیشرفت چشمگیری در این خصوص حاصل نشود.

بر این اساس، طی سال‌های اخیر برخی از گله‌داران به لحاظ انگیزه‌های مالی، بخصوص در نژادهای ریز جثه اقدام به استفاده از قوچ‌های سایر نژادها نموده‌اند، به گونه‌ای که درصد قابل توجهی از گله‌ها در اغلب نژادها با چندین نژاد آمیخته شده‌اند و گله‌داران به لحاظ عدم دست‌یابی به هدف مورد نظر به کرات به دنبال استفاده از قوچ‌های نژادهای دیگر بوده و بعضاً ناامید شده و پرورش گوسفند را رها نموده‌اند. برای این که ادامه این روند به حذف تدریجی پرورش گوسفند منجر نشود، بایستی در راستای ایجاد یا معرفی دام‌های مناسب (پر بازده) از طریق اصلاح نژاد دام‌های بومی و یا سنتز و معرفی نژادهای جدید با استفاده از تلاقی



شکل ۲- مراحل مختلف در طرح ریزی یک برنامه اصلاح نژاد دام

### دلایل آمیخته‌گری و ضرورت آن

محیطی و بازارهای موجود و آینده به وسیله آمیخته‌گری مورد استفاده قرار گیرد. نژادهای مختلف گوسفند طی سالیان متمادی توانسته‌اند نسبت به شرایط مختلف سیستم‌های تولیدی متفاوت سازگار شوند. همچنین انتخاب مصنوعی توسط انسان نیز منجر به ایجاد تنوع بیشتر در بین نژادهای مختلف شده است. بنابراین انتخاب طبیعی و مصنوعی سبب شده است که نژادهای مختلف گوسفند در دنیا به طور قابل ملاحظه‌ای در سازگاری نسبت به محیط‌های متفاوت و عملکرد برای صفات مختلف مؤثر بر بازدهی

آمیخته‌گری، آمیزش پدران یک نژاد یا ترکیب نژادی با مادران نژاد دیگر یا ترکیب نژادی دیگر است. مهمترین دلایل آمیخته‌گری اجتناب از آمیزش خویشاوندی، پوشاندن اثر آلل‌های زیان‌آور و مغلوب، استفاده از هتروزیس و تکمیل‌کنندگی نژاد و یا ایجاد نژاد جدید با استفاده از تفاوت‌های بین نژادی و ترکیب نقاط قوت آن‌ها برای بهینه‌سازی برتری ژنتیکی صفات متفاوت تحت شرایط مختلف محیطی می‌باشند. تنوع ژنتیکی بین و درون نژادها می‌تواند برای تولید ژنوتیپ‌های مناسب شرایط خاص

صفات مختلف در گوسفندان ایرانی همانند نژادهای خارجی نشان می‌دهند که مهمترین صفات مؤثر بر سودآوری به ترتیب اهمیت شامل صفات تولیدمثلی، ماندگاری، تولیدی (رشد) و پشم می‌باشند. برای مثال اهمیت نسبی این صفات در گوسفندان لری بختیاری پرورش یافته تحت سیستم روستایی به ترتیب ۵۷/۰۹، ۲۳/۳۹، ۱۹/۳۲ و ۰/۱۹ درصد برآورد شده است (وطن خواه و آخوندی، ۱۳۹۴).

بر اساس مطالعات انجام شده بر روی نژادهای مختلف گوسفندان ایران، شاید بتوان پنج ضعف عمده در گوسفندان ایران که منجر به بازدهی اقتصادی ناکافی در پرورش گوسفند شده است را به ترتیب اولویت پایین بودن عملکرد صفات تولیدمثلی (به ویژه تعداد بچه متولد شده و شیرگیری شده در هر زایمان میش که منجر به پایین بودن عملکرد کل وزن شیرگیری در هر میش در معرض آمیزش به عنوان بازده خالص تولیدمثلی شده است)، پایین بودن طول عمر اقتصادی، پایین بودن سرعت رشد در بچه ها، بالا بودن چربی لاشه (دنبه) و ضریب تبدیل نامناسب برشمرد. برای مثال یک میش لری بختیاری با وزن بدن ۵۸ کیلوگرم، میزان آبستنی کمتر از ۹۰ درصد، با ۱۶ درصد دوقلو زایی، ۹۰ درصد زنده مانی تا شیرگیری و وزن شیرگیری حدود ۲۸ کیلوگرم در بچه ها، در هر سال فقط ۲۵/۷۳ کیلوگرم کل وزن شیرگیری به ازای هر میش در معرض آمیزش را حاصل می نماید (یعنی ۴۴ درصد وزن بدن میش). از طرفی سن بلوغ بالا (اولین آبستنی در سن ۱۶ تا ۱۸ ماهگی)، طول عمر اقتصادی پایین و وزن بلوغ بالا در این نژاد باعث شده است که در طول عمر خود با ۳/۳ زایش، فقط ۳/۲۱ بچه با وزن ۸۷/۳۱ کیلوگرم معادل ۱/۵۱ برابر وزن خودش، شیرگیری نماید (وطن خواه، ۲۰۱۶). یعنی بازدهی بیولوژیکی و بالطبع آن بازدهی اقتصادی به خاطر عملکرد پایین صفات تولیدمثلی و پایین بودن طول عمر میش‌ها، ناچیز و حتی در بسیاری از مواقع پاسخگوی هزینه‌های پرورش در سیستم‌های غیر عشایری نخواهد بود.

تولید و کمیت و کیفیت محصولات متنوع باشند. از آنجائی که خصوصیات هر نژاد نشأت گرفته از ساختار ژنتیکی متفاوت می‌باشند، این نژادها می‌توانند در سیستم‌های آمیخته‌گری به منظور پاسخ به بازار مصرف مورد استفاده قرار گیرند. برای هر صفت مؤثر بر بازدهی تولید گوشت در گوسفند، تنوع ژنتیکی سودمندی بین نژادهای مختلف وجود دارد. برای مثال متوسط تعداد بچه متولد شده در هر زایمان میش به عنوان مهم ترین صفت مؤثر بر تولید گوشت، از ۱/۰۵ برای نژادهای بومی تا ۳/۷ برای نژاد رومانف<sup>۱</sup> متفاوت می‌باشد. حتی وقتی که به جای یک صفت منفرد چندین صفت را مورد بررسی قرار می‌دهیم این تنوع خیلی بیشتر هم می‌شود. این تنوع بیانگر این نیست که یک نژاد خاص از سایرین برتر و مطلوب‌تر است. برای مثال، نژادی که از نظر عملکرد صفات رشد روزانه و کیفیت لاشه عالی است، ممکن است نسبت به شرایط سخت محیطی مقاوم و سازگار نباشد.

یکی از مهمترین چالش‌های فرآوری پرورش گوسفند در کشور و مهمترین دلیل آمیخته‌گری‌های بی‌رویه، بی‌هدف و بی‌نتیجه که توسط پرورش دهندگان نژادهای مختلف گوسفند در ایران انجام می‌شود، عدم توجه اقتصادی نژادهای مختلف پرورش یافته در سیستم‌های رایج و روند کاهشی در سودآوری آن می‌باشد. در بررسی که بر روی تعدادی از نژادهای گوسفند پرورش یافته تحت سیستم روستایی طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ صورت گرفت، میزان بازدهی اقتصادی (نسبت سود به هزینه) برای گوسفندان نژادهای کرمانی، لری بختیاری، زندی، سنگسری، دالاق، زل و قره‌گل به ترتیب ۱۸، ۱۶، ۱۳، ۱۱، ۸، ۶ و ۵ درصد به دست آمد (گزارش نهایی پروژه های تحقیقاتی) و برای گوسفند نژاد مغانی نیز ۶ درصد گزارش شده است (ساور سفلی، ۱۳۹۲). نتایج این بررسی‌ها نشان داد که بازدهی اقتصادی پرورش گوسفند طی سال‌های اخیر روند کاهشی داشته است. برای مثال میزان بازدهی اقتصادی برای گوسفند لری بختیاری در سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۳ معادل ۲۵ درصد (وطن خواه و همکاران، ۱۳۸۸) و در سال ۱۳۹۲ به ۱۶ درصد کاهش یافته و برآورد می‌شود که در حال حاضر کمتر از ۱۰ درصد باشد. برآورد ضرایب اقتصادی و اهمیت نسبی

<sup>۱</sup> . Romanov

## آمیخته‌گری های انجام شده در ایران

در ایران از گذشته پرورش دهندگان گوسفند بعضاً از قوچ های نژادهای مختلف در گله‌های داشتی خود استفاده می‌کرده‌اند. همچنین در حدفاصل مرزهای جغرافیایی که نژادها تفکیک می شدند، به صورت طبیعی بین نژادهای مختلف و مجاور هم آمیخته-گری صورت می‌گرفت. طی یکی دو دهه گذشته به ویژه در سال-های کم بارش، گله‌داران اقدام به استفاده از قوچ‌های سایر نژادها نموده‌اند، که مقدار و نوع آن‌ها کاملاً غیر قابل کنترل و شناسایی بوده و هیچ گونه اطلاعاتی از عملکرد این گونه آمیخته‌ها و همچنین درجه موفقیت آن‌ها در دسترس نمی باشد. همچنین برخی از پژوهشگران نیز آمیخته‌گری بین تعدادی از نژادهای داخلی و کم و بیش داخلی با خارجی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. Farid (۱۹۹۱) در بررسی خصوصیات وزن کشتار و لاشه سه نژاد قره‌گل، مهربان و بلوچی و آمیخته‌های آن‌ها با قوچ های کاریدال و تارگی گزارش نمود که متوسط وزن کشتار و وزن لاشه بدون دنبه در آمیخته‌ها ۱۱ درصد بیشتر از متوسط نژادهای خالص بود، ولی متوسط وزن لاشه آمیخته‌ها فقط ۶ درصد بیشتر از نژادهای خالص بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌دار بین آن‌ها نبود ( $P > 0.05$ ). در این مطالعه همچنین مشخص شد که آمیخته‌ها در مقایسه با نژادهای خالص به طور قابل ملاحظه‌ای دارای اجزاء غیر لاشه ای بیشتر (۱۸/۳ درصد) و دنبه کمتر (۶/۴٪)، اما در نسبت قطعات قابل فروش یکسان بودند و نتیجه گیری شد که آمیخته‌گری عمدتاً از طریق کاهش کل چربی بدن باعث بهبود صفات لاشه شده است. امام جمعه (۱۳۷۲) در مطالعه خصوصیات پرواری و لاشه بره‌های دو نژاد شال و زندی و آمیخته آن‌ها، میانگین حداقل مربعات سرعت رشد بره‌های نر ترکیب‌های شال خالص، زندی خالص، شال-زندی و زندی-شال را به ترتیب ۲۶۱، ۲۱۹/۸، ۲۱۶/۲ و ۱۸۱/۲ گرم و راندمان تبدیل غذا برای آن‌ها را به ترتیب ۷/۴، ۷/۹، ۷/۸ و ۸/۸ گزارش کرد و تنها نتیجه مثبت حاصل از این آمیخته‌گری را بالاتر بودن درصد گوشت لاشه و پایین تر بودن درصد چربی در آمیخته‌های زندی در مقایسه با زندی خالص عنوان نمود. فرهادفرد (۱۳۷۳) در بررسی ژنتیکی صفات رشد و

تولیدمثل در آمیخته‌های نژادهای قزل و کیوسی گزارش کرد که هتروزیس فردی در اکثر صفات رشد مثبت ولی تأثیر آن تنها در وزن‌های تولد، یک ماهگی و دو ماهگی معنی‌دار بود، همچنین هتروزیس فردی در اکثر صفات میش مثبت و تأثیر آن تنها بر صفت تعداد بره متولد شده در هر زایمان میش معنی‌دار بود. طالبی و ادریس (۱۳۷۳) گزارش نمودند که در پایان دوره پرواری، افزایش وزن روزانه بره های لری بختیاری بالاتر از آمیخته های سنجابی-لری بختیاری بود ولی اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد. همچنین اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها برای صفات وزن لاشه، بازده لاشه و اجزای لاشه در این مطالعه گزارش نشد. در آمیخته‌گری بین قوچ‌های افشاری، مغانی، شال و ورامینی با میش‌های ورامینی، افزایش وزن روزانه آن‌ها به ترتیب ۱۷۷، ۱۶۶، ۱۶۹ و ۱۵۹ گرم گزارش شد که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد (نوشری و همکاران، ۱۳۸۰). همچنین در این مطالعه اختلاف عملکرد بره های نر برای چهار گروه ژنتیکی برای میانگین ماده خشک مصرفی معنی‌دار ولی برای ضریب تبدیل غذا معنی‌دار نبود. کیان زاد (۲۰۰۲) صفات تولیدمثل، رشد و لاشه آمیخته‌های دو طرفه سه نژاد زل، مغانی و شال را مورد بررسی قرار داده و از بین ترکیبات مختلف حاصل، آمیخته‌گری بین قوچ‌های نژاد شال با میش‌های زل برای تولید بره-های تجاری را مفید دانست. این پژوهشگر برتری آمیخته‌های شال-زل را بالاتر بودن بازدهی میش (کل وزن شیرگیری به وزن متابولیکی در هر میش زایمان کرده) به میزان ۲۶٪، وزن نهایی بالاتر در آمیخته‌ها نسبت به زل (۳۵/۱۶) در مقابل ۲۷/۵۱ کیلوگرم) به همراه چربی زیرجلدی و بین ماهیچه ای پایین‌تر آمیخته‌ها نسبت به زل دانست و این برتری را به تکمیل کنندگی نژاد زل در آمیزش با قوچ‌های شال نسبت داد. غلامی و کیان زاد (۱۳۹۳) در یک مطالعه دیگر عملکرد صفات لاشه و شاخص‌های اقتصادی آمیخته‌های نژاد زل را بررسی نمودند. در این مطالعه مشخص شد که تفاوتی بین بره‌های خالص زل و تلاقی شال-زل برای صفات بازده لاشه، درصد گوشت لخم و درصد استخوان در دوره‌های مختلف پروار (۷۵، ۱۰۰ و ۱۲۵ روز) وجود ندارد.

میش‌های آمیخته‌کردی (متوسط جثه) با قوچ‌های شال، افشاری و سنجابی (درشت جثه) در سیستم پرورشی باز را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه مشخص شد که آمیخته‌های شال-کردی برای صفات وزن تولد، شیرگیری و ۱۶۰ روزگی به طور معنی داری عملکرد بالاتری از کردی خالص داشتند. صفات تولیدمثلی تعداد بچه متولد شده و شیرگیری شده به ازای هر میش زایمان کرده و در معرض آمیزش در هر ۳ گروه آمیخته و کردی خالص یکسان بودند و از نظر آماری دارای اختلاف معنی داری نبودند، ولی صفت تولیدمثل ترکیبی کل وزن شیرگیری به ازای هر میش در معرض آمیزش (بهره‌وری) به عنوان بازده خالص تولیدمثلی فقط در آمیخته‌های شال-کردی اختلاف معنی داری با سایر ترکیبات نشان داد. در این مطالعه نتیجه‌گیری شد که نژاد شال برای آمیخته‌گری با میش‌های کردی به خاطر بهره‌وری بالاتر میش‌های ترکیب شال-کردی (۲۲/۷) در مقابل ۱۹/۴ کیلوگرم) و عملکرد رشد بالاتر بچه‌های شال-کردی (۲۸/۳) در مقابل ۲۶/۸ کیلوگرم برای وزن ۱۶۰ روزگی) در سیستم پرورش باز مناسب می‌باشد. در مطالعه دیگری عملکرد پرورشی بچه‌های خالص و آمیخته‌کردی با چهار نژاد بومی ایرانی مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که ژنوتیپ تأثیر معنی داری بر متوسط مصرف غذای روزانه، بازده لاشه، درصد افت لاشه و برخی دیگر از صفات لاشه دارد، ولی اختلاف معنی داری برای صفات متوسط افزایش وزن روزانه، راندامان تبدیل غذایی، وزن کشتار، وزن لاشه گرم و سرد و رشد روزانه لاشه بین ژنوتیپ‌های مختلف مشاهده نشد (اسماعیل زاده و همکاران، ۲۰۱۲).

آتشی و ایزدی فر (۲۰۱۲) در یک مطالعه به بررسی میزان هتروزیس فردی برای صفات رشد در بچه‌های قزل و مهربان پرداختند. در این مطالعه میزان هتروزیس فردی برای صفات متوسط وزن تولد، کل وزن تولد به ازای هر میش، متوسط وزن ۶ ماهگی و کل وزن ۶ ماهگی به ترتیب ۰/۳۷-، ۰/۳۰-، ۰/۲۲ و ۱/۰۳- درصد گزارش شد ( $P > 0/05$ ) و نتیجه‌گیری نمودند که بچه‌های آمیخته نسبت به نژادهای خالص در شرایط پرورشی یکسان مزیت قابل ملاحظه‌ای ندارند. عاطفی و همکاران (۱۳۸۹)

اگرچه وزن شیرگیری بچه‌های آمیخته و وزن آن‌ها در انتهای دوره پرور به ترتیب ۲۲ و ۲۶ درصد بیشتر از بچه‌های خالص زل بود ( $P < 0/05$ )، ولی میزان چربی کل (به رغم نبود دنبه در زل) در دو ترکیب نژادی تقریباً برابر بودند. در این مطالعه گزارش شد که هزینه تولید هر کیلوگرم وزن زنده با توجه به اضافه وزن روزانه بالاتر در گروه شال-زل، ارزان تر از زل خالص بود (۱۳۸۰۹) در مقابل (۱۶۱۴۹ ریال)، ولی وقتی که درصد لاشه و ضریب تبدیل غذایی در نظر گرفته شد، هزینه تولید هر کیلوگرم لاشه در دو گروه یکسان (۳۰۵۹۰) در مقابل (۳۰۶۰۹ ریال) و اگر کیفیت گوشت (گوشت لخم بدون چربی) مد نظر قرار گیرد، پرورش نژاد خالص زل در شرایط متمرکز اقتصادی تر می‌باشد (۷۱۱۱۵) در مقابل (۶۴۶۵۷ ریال).

خالداری و همکاران (۲۰۰۷) در یک مطالعه به بررسی خصوصیات لاشه و رشد آمیخته‌های حاصل از نژادهای شال و زندی با زل پرداختند. در این مطالعه مشخص شد که اگرچه درصد دنبه در آمیخته‌های زندی و شال با زل در مقایسه با نژادهای خالص زندی و شال، به طور معنی داری کاهش یافت (۵۰/۱٪ تا ۷۲/۵٪) ولی ذخیره چربی در سایر قسمت‌های بدن، بخش عمده کاهش دنبه در آمیخته‌ها را جبران نموده به طوری که اختلاف بین نژادهای خالص و آمیخته‌ها برای درصد چربی لاشه در هر دو گروه معنی دار نبود. در این مطالعه نتیجه‌گیری شد که نژاد زل نبایستی به عنوان پدر پایانی و در سنتز نژادهای جدید برای کاهش اندازه دنبه مورد استفاده قرار گیرد، زیرا که آمیخته‌ها نه تنها در صفات افزایش وزن روزانه، گوشت و نسبت گوشت به چربی هیچ گونه برتری نداشتند بلکه چربی داخلی بالاتر آمیخته‌ها در مقایسه با نژادهای خالص منجر به بدتر شدن کیفیت لاشه آمیخته‌ها شد. مشرف قهفرخی و همکاران (۱۳۸۹) گزارش کردند که تفاوت معنی داری بین نژاد قزل با آمیخته‌های آن با آرخارمرینوس، بلوچی و مغانی برای وزن‌های تولد، انتهای پرور و افزایش وزن روزانه در دوره پرور مشاهده نشد.

اسماعیل زاده کشکویه و همکاران (۲۰۱۱) در یک مطالعه عملکرد صفات رشد و تولیدمثلی در بچه‌های آمیخته حاصل از

آمیخته‌گری‌های انجام شده بین نژادهای داخلی، در عملکرد صفات تولیدمثلی، طول عمر اقتصادی و سایر صفاتی که در نژادهای ایرانی دارای اهمیت اقتصادی بالاتری هستند، بهبودی قابل ملاحظه‌ای گزارش نشده است.

### راه‌های افزایش بازدهی

برای بهبود بازدهی اقتصادی به ویژه در سیستم‌های مزرعه‌ای و نیمه صنعتی که میزان نهاده‌ها (سرمايه، خوراک، نیروی کار و ...) افزایش خواهد یافت، بایستی به دنبال تغییر مطلوب صفات کلیدی مؤثر بر تولید گوشت بود. این تغییرات مطلوب شامل افزایش میزان آبستنی، نرخ بره‌زائی (چند قلو زایی)، توان مادری، زنده‌مانی بره‌ها، سن بلوغ پایین، غیر فصلی بودن، طول عمر اقتصادی بالا، افزایش درصد گوشت لحم (گوشتی بودن)، سرعت رشد بالا در بره‌ها، بهبود راندمان تبدیل و وزن بلوغ متوسط می‌باشند. شاید هیچ نژاد خالصی که بتواند دارای عملکرد قابل قبولی برای همه این صفات باشد و در ضمن سازگار با شرایط پرورشی حاکم بر پرورش گوسفند در ایران باشد، وجود نداشته باشد. از طرفی اگرچه تنوع ژنتیکی قابل قبولی برای این صفات در داخل نژادهای بومی وجود دارد و می‌توان با انتخاب ژنتیکی در داخل نژاد تا حدودی بازدهی را افزایش داد، ولی به لحاظ سخت و پرهزینه بودن رکوردگیری و پایین بودن میزان وراثت‌پذیری اغلب صفات کلیدی، امکان ایجاد پیشرفت ژنتیکی در میان مدت میسر نخواهد بود. بر این اساس برای پرورش در سیستم‌های نیمه بسته و مزرعه‌ای که امکان تامین علوفه بیشتری (مرتعی و زراعی) وجود دارد، می‌توان از نژادهای خالص اصلاح شده یا ترکیبی سنتز شده که برای صفات فوق دارای عملکرد مناسبی باشند، استفاده نمود. در ضمن برای سایر گله‌هایی که در سیستم‌های روستایی و عشایری نگهداری می‌شوند و وابسته به پوشش گیاهی مراتع (طی کل سال یا بخشی از سال) هستند، بایستی از طریق اصلاح نژاد در داخل نژاد، مدیریت دام و مرتع، بهبود مدیریت پرورشی و تغذیه‌ای و همچنین ایجاد نژادهای ترکیبی مناسب اقدام به افزایش بازدهی بیولوژیکی و اقتصادی نمود. لازم به ذکر است در صورتی که

تفاوت عمده‌ای در عملکرد صفات رشد، خصوصیات لاشه و ترکیبات فیزیکی لاشه در میان ۵ گروه ژنتیکی قزل، مغانی-بلوچی، قزل-بلوچی، قزل - آرخارمرینوس و مغانی - مرینوس مشاهده نکردند.

نژاد ایران بلك اولين نژاد سنتز شده با استفاده از نژادهای خارجی است که به منظور بهبود صفات اقتصادی نژاد بلوچی از ترکیب این نژاد با نژاد کیوسی یونان ایجاد شده است و از سال ۱۳۶۳ رسماً به عنوان یک نژاد ترکیبی معرفی گردید (میرزامحمدی و همکاران، ۱۳۹۲). در همین مطالعه مشخص شد که میزان همخوانی به ازای هر نسل ناشی از تعداد کم قوچ مورد استفاده در سنتز این نژاد ۱/۳۳ درصد بوده است که بیشتر از حداقل قابل قبول می‌باشد. پروژه‌های دیگری دال بر استفاده از ژن‌های مؤثر بر چندقلوزائی در دست اجرا است که به نظر می‌رسد به خاطر در نظر نگرفتن بهبودی در توان مادری میش‌های بومی، توفیقات زیادی در بر نداشته باشند.

### نتایج کلی مطالعات انجام شده

نتایج مطالعات آمیخته‌گری‌های انجام شده نشان می‌دهند که ۱- آمیخته‌گری بین نژادهای مختلف عمدتاً به منظور استفاده از هتروزیس بوده است. ۲- میزان هتروزیس در اغلب مطالعات جزئی و معنی دار نبوده است. ۳- در آمیخته‌گری‌هایی که میش‌ها از نژادهای ریز یا متوسط جثه بوده‌اند، نتایج از نظر عملکرد صفات رشد دارای برتری نسبی در مقایسه با نژاد مادری بودند، ولی از نظر اقتصادی تفاوت معنی داری با نژاد مادری نداشتند. ۴- در آمیخته‌گری‌هایی که از نژاد بدون دنبه (زل) برای کاهش دنبه استفاده شده است، منجر به کاهش قابل ملاحظه دنبه شده ولی در چربی کل تغییری معنی داری حاصل نشده، ضمن این که منجر به کاهش معنی دار در صفات رشد و گوشت شده است. ۵- اگرچه در برخی موارد استفاده از آمیخته‌گری منجر به افزایش بازده خالص تولیدمثلی (کل وزن شیرگیری در هر زایمان میش) شده، ولی فقط مربوط به بهبود صفات رشد در نژادهای ریز جثه بوده و تغییری در تعداد بره شیرگیری شده گزارش نشده است. ۶- در هیچ کدام از



بر همین اساس از سوی مرکز اصلاح نژاد کشور با همکاری موسسه تحقیقات علوم دامی و گروه علوم دامی دانشگاه تهران، در سال ۱۳۹۱ و با تکیه بر منابع موجود، (ظرفیت‌های نژادهای بومی کشور)، بررسی اطلاعات یکی از گله‌های آمیخته مردمی و نتایج مقدماتی مطالعات انجام شده در مزرعه گروه علوم دامی دانشگاه تهران و ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری (ایستگاه شولی) واقع در شهرکرد، طرح ایجاد نژادهای ترکیبی بومی با رومانف و نژاد گرمسیری (پاکستانی) تدوین و پیشنهاد گردید. این پروژه با هدف اجرا در گله‌های مردمی و به گونه‌ای طراحی شد که در نهایت بتوان تعداد حداقل ۳۵۰ رأس میش مولد با اندازه مؤثر حداقل ۸۰ رأس برای ۲ تا ۳ نژاد ترکیبی جدید ایجاد گردد تا در صورت موفقیت به عنوان هسته‌های اولیه بتوانند تکثیر و در اختیار سایر گله‌داران متقاضی قرار گیرند. در عمل این پروژه در تعداد ۱۳ استان به اجرا درآمد که تعداد ۱۲ نژاد بومی را در بر می‌گرفت، ولی میزان توفیقات به لحاظ گستردگی، آماده نبودن گله‌های مردمی، بازدهی پایین لاپاراسکوپیی در گله‌های مردمی که خود جای بررسی دارد، در همه آن‌ها یکسان نبود. با این حال در برخی استان‌ها استقبال خوبی صورت گرفت و با اندکی تغییرات در حال اجرا است. با مطالعه ای که در ایستگاه شولی انجام شد، مشخص شد که بره‌های لری بختیاری برای صفات وزن در پایان دوره پرورار، کل افزایش وزن و افزایش وزن روزانه دوره پرورار نسبت به بره‌های آمیخته پاکستانی- لری بختیاری برتر بودند و این برتری در بره‌های نر لری بختیاری برای این صفات از نظر آماری معنی‌دار بود (طالبی و همکاران، ۱۳۹۳). همچنین به موازات آن مشاهدات اولیه بر روی بره‌های آمیخته پاکستانی-لری بختیاری کشتار شده در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران نشان داد که این ترکیب در حد انتظارات نبود. بر همین اساس استفاده از نژاد پاکستانی در گله‌های مردمی متوقف شد و نیاز است در آینده برای معرفی یک نژاد دیگر به جای پاکستانی، سایر نژادهای گوشتی با ترکیب لاشه مناسب مورد آزمایش قرار گیرند. اما مطالعات انجام شده نشان داد که عملکرد آمیخته‌های رومانف- لری بختیاری در نسل اول حتی فراتر از حد انتظارات پیش بینی

اصلاح نژاد گوسفند متکی به گله‌های مردمی و حتی الامکان در اجرا ساده در نظر گرفته شود (به گونه‌ای که کمترین رکوردگیری را نیاز داشته باشد)، به خاطر وجود تنوع ژنتیکی در صفات اقتصادی، می‌تواند بهبودی قابل ملاحظه‌ای ایجاد و با افزایش سودآوری و بازدهی اقتصادی پایداری و توسعه این حرفه را در پی داشته باشد.

### سنتز نژادهای ترکیبی

با توجه به این که تولیدات نژادهای بومی گوسفند که متکی به مراتع و پوشش گیاهی زمین‌ها و پس چر می‌باشند، در شرایط نیمه بسته (مزرعه ای یا روستایی) قادر به پوشش هزینه‌ها نیستند، نیاز به ایجاد نژادهای ترکیبی مناسب با عملکرد بالاتری در صفات تولیدمثلی (حداقل ۵۰ درصد) به ویژه کل وزن شیرگیری به ازای هر میش در معرض آمیزش، ترکیب لاشه مناسب تر (چربی کمتر)، سازگار به شرایط محیطی نژادهای بومی و از نظر طعم و رنگ و مزه گوشت آن‌ها مورد پذیرش مصرف کنندگان قرار گیرند، ضروری بنظر رسید. با مرور منابع مشخص شد که در قرن گذشته بیش از ۴۴۳ ترکیب نژادی برای گوسفند در ۶۸ کشور ایجاد شده است که کشورهای انگلیس، روسیه و استرالیا به ترتیب با ۴۹، ۳۴ و ۲۶ ترکیب نژادی در صدر قرار دارند و تعداد ۱۵ کشور بیش از ۷ ترکیب نژادی ایجاد کرده‌اند (Shrestha, 2005 و همکاران ۲۰۰۶). در تشکیل این نژادهای جدید، نژاد فینیش لندریس و رومانف برای افزایش میزان تولیدمثل و کاهش سن بلوغ، مرینو برای افزایش تولید پشم ظریف، فریژین برای افزایش عملکرد شیر و نژادهای تکسل و سافولک برای افزایش رشد ماهیچه‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در جمع‌بندی هائی که در این دو مطالعه صورت گرفت مشخص شد که تشکیل نژادهای جدید نه تنها منجر به افزایش عملکرد صفات و بهره‌وری تا سطح دو برابر شده است بلکه باعث حفظ ذخایر ژنتیکی بویژه نژادهایی با جمعیت کم و در معرض انقراض نیز شده است. به عنوان مثال ژن‌های نژاد فینیش لندریس به منظور تشکیل نژادهای جدید برای افزایش میزان عملکرد صفات تولیدمثل به بیش از ۴۰ کشور صادر شده است.

کیلوگرم بدست آمد که ۲۳ درصد بیشتر از عملکرد نژاد لری بختیاری است. البته به لحاظ پایین تر بودن وزن میش های آمیخته در مقایسه با میش های لری بختیاری این مقایسه نمی تواند منطقی باشد. بر همین اساس عملکرد کل وزن شیرگیری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن میش در آمیخته ها معادل ۶۵۶ گرم بدست آمد که در مقایسه با ۴۷۳ گرم گزارش شده برای میش های لری بختیاری (وطن خواه و صالحی، ۲۰۱۰) حدود ۳۶ درصد بالاتر می باشد. این در حالی است که تعداد بره متولد شده و وزن تولد و شیرگیری بره های حاصل از میش های آمیخته در شکم اول در پایین ترین مقدار بوده و در شکم های زایش بعدی میانگین همه این صفات افزایش خواهد یافت. لازم به ذکر است حتی اگر طول عمر اقتصادی آمیخته ها در حد لری بختیاری هم باشد، به لحاظ این که سن اولین زایمان در آمیخته ها یک سال می باشد، حداقل یک شکم زایش بیش از لری بختیاری خواهند داشت. بر این اساس اگر به طور متوسط عملکرد کل وزن شیرگیری در هر میش در معرض آمیزش طی همه شکم های زایش فقط ۴۰ درصد بیشتر از لری بختیاری باشد و همچنین حداقل یک شکم زایش بیشتر از لری بختیاری داشته باشند، کل وزن شیرگیری در طول عمر یک رأس میش آمیخته در مقایسه با میش خالص لری بختیاری حداقل ۷۵ درصد بیشتر خواهد شد و در ضمن به لحاظ پایین تر بودن وزن بلوغ در آمیخته ها، هزینه نگهداری نیز پایین تر از لری بختیاری خواهد بود.

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج پروژه های آمیخته گری انجام و منتشر شده به نظر می رسد آمیخته گری بین نژادهای بومی کشور منجر به افزایش عملکرد در عمده صفات مؤثر بر افزایش بازدهی اقتصادی نگردد و از طرفی به دلیل تنوع قابل ملاحظه موجود در نژادهای گوسفند در دنیا و بازدهی بیولوژیکی و اقتصادی پایین در نژادهای بومی، سنتز نژادهای ترکیبی مناسب با تأکید بر افزایش عملکرد صفات تولیدمثلی، کاهش سن و وزن بلوغ، افزایش طول عمر اقتصادی، افزایش توان مادری، افزایش سرعت رشد و بهبود کیفیت لاشه،

شده بود. طالبی و همکاران (۱۳۹۳) در بررسی عملکرد صفات رشد و پروراری بره های لری بختیاری و آمیخته با رومانف گزارش کردند که بین بره های لری بختیاری و آمیخته های رومانف-لری بختیاری برای صفات وزن در پایان دوره پرورار، افزایش وزن روزانه، میزان مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در دوره پرورار (۹۰ روزه) تفاوت معنی داری وجود نداشت. در مطالعه دیگری طالبی و کرمی (۲۰۱۶) با شرایط پرورشی یکسان گزارش نمودند که وزن زنده در حین کشتار بره های لری بختیاری با آمیخته رومانف-لری بختیاری یکسان، بازده لاشه در بره های لری بختیاری به طور معنی داری بالاتر از آمیخته ها (۵۰/۴۸) در مقابل ۴۶/۵۴ درصد)، درصد گوشت لخم در آمیخته ها به طور معنی داری بالاتر از لری بختیاری (۶۲/۷۲ در مقابل ۴۹/۲۲ درصد)، درصد دنبه (۱/۹۴ در مقابل ۱۵/۷۶ درصد) و کل چربی لاشه (۱۹/۵۵ در مقابل ۳۱/۶۷ درصد) در آمیخته ها به طور معنی داری کمتر از لری بختیاری بودند. همچنین برای درصد چربی لاشه اختلاف غیر معنی داری، ولی درصد چربی داخلی (۱/۹۲ در مقابل ۱/۰۲ درصد)، استخوان (۱۸/۳۸ در مقابل ۱۵/۰۶ درصد) و چربی داخل ماهیچه ای (۵/۴۹ در مقابل ۳/۵۷ درصد) در آمیخته ها به طور معنی داری بالاتر از لری بختیاری بودند. این محققین نتیجه گیری نمودند که آمیخته ها برای درصد گوشت لخم و چربی کل بهتر از لری بختیاری بودند. این نتایج در حالی حاصل شدند که هدف اصلی استفاده از نژاد رومانف فقط افزایش عملکرد صفات تولیدمثلی بوده است که عملکرد این صفات در حد مورد انتظار در آمیخته های نسل اول ظهور پیدا کرد.

با تجزیه و تحلیل مقدماتی عملکرد صفات تولیدمثلی حاصل از جفت گیری تعداد ۹۴ رأس ماده نسل اول با نرهای نسل اول در ایستگاه شولی، میانگین تعداد بره متولد شده در اولین شکم زایمان ۱/۵۱ بره، با میانگین وزن تولد ۳/۶۷ و میانگین وزن شیرگیری ۲۱/۴۴ کیلوگرم بود. این ارقام نشان می دهند که اگرچه میانگین وزن شیرگیری انفرادی بره های شکم اول پایین تر از میانگین وزن شیرگیری بره های لری بختیاری است، ولی متوسط کل وزن شیرگیری در هر زایمان میش های آمیخته در شکم اول ۳۱/۶۳

های آمیخته و قزل. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران، ۳۴۵۸-۳۴۵۴.

میرزاحمدی، ا.، رشیدی، ا.، وطن‌خواه، م. و جعفری، م. (۱۳۹۲). ارزیابی اثرات هم‌خونی بر صفات رشد قبل از شیرگیری و زنده‌مانی بره در گوسفندان ایران‌بلک. مجله پژوهش و سازندگی (امور دام و آبزیان)، ۱۰۱، ۷۰-۶۲.

نوشتری، ع.، میرائی آشتیانی، س. ر.، مرادی شهربابک، م. و اسدی مقدم، ر. (۱۳۸۰). بررسی عملکرد برخی از صفات رشد در نتاج حاصل از آمیزش قوچ های افشاری، شال، مغانی و ورامینی در شرایط پرور. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، ۲۴۲-۲۳۷.

وطن‌خواه، م.، مرادی شهر بابک، م.، نجاتی جوارمی، ا.، واعظ ترشیزی، ر. و میرائی آشتیانی، س. ر. (۱۳۸۸). تعیین اهداف اصلاحی و ضرایب اقتصادی در گوسفند نژاد لری بختیاری تحت سیستم روستایی. مجله پژوهش و سازندگی (امور دام و آبزیان)، ۸۲، ۲۵-۱۷.

وطن‌خواه، م. و آخوندی، ع. (۱۳۹۴). مقایسه ضرایب اقتصادی و اهمیت نسبی برخی صفات در گوسفند لری بختیاری حاصل از گرایش های مختلف. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی)، ۱۰۶، ۸۲-۷۱.

Atashi, H. and Izadifar, J. (2012). Estimation of individual heterosis for lamb growth in Ghezal and Mehraban Sheep. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 2(2), 127-130.

Esmailizadeh, A. K., Miraei-Ashtiani, S.R., Mokhtari, M. S. and Asadi Fozzi, M. (2011). Growth performance of crossbred lambs and productivity of Kurdi ewes as affected by the sire breed under extensive production system. *J. Agr. Sci. Tech.* 13, 701-708.

Esmailizadeh, A. K., Nemati, M. and Mokhtari, M. S. (2012). Fattening performance of purebred and crossbred lambs from fat-tailed Kurdi ewes mated to four Iranian native ram breeds. *Trop Anim Health Prod* (2012) 44:217-223.

برای مناطق مختلف با استفاده از آمیخته‌گری می‌توان به طور قابل ملاحظه‌ای بازدهی اقتصادی پرورش گوسفند در سیستم‌های نیمه بسته و مزرعه‌ای را افزایش داده و به پایداری پرورش گوسفند در این سیستم‌ها کمک نمود.

## منابع

ساور سفلی، س. (۱۳۹۲). تعیین اهداف و برنامه اصلاحی برای گوسفند مغانی. گزارش نهایی. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۱۱۵ ص.

طالبی، م. ع. و ادريس، م. ع. (۱۳۷۳). مقایسه خصوصیات پروراری و لاشه بره های نر لری بختیاری و آمیخته سنجایی - لری بختیاری. پژوهش و سازندگی. ۳۴، ۱۳۹-۱۳۵.

طالبی، م. ع.، آذری، م. و غلامحسینی، ک. (۱۳۹۳). مقایسه رشد و صفات پروراری بره های لری بختیاری و آمیخته های پاکستانی - لری بختیاری. ششمین کنگره علوم دامی ایران. دانشگاه تبریز، ۵ و ۶ شهریور ماه.

طالبی، م. ع.، آذری، م. و غلامحسینی، ک. (۱۳۹۳). بررسی عملکرد رشد و پرور بره های لری بختیاری و آمیخته های رومانی - لری بختیاری. ششمین کنگره علوم دامی ایران. دانشگاه تبریز، ۵ و ۶ شهریور ماه.

عاطفی، ع.، شجاع غیاث، ج. و رافت، ع. (۱۳۸۹). بررسی خصوصیات رشد و لاشه چندین ترکیب ژنتیکی گوسفند حاصل از تلاقی نژادهای بومی و آرخارمرینوس. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران، ۳۷۵۶-۳۷۵۲.

غلامی، ح. و کیانزاد، م. ر. (۱۳۹۳). بررسی عملکرد، صفات لاشه و شاخص های اقتصادی آمیخته های نژاد زل. تولیدات دامی، ۱۶ (۲)، ۱۴۵-۱۳۷.

فرهاد فرد، ع. (۱۳۷۳). بررسی ژنتیکی صفات رشد و تولیدمثل در دورگ های گوسفندان نژادهای قزل و کیوسی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی کرج، ۱۹۱ ص.

مشرف قهفرخی، ر.، شجاع غیاث، ج.، علیجانی، ص.، رافت، ع. و تقی زاده، ا. (۱۳۸۹). مقایسه سرعت رشد و استعداد پروراری بره

- Farid, A. (1991). Slaughter and carcass characteristics of three fat-tailed sheep breeds and their crosses with Corridale and Targhee rams. *Small Ruminant Research*. 5, 255-271.
- Khaldari, M., Emam Jome Kashan, N. E. J., Afzalzadeh, M. and Salehi, A. (2007). Growth and carcass characteristics of crossbred progeny from lean-tailed and fat-tailed sheep breeds. *South African Journal of Animal Science*, 37 (1), 51-56.
- Kiyanzad, M. R. (2002). Crossbreeding of three Iranian sheep breeds with respect to reproductive, growth and carcass characteristics. PhD Thesis.
- Rasali, D. P., Shrestha, J. N. B. and Crow, G. H. (2006). Development of composite sheep breeds in the world: A review. *Can. J. Anim. Sci.* 86, 1-24.
- Shrestha, J. N. B. (2005). Conserving domestic animal diversity among composite populations. *Small Rumin. Res.* 56: 3-20.
- Talebi, M. A. and Karami, M. (2016). Effect of genotype on carcass composition in male lambs. *Works of the Faculty of Agriculture and Food Sciences University of Sarajevo*. 66(1), 86-88.
- Vatankhah, M. and Salehi, S. A. (2010). Genetic and non-genetic factors affecting Lori-Bakhtiari ewe body weight and its relationship with productivity. *Small Rumin. Res.* 94: 98-102.
- Vatankhah, M. (2016). Phenotypic and genetic factors affecting on reproductive lifetime of Lori-Bakhtiari ewes. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 6 (1), 125-131.
- Vatankhah, M., Talebi, M. A. and Blair, H. (2016). Genetic analysis of Lori-Bakhtiari lamb survival rate up to yearling age for autosomal and sex-linked. *Small Ruminant Research*, 136, 121-126.