دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

اثر هم‌خونی بر کاهش وزن پشم در بره‌های لری بختیاری

آذر راشدی ده‌صحرائی[۱]، جمال فیاضی[۲]، محمدتقی بیگی نصیری[۳] و محمود وطن‌خواه[۴]

۱ و ۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد و استاد، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۲- دانشیار، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، (نویسنده مسوول: j_fayazi@ramin.ac.ir)
۴- دانشیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد
تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۶ تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۳۰

چکیده

هدف از انجام این مطالعه، برآورد ضریب هم‌خونی و اثر آن بر عملکرد وزن پشم، در گوسفندان لری‌بختیاری بود. در این پژوهش، از رکوردهای وزن پشم مربوط به ٦٢٣٤ رأس بره حاصل از ۲۷۳ رأس قوچ و ۱۹۲٤ رأس میش که طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ در ایستگاه شولی واقع در شهرستان شهرکرد، جمع آوری شده بود استفاده شد. ۱۷٦٤ رأس از کل حیوانات شجره، هم‌خون بودند. میانگین ضریب هم‌خونی برای کل جمعیت و جمعیت هم‌خون به ترتیب برابر ۱/۰۲ و ۲/۳۲ درصد برآورد شد. اثر هم‌خونی بر عملکرد وزن پشم ۱/۰± ٤/۲- گرم بود (p<۰/۰۱). در بره‌های نر و ماده به ازای یک درصد افزایش در ضریب هم‌خونی، وزن پشم به ترتیب ۱± ۵ و ۱±۳ گرم (p<۰/۰۱)، در بره‌های تک‌قلو ۱± ٤/٦ گرم (p<۰/۰۱) و در دوقلوها ۱± ۲ گرم کاهش یافت که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵). روند تغییرات سالانه هم‌خونی برای کل جمعیت و جمعیت هم‌خون به ترتیب برابر ۰/۰۱± ۰/۰۹۹ و ۰/۱ ± ۰/۷۲- کیلوگرم و از لحاظ آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۱). بنابراین با مدیریت هم‌خونی به صورت افزایش آمیزش‌های دور در گله و استفاده از آمیزش نرهای مولد برتر به صورت کنترل شده، می‌توان از اثرات زیان‌آور احتمالی، ناشی از افزایش بیش از حد هم‌خونی جلوگیری نمود.

واژه‌های کلیدی: وزن پشم، هم‌خونی، تابعیت، گوسفند لری بختیاری

مقدمه

در جامعه‌ای که انتخاب انجام می‌گیرد و آمیزش بین حیوانات با توجه به خصوصیات ژنتیکی آن‌ها برنامه‌ریزی می‌شود، لازم است در مدت اجرای برنامه انتخاب، میزان تغییرات فنوتیپی و ژنتیکی بررسی شود (۱۶). پشم در اقتصاد دامپروری، به‌خصوص در کشورهایی که به پرورش گوسفندان نژاد پشمی می‌پردازند از حد یک فرآورده جنبی فراتر رفته و محصول اصلی گوسفند در این کشورها به شمار می‌آید. به همین دلیل، در کشورهای پرورش‌دهنده گوسفند، تحقیقات وسیعی برای بهبود کمیت و کیفیت تولید پشم با هزینه فراوان انجام می‌شود. تعیین خصوصیات پشم از حیث اقتصادی و کاربرد آن در صنایع نساجی و قالی بافی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد (۲۶). در جهان امروز صنایع نساجی جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشورها دارد، بنابراین افزایش کمی و کیفی محصول پشم، روز به روز اهمیت بیشتری یافته و تولید آن از لحاظ تقویت بنیه مالی کشورها و ازدیاد ثروت ملی، هم‌پایه صنایع مهم و تجدیدشونده، اهمیت زیادی دارد. گوسفندان ایرانی نسبت به گوسفندان پشم‌ظریف، ظرفیت کمتری از نظر تولید پشم دارند. در کشورهایی که گوسفندان دارای پشم ظریف پرورش می‌دهند، تولید پشم حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد درآمد دامداران را تشکیل می‌دهد (۱۶)، اما در ایران درآمد حاصله از تولید پشم از پنج درصد تجاوز نمی‌کند (۱۶). این امر نشان‌دهنده آن است که در انتخاب گوسفندان ایرانی تولید پشم چندان مورد توجه قرار نگرفته است. گوسفندان ایرانی از نظر کیفیت پشم در ردیف گوسفندان دارای پشم ضخیم یا گوسفندانی با پشم مناسب برای قالی‌بافی قرار می‌گیرند (۱۶). گوسفند لری‌بختیاری با جمعیتی بیش از ۱۷۰۰۰۰۰ رأس یکی از نژادهای درشت‌جثه کشور است که بیشتر در استان چهارمحال و بختیاری و تحت سیستم‌های عشایری (۶۲۰۰۰۰ رأس) و روستایی (۱۰۱۲۰۰۰ رأس) پرورش می‌یابد و سالانه با تولید بیش از ۲۳ هزار تن گوشت قرمز نقش بسزایی در تولید پروتئین حیوانی دارند (۲۳). طبق گزارش وطن‌خواه و همکاران (۲۴) برخی خصوصیات تولیدی این توده به این شرح است: میانگین وزن بلوغ (جسمی) میش ۵۶/۲ کیلوگرم، میانگین وزن پشم ناشور، ۱/۹ کیلوگرم درسال، متوسط میزان آبستنی۹۱/۲ درصد، میانگین کل وزن تولد به ازای هر میش تحت آمیزش پنج کیلوگرم، میانگین کل وزن شیرگیری به ازای هر میش تحت آمیزش ۲۶/۸ کیلوگرم و تعداد بره‌های شیرگیری شده در هر زایش میش ۱/۱ رأس می‌باشد. هم‌خونی به رشد، تولید، سلامتی، باروری و بقاء آسیب می‌رساند (۴). در پرورش حیوانات مزرعه‌ای به صورت گله‌های بسته و کوچک و در ایستگاه‌های تحقیقاتی، احتمال ایجاد هم‌خونی و مشکلات ناشی از آن وجود دارد (۱۱). برنامه‌های اصلاح نژادی مدرن که از برآوردهای صحیح ارزش‌های اصلاحی حیوانات برای صفات مختلف و هم‌چنین روش‌های تولیدمثلی پیشرفته استفاده می کنند، به پیشرفت ژنتیکی سریع و افزایش هم‌خونی ناشی از انتخاب خویشاوندان منجر می‌شوند (۲۵). میزان همخونی در جمعیت‌های جانوری بیش از هر چیز تحت تأثیر الگوی آمیزشی قرار دارد و هر چه شانس ایجاد آمیزش‌های نزدیک در یک جمعیت بیشتر باشد، احتمال افزایش همخونی در آن جمعیت بیشتر است (۱۱). معیار اندازه گیری هم‌خونی، ضریب هم‌خونی است. این معیار که با F نشان داده می‌شود، به‌وسیله رایت در سال ۱۹۲۲ ارائه شد (۱۳). آمیزش خویشاوندان یا افراد دارای جد مشترک

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]
[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]

هم‌خونی (خویش‌آمیزی) نامیده می‌شود (۱۴). از آنجا که ضریب هم‌خونی به عنوان انحراف از مقدار مورد انتظار جامعه پایه (جامعه با آمیزش کاملاً تصادفی) تعریف می‌شود، بنابراین مقدار آن می‌تواند از صفر (حالتی که در هیچ جایگاه ژنی، مشابهت به خاطر سلف مشترک وجود ندارد) تا یک (حالتی که تمام جایگاه‌های ژنی، به خاطر سلف مشترک مشابه هستند) تغییر کند (۹). یکی از آثار هم‌خونی، افزایش هموزیگوسیتی و کاهش هتروزیگوسیتی است. هم‌خونی در یک جمعیت به کاهش واریانس ژنتیکی داخل لاین‌ها و افزایش واریانس ژنتیکی بین لاین‌ها منجر می‌شود (۷). تحقیقات زیادی در زمینه برآورد مقدار ضریب هم‌خونی انجام شده است. وینر و همکاران (۲۶)، رزیوسکا و همکاران (۱۵)، ون‌ویک و همکاران (۲۰)، عادلی‌خواه و همکاران (۱)، شیخلو و همکاران (۲۱)، بحری بیناباج و همکاران (۳)، غلام‌بابائیان و همکاران (۱۰) و متقی‌نیا و همکاران (۱۳) پژوهش‌هایی را برای برآورد ضریب هم‌خونی و تأثیر آن بر برخی صفات تولیدی، به ترتیب روی نژادهای ساردی، بورولا، السنبورگ، زندی، بلوچی، قره‌گل، مغانی و بلوچی انجام داده‌اند. این محققین میانگین هم‌خونی را به ترتیب ۲/۸۲، ۹/۸۱، ۲۲، ۱/۰۶، ۱/۹۵، ۱/۵۲، ۰/۵۱ و ۰/۶۷ درصد برای کل جمعیت گزارش کرده‌اند. هدف از انجام این پژوهش، بررسی روند هم‌خونی و اثر آن بر وزن پشم گوسفندان لری بختیاری ایستگاه شولی شهرکرد بود.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش، از رکوردهای وزن پشم مربوط به ۶۲۳۴ رأس بره حاصل از ۲۷۳ رأس قوچ و ۱۹۲۴ رأس میش که طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری (شولی) واقع در شهرستان شهرکرد جمع آوری شده بود، استفاده شد. ایستگاه پرورش و اصلاح‌نژاد گوسفند لری بختیاری در جاده شهرکرد- اصفهان و در منطقه‌ای به نام دره شولی در شهرستان شهرکرد واقع شده است. مساحت این ایستگاه بالغ بر ۴۰۰ هکتار و ظرفیت تأسیسات آن برای ۱۰۰۰ رأس گوسفند قابل استفاده است. ظرفیت مراتع اطراف ایستگاه برای پرورش گوسفند بسیار پایین است. هرساله سطح نسبتاً زیادی از زمین‌های اطراف به صورت دیم و آبی به کاشت یونجه و اسپرس اختصاص داده می‌شود. گوسفندان در این ایستگاه از اواسط مردادماه تا اواسط آبان‌ماه در زمین‌های اطراف ایستگاه از مراتع دست‌کاشت یونجه و اسپرس و پس‌چر گندم و جو استفاده می‌کنند. از اواسط آبان ماه تا اواسط اردیبهشت ماه گوسفندان به صورت دستی تغذیه شده و جیره گوسفندان متناسب با سن، جنس، مرحله آبستنی و شیردهی تنظیم می‌شود. مواد خوراکی مورد استفاده یونجه، کاه‌گندم، جو و تفاله چغندر می‌باشد. گوسفندان از اواخر اردیبهشت به مراتع طبیعی در منطقه دزک (فاصله ۱۵ کیلومتری) کوچ داده می‌شوند و تا اوایل مرداد از این مراتع تغذیه می کنند (۸). قوچ‌اندازی در گله در اواسط شهریور انجام می‌گیرد. آمیزش به صورت کنترل شده بوده و تا سه دوره فحلی ادامه می‌یابد. فصل زایش از اواسط بهمن شروع و با شروع فصل بهار پایان می‌پذیرد (۸). پشم‌چینی بره‌ها در ماه‌های اردیبهشت، خرداد و تیر صورت می‌گیرد. برای محاسبه ضریب هم‌خونی، ابتدا فایل شجره تشکیل شد که شامل ستون‌های شماره‌های بره، پدر و مادر بود. سپس با استفاده از نرم‌افزار CFC (۱۷) ضرایب هم‌خونی برای تک تک حیوانات برآورد شد. سپس ضریب هم‌خونی هر دام، در ستونی مقابل آن حیوان قرار گرفت و به عنوان متغیر کمکی از آن استفاده شد. برای بررسی اثر هم‌خونی بر وزن پشم، داده‌ها با استفاده از یک مدل خطی و با نرم‌افزار SAS (نسخه ۹/۱) تجزیه و تحلیل شدند. مقایسه میانگین حداقل مربعات وزن پشم، بین سطوح مختلف اثرات ثابت و متقابل، با استفاده از آزمون توکی- کرامر انجام گرفت. برای برآورد روند هم‌خونی، میانگین هم‌خونی برای دام‌های متولد شده در هر سال و هم‌چنین به تفکیک جنس و نوع تولد، برای کل جمعیت و جمعیت هم‌خون محاسبه شد. به این ترتیب به ازای هر سال، یک عدد به دست آمد که میانگین ضریب هم‌خونی دام‌ها در آن سال بود. رسم شکل‌های نشان‌دهنده روندها با نرم‌افزار Excel انجام گرفت. از مدل‌های تجزیه و تحلیل رگرسیونی نرم افزار Excel برای تعیین معنی‌دار بودن روندها استفاده شد. از مدل خطی آماری زیر برای بررسی اثر هم‌خونی بر وزن پشم استفاده شد:

$$y_{ijkl} = \mu + yb_i + sex_j + Ls_k + (Sex*LS)_{jk} + (yb*Sex)_{ij} + (yb*LS)_{ik} + b_1 (Ag_{ijkl} - \bar{A}g) + F_{(ls*sex)_{ijkl}} + e_{ijkl}$$

که درآن: y_{ijklm}: هر یک از مشاهدات برای صفت مورد مطالعه، μ: میانگین صفت در جمعیت yb_i: اثر i امین سال تولد بره (۸۹ و ۷۰،...)، sex_k = اثر jامین جنس بره (نر و ماده)، LS_k: اثر k امین نوع تولد (تک‌قلو و دوقلو)، b_1: ضریب تابعیت سن بره در وزن پشم، Ag_{ijklm}: سن بره در زمان پشم‌چینی، $\bar{A}g$: میانگین سن جمعیت در زمان پشم‌چینی، $(Sex*LS)_{jk}$: اثر متقابل بین جنس بره و نوع تولد، $(yb*Sex)_{ij}$: اثر متقابل بین جنس بره و سال تولد بره، $(yb*LS)_{ik}$: اثر متقابل بین سال تولد بره و نوع تولد، $F_{(ls*sex)_{ijkl}}$: متغیر کمکی ضریب هم‌خونی بره آشیانه شده داخل گروه ترکیبی جنس-تیپ تولد و e_{ijklm}: اثرات باقیمانده است.

نتایج و بحث

طبق نتایج به دست آمده، میانگین ضریب هم‌خونی برای کل جمعیت و جمعیت هم‌خون به ترتیب برابر ۱/۰۲ و ۲/۳۲ درصد بود (جدول ۱). کمترین ضریب هم‌خونی صفر و بالاترین ضریب هم‌خونی ۲۷/۷۳ درصد بود.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]

جدول ۱- آماره‌های توصیفی ضریب هم‌خونی (درصد) کل جمعیت و جمعیت هم‌خون
Table 1. Descriptive statistics of inbreeding coefficient (%) in total and inbred population

جمعیت	تعداد	میانگین	حداقل	حداکثر
کل جمعیت	۶۲۳۴	۱/۰۲	۰	۲۷/۷۳
جمعیت هم‌خون	۱۷۶۴	۲/۳۲	۰/۰۲۴	۲۷/۷۳

بیشترین حیوانات هم‌خون را حیوانات با ضریب هم‌خونی صفر تا پنج درصد تشکیل دادند (۲۵/۵ درصد) که این نتایج میزان پایین هم‌خونی در این گله را تأیید می‌کنند (جدول ۲). همان‌طور که مشاهده می‌شود ۷۱/۷ درصد جمعیت دارای ضریب هم‌خونی صفر می‌باشند. ۲۵/۵ درصد از کل جمعیت که معادل ۹۱/۱ درصد جمعیت هم‌خون است، دارای ضریب هم‌خونی کوچک‌تر از پنج درصد (۰<F≤۰/۰۵) هستند. در گله مورد بررسی، تنها ۰/۲۸ درصد از کل حیوانات، دارای ضریب هم‌خونی بیشتر از ۱۵ درصد بودند. به دلیل ناقص بودن شجره مورد استفاده (وجود جمعیت پایه) و نامعلوم بودن تعدادی از نیای مشترک، ممکن است میزان هم‌خونی کمتر از واقعیت برآورد شده باشد که این امر مربوط به روش محاسبه بر اساس شجره است. بحری‌بیناباج و همکاران (۳) در مطالعه‌ای روی گوسفند قره‌گل متوسط ضریب هم‌خونی را برای کل جمعیت ۱/۵۲ و برای حیوانات هم‌خون ۴/۱۵ درصد محاسبه نمودند که از مقادیر به دست آمده در این تحقیق بیشتر می‌باشد. میرزامحمدی و همکاران (۱۳) مقدار هم‌خونی را برای کل جمعیت گوسفند زندی ۰/۹ درصد محاسبه نمودند که کمتر از مقدار به دست آمده در این تحقیق بود، اما مقدار ضریب هم‌خونی به دست آمده برای جمعیت هم‌خون ۳/۵ درصد بود که از مقدار محاسبه شده در این تحقیق بیشتر بود. غلام‌بابائیان و همکاران (۱۰) مقدار ضریب هم‌خونی کل جمعیت و جمعیت هم‌خون گوسفندان مغانی را به ترتیب ۰/۵۱ و ۱/۷۴ درصد برآورد نمودند که از مقادیر به دست آمده در این مطالعه کمتر بودند.

جدول ۲- فراوانی رکورد وزن پشم در گروه‌های مختلف گوسفندان هم‌خون
Table 2. Frequency of fleece weight record in different groups of inbred sheep

گروه‌های ضرایب هم‌خونی (درصد)	تعدا حیوانات	درصد حیوانات
F=۰	۴۴۷۰	۷۱/۷
۰<F≤۵	۱۵۹۰	۲۵/۵
۵<F≤۱۰	۸۶	۱/۳۸
۱۰<F≤۱۵	۷۱	۱/۱۴
F>۱۵	۱۷	۰/۲۸
کل	۶۲۳۴	۱۰۰

تعداد کل حیوانات نر و ماده شجره به ترتیب برابر ۳۰۹۲ و ۳۱۴۲ رأس بوده که به ترتیب ۴۹/۵۹ و ۵۰/۴۱ درصد و تعداد حیوانات تک‌قلو و دوقلو موجود در شجره ۴۴۰۱ و ۱۸۳۳ رأس بودند که به ترتیب ۷۰/۵۹ و ۲۹/۴۱ درصد از کل حیوانات شجره را تشکیل دادند (جدول ۳). از کل حیوانات شجره، تعداد ۱۷۶۴ رأس (۲۸/۳ درصد) هم‌خون بودند. از تعداد ۱۷۶۴ رأس حیوان هم‌خون، تعداد ۹۶۸ رأس نر و ۷۹۶ رأس ماده بودند که به ترتیب برابر ۵۴/۸۷ و ۴۵/۱۳ درصد بودند. تعداد حیوانات تک‌قلو و دوقلوی هم‌خون به ترتیب ۱۲۶۰ و ۵۰۴ رأس بودند که به ترتیب ۷۱/۴۳ و ۲۸/۵۷ درصد از حیوانات هم‌خون را تشکیل دادند. در نرها و ماده‌های کل جمعیت، کمترین ضریب هم‌خونی صفر و بیشترین آن به ترتیب ۲۷/۲۲ و ۲۷/۷۳ درصد بود. برای بره‌های تک‌قلو و دوقلو در کل جمعیت، کمترین ضریب هم‌خونی صفر و بیشترین ضریب هم‌خونی برای تک‌قلوها و دوقلوها به ترتیب ۲۷/۷۳ و ۲۵ درصد بود. در نرهای هم‌خون کمترین و بیشترین ضریب هم‌خونی برابر ۰/۰۲۴ و ۲۷/۲۲ درصد و در ماده‌های هم‌خون کمترین و بیشترین ضریب هم‌خونی ۰/۰۴۹ و ۲۷/۷۳ درصد بود. حداقل و حداکثر ضریب هم‌خونی در بره‌های تک‌قلوی هم‌خون ۰/۰۳۷ و ۲۷/۷۳ درصد و در بره‌های دوقلوی هم‌خون این مقادیر به ترتیب برابر ۰/۰۲۴ و ۱۴/۴۵ درصد بود. بر اساس نتایج آزمون آماری، بین دو میانگین ضریب هم‌خونی بره‌های نر و ماده، در کل جمعیت (نر، ۱/۰۶ و ماده، ۰/۹۹) و در جمعیت هم‌خون (۲/۳۴ و ۲/۴۲) اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت (p>۰/۰۵). در کل جمعیت، میانگین ضریب هم‌خونی بره‌های تک‌قلو ۱/۰۸ درصد بود که با بره‌های دوقلو که دارای میانگین هم‌خونی ۰/۹۸ درصد بودند، اختلاف معنی دار آماری وجود داشت (p<۰/۰۱). بین بره‌های تک‌قلو و دوقلوی هم‌خون که دارای میانگین هم‌خونی ۲/۳۶ و ۲/۲۱ درصد بودند، از نظر آماری اختلاف معنی دار وجود نداشت (p>۰/۰۵).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]

جدول ۳- برخی آماره های توصیفی ضریب هم‌خونی (درصد) برای کل جمعیت و جمعیت هم‌خون
Table 3. Some descriptive statistics of inbreeding coefficient (%) for total and inbred population

بره	کل جمعیت				جمعیت هم‌خون			
	تعداد	میانگین	حداقل	حداکثر	تعداد	میانگین	حداقل	حداکثر
نر	۳۰۹۲	۱/۰۶^{a}	۰	۲۷/۲۲	۹۶۸	۲/۳۴^{a}	۰/۰۲۴	۲۷/۲۲
ماده	۳۱۴۲	۰/۹۹^{a}	۰	۲۷/۷۳	۷۹۶	۲/۴۲^{a}	۰/۰۴۹	۲۷/۷۳
تک‌قلو	۴۴۰۱	۱/۰۸^{a}	۰	۲۷/۷۳	۱۲۶۰	۲/۳۶^{a}	۰/۰۳۷	۲۷/۷۳
دوقلو	۱۸۳۳	۰/۸۹^{b}	۰	۲۵	۵۰۴	۲/۲۱^{a}	۰/۰۲۴	۱۴/۴۵
کل	۶۲۳۴	۱/۰۲	۰	۲۷/۷۳	۱۷۶۴	۲/۳۲	۰/۰۲۴	۲۷/۷۳

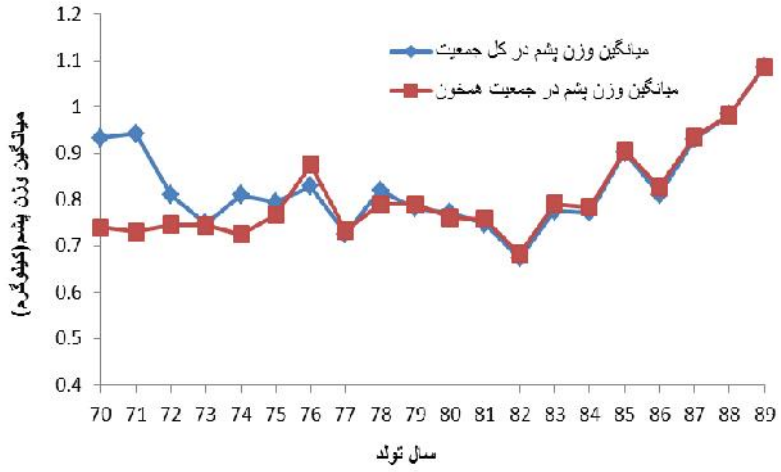
میانگین‌های داخل هر گروه، به‌جز آنهایی که دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری با هم اختلاف معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

طبق نتایج به دست آمده (جدول ۴)، مشخص شد که اختلاف معنی‌دار آماری، بین میانگین پشم تولیدی بره‌های نر و ماده و هم‌چنین بین بره‌های تک‌قلو و دوقلو، در کل جمعیت و جمعیت هم‌خون، وجود داشت (p<۰/۰۱). دلیل اختلاف در مقدار تولید پشم سالانه گوسفندان نر و ماده می‌تواند به دلیل بزرگ‌تر بودن سطح بدن در نرها باشد، که سبب افزایش تولید پشم در نرها می‌شود (۶). ستائی مختاری و همکاران (۲۰) اثر جنس بره را بر وزن پشم در اولین پشم‌چینی گوسفندان کرمانی، معنی‌دار گزارش نمودند و عنوان نمودند که تأثیر جنسیت، ناشی از تفاوت در سیستم هورمونی بره‌های نر و ماده و نیز بزرگ‌تر بودن جثه بره‌های نر نسبت به بره‌های ماده است. در مورد تفاوت مقدار پشم تولیدی بره‌های تک‌قلو و دوقلو می‌توان چنین بیان کرد که، تعداد کوتیلدون‌های جفت و مویرگ‌های خونی تغذیه کننده که جنین در میان آن‌ها قرار گرفته است، تحت تأثیر تخمک‌اندازی و تعداد جنین می‌باشد و با افزایش تعداد جنین، تعداد کوتیلدون‌های مربوط به هر یک از جنین‌ها، کاهش یافته و در نتیجه تغذیه آن‌ها محدودتر شده که به تبع آن وزن بره کمتر می‌شود. سطح بدن در بره‌های با جثه کوچک‌تر کمتر بوده و میزان پشم تولیدی در بره‌های دوقلو کمتر می‌گردد (۲۲). با توجه به نتایج به دست آمده، مقدار پشم تولیدی به جز در سال‌های ابتدایی، در بقیه سال‌ها، در جمعیت هم‌خون بیشتر از کل جمعیت بود (شکل ۱) که می‌تواند به دلیل تعداد مشاهده کم جمعیت هم‌خون نسبت به کل جمعیت باشد و هم‌خونی باعث افزایش وزن پشم در جمعیت هم‌خون نشده است.

جدول ۴- میانگین حداقل مربعات وزن پشم (کیلوگرم) به تفکیک جنس و تیپ تولد
Table 4. Least squares means of fleece weight (kg) by sex and type of birth

	جنس		نوع تولد		کل
	نر	ماده	تک‌قلو	دوقلو	
کل جمعیت	۰/۸۹±۰/۰۰۵^{a}	۰/۷۷±۰/۰۰۳^{b}	۰/۸۷±۰/۰۰۳^{a}	۰/۷۳±۰/۰۰۵^{b}	۰/۸۳±۰/۰۰۳
جمعیت هم‌خون	۰/۹۲±۰/۰۰۷^{a}	۰/۷۹±۰/۰۰۵^{b}	۰/۸۸±۰/۰۰۵^{a}	۰/۷۸±۰/۰۰۹^{b}	۰/۸۶±۰/۰۰۴

میانگین‌های داخل هر گروه، به‌جز آنهایی که دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری با هم اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).



شکل ۱- میانگین حداقل مربعات وزن پشم در کل جمعیت و جمعیت هم‌خون در هر سال
Figure 1. Annually least squares mean of fleece weight in total and inbred population

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]
[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]

افت هم‌خونی ناشی از افزایش هر یک درصد هم‌خونی بر عملکرد وزن پشم ۱± ۴/۲ گرم بود. یعنی به ازای هر یک درصد افزایش در ضریب هم‌خونی، انتظار است وزن پشم ۴/۲ گرم کاهش یابد. به ازای هر یک درصد افزایش در ضریب هم‌خونی، وزن پشم به اندازه ۵/۲ گرم در بره‌های نر تک‌قلو، ۰/۹ گرم در بره‌های نر دوقلو، ۳/۸ گرم در بره‌های ماده تک‌قلو و ۰/۱ گرم در بره‌های ماده دوقلو کاهش یافت (جدول ۵). طبق نتایج به دست آمده، هم‌خونی تأثیر معنی‌دار ($p<۰/۰۱$) بر وزن پشم بره‌های نر و ماده تک‌قلو داشت. اما اثر هم‌خونی، بر وزن پشم بره‌های نر و ماده دوقلو، معنی‌دار نبود ($p>۰/۰۵$). مقدار کاهش وزن پشم ناشی از افزایش هم‌خونی در بره‌های نر و ماده تک‌قلو بسیار ناچیز بود. این مقدار کم افت وزن پشم ناشی از هم‌خونی، احتمالاً به دلیل تعداد زیادتر بره‌های نر و ماده تک‌قلو نسبت به بره‌های نر و ماده دوقلو، معنی‌دار شد. هم‌چنین در بره‌های تک‌قلو، به دلیل رشد بیشتر نسبت به دوقلوها، وزن بدن بیشتر شده و سطح بدن نیز افزایش یافته، که باعث افزایش مقدار پشم تولیدی نسبت به بره‌های دوقلو شده (۱۰) و در نتیجه آن، افزایش میزان هم‌خونی، بیشتر روی وزن پشم این بره‌ها اثرگذار بود. ارکانبراک و نایت (۵) در پژوهشی روی گوسفندان نژاد تارگی کلمبیا، اثر منفی هم‌خونی را روی وزن پشم، گزارش نمودند. این محققین عنوان کردند که به ازای هر یک درصد افزایش در ضریب هم‌خونی، وزن پشم به مقدار هفت گرم کاهش یافت. متقی نیا و همکاران (۱۴)، در مطالعه‌ای روی گوسفندان بلوچی، نشان دادند که هم‌خونی روی وزن پشم بره‌های نر دوقلو و ماده تک‌قلو و دوقلو اثر منفی داشت. این محققین مقدار تابعیت وزن پشم از هم‌خونی را در بره‌های نر دوقلو ۲/۸۶- گرم و در بره‌های ماده تک‌قلو و دوقلو، به ترتیب برابر ۰/۹۲- و ۶/۶۱- گرم محاسبه نمودند.

جدول ۵- مقدار تابعیت وزن پشم از ضریب هم‌خونی به تفکیک جنس و تیپ تولد

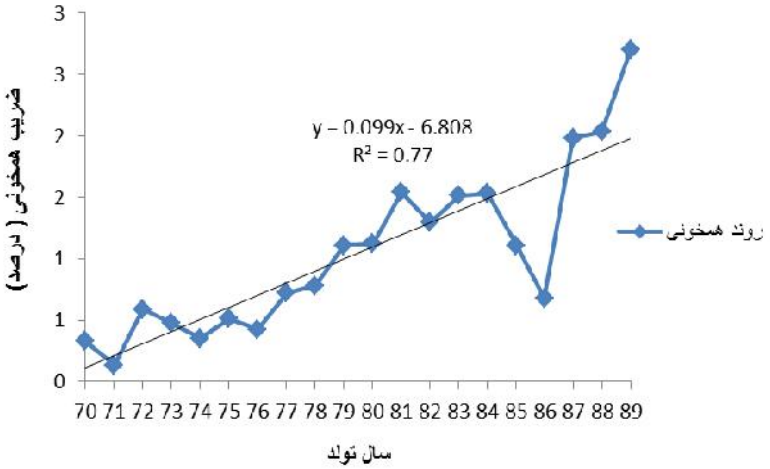
Table 5. Regression coefficient of fleece weight on inbreeding coefficient by sex and type of birth

سطوح ترکیبی	میانگین حداقل مربعات (گرم)	ضریب تابعیت (گرم بر درصد)	سطح معنی‌داری
نر× تک‌قلو	۹۴۷±۶	-۵/۲	۰/۰۰۴
نر×دوقلو	۷۸۴±۱۱	-۰/۹	۰/۷۶۲
ماده×تک‌قلو	۷۹۰±۵	-۳/۸	۰/۰۰۲
ماده×دوقلو	۶۹۵±۹	-۰/۱	۰/۹۶۳

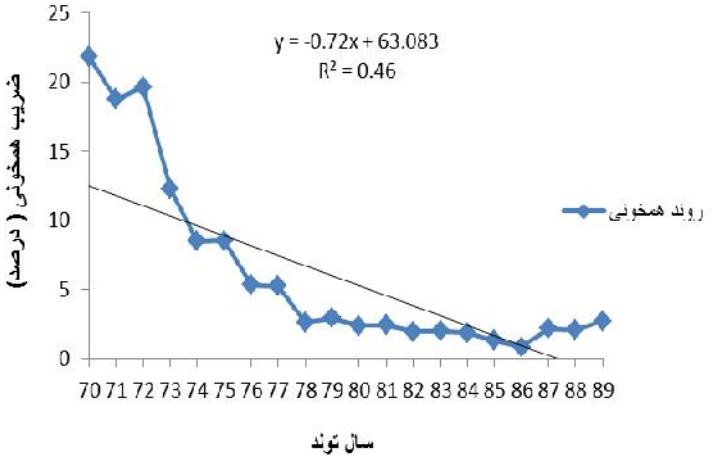
در طول سال‌های مورد بررسی، متوسط ضریب هم‌خونی دام‌ها روند افزایشی داشت (شکل ۲)، به طوری که با برازش رگرسیونی خطی هم‌خونی بر سال تولد، میزان افزایش هم‌خونی ۰/۰۹۸ درصد در سال برآورد شد ($p<۰/۰۱$). شیخلو و همکاران (۲۱) این مقدار را برای گوسفندان بلوچی ۰/۱۵ درصد در سال محاسبه نمودند، که از مقدار سالانه افزایش هم‌خونی در این تحقیق بیشتر بود. غلام‌بابائیان و همکاران (۱۰) برای گوسفندان مغانی، این مقدار را ۰/۰۲ درصد در سال به دست آوردند که از مقدار محاسبه شده در این پژوهش کمتر بود. هم‌خونی واقعی در فاصله زمانی سال‌های مختلف متفاوت بود. هم‌خونی در سال ۸۶ کمترین مقدار بود. از دلایل کاهش ضریب هم‌خونی در این سال، می‌توان به کاهش تعداد افراد هم‌خون و هم‌چنین پایین بودن مقدار ضریب هم‌خونی افراد هم‌خون اشاره کرد که می‌تواند به علت افزایش آمیزش غیرخویشاوندی و ورود نرهای مولد به گله باشد. بیشترین ضریب هم‌خونی مربوط به سال ۸۹ بوده که علت آن بالا بودن تلاقی‌های خویشاوندان نزدیک در این سال می‌باشد. زیرا این سال دارای حداکثر میانگین هم‌خونی (۲/۶۵) نسبت به سال‌های قبل بود. در تحقیقات انجام شده به‌وسیله عادلی‌خواه و همکاران (۱) روی گوسفند زندی، غلام‌بابائیان و همکاران (۱۰) برای گوسفند مغانی، ماکسی‌مینی و همکاران (۱۱) برای گوسفند استرالیایی و بحری بیناباج و همکاران (۳) برای گوسفند قره‌گل، نوسانات هم‌خونی طی سال‌های مورد بررسی گزارش شده است. مقدار روند هم‌خونی در جمعیت هم‌خون ۰/۷۲- درصد برآورد شد. در بین حیوانات هم‌خون، روند هم‌خونی حالت نزولی داشته به طوری که، طی سال‌های مختلف، هم‌خونی به مقدار ۰/۷۲ درصد در هر سال کاهش یافت (شکل ۳). در سال‌های ابتدایی، تعداد جمعیت پایه کم بود و ضریب هم‌خونی افزایش یافت. با کنترل هم‌خونی در سال‌های بعد و وارد کردن قوچ‌هایی از گله‌های مردمی، هر ساله مقدار هم‌خونی این جمعیت هم‌خون رو به کاهش گذاشت. بیشترین مقدار هم‌خونی، در جمعیت هم‌خون، در سال ۷۰ بود و کمترین هم‌خونی در سال ۸۶ مشاهده شد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]



شکل ۲- روند تغییرات هم‌خونی در کل جمعیت
Figure 2. Trend of inbreeding in total population

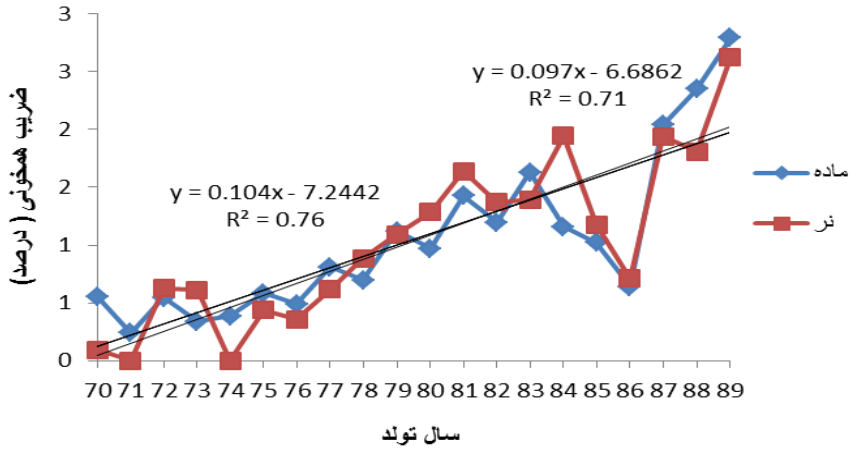


شکل ۳- روند تغییرات هم‌خونی در جمعیت هم‌خون
Figure 3. Trend of inbreeding in inbred population

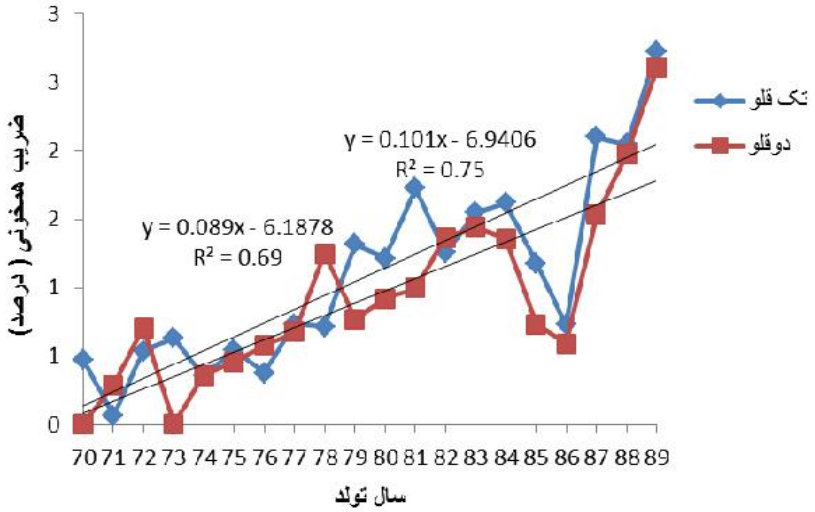
نتایج نشان داد که روند تغییرات هم‌خونی در کل جمعیت، برای سطوح مختلف جنس و تیپ تولد، حالت صعودی داشت (شکل‌های ۴ و ۵)، به طوری که با افزایش هر سال، ضریب هم‌خونی حیوانات نر و ماده به ترتیب به مقدار ۰/۱۰۴ و ۰/۰۹۷ درصد افزایش یافت. این مقدار افزایش ضریب هم‌خونی در بره‌های تک‌قلو و دوقلو به ترتیب برابر ۰/۱۰۱ و ۰/۰۸۹ درصد محاسبه شد که به جز بره‌های دوقلوی هم‌خون، برای بقیه از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($p<0/01$). بره‌های نر در مقایسه با بره‌های ماده و بره‌های تک‌قلو در مقایسه با بره‌های دوقلو از روندی با شیب بیشتری در افزایش ضریب هم‌خونی برخوردار بودند. با برازش رگرسیونی خطی هم‌خونی بر سال تولد، میزان افزایش سالانه ضریب هم‌خونی برای نرها و ماده‌ها به ترتیب ۰/۱ و ۰/۰۹ درصد، برآورد شد و به لحاظ آماری معنی‌دار ($p<0/01$) بود. بیشترین میزان هم‌خونی در حیوانات نر و ماده در سال ۸۹ مشاهده شد. این مقدار هم‌خونی برای نرها ۲/۵۹ درصد و برای ماده‌ها ۲/۷۳ درصد محاسبه شد. کمترین هم‌خونی بین جمعیت هم‌خون، برای نرها و ماده‌ها در سال ۷۱ بود که به ترتیب برابر صفر و ۰/۳۳ درصد برآورد شد. نتایج این تحقیق نشان داد که روند تغییرات هم‌خونی در نرها و ماده‌ها و تک‌قلو و دوقلوهای جمعیت هم‌خون، سیر نزولی داشت (شکل‌های ۶ و ۷). طبق نتایج به دست آمده، تعداد حیوانات نر و ماده هم‌خون در هر سال افزایش داشته، اما ضریب هم‌خونی آن‌ها در بیشتر سال‌ها کاهش یافت. کاهش ضریب هم‌خونی بین حیوانات هم‌خون همراه با افزایش تعداد حیوانات هم‌خون، نشان می‌دهد که اکثر آمیزش‌های انجام گرفته، آمیزش بین خویشاوندان دور بوده است. متقی‌نیا و همکاران (۱۴) در پژوهشی روی گوسفند بلوچی به نتایجی مشابه دست یافتند.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]
[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]

تفاوت مشاهده شده بین نرها و ماده‌ها، ممکن است، به دلیل تفاوت کروموزوم‌های جنسی دو جنس و تفاوت‌های فیزیولوژیک بین آن‌ها باشد. این نتیجه با نتایج گزارش شده به‌وسیله وینر و همکاران (۲۶) مطابقت داشت. با برازش رگرسیونی خطی هم‌خونی بر سال تولد، میزان افزایش سالانه هم‌خونی برای بره‌های تک‌قلو و دوقلو متولد شده به ترتیب برابر ۰/۱ و ۰/۰۸ درصد و به لحاظ آماری معنی‌دار ($p<0/01$) بود. به طور کلی، تک‌قلوها نسبت به دوقلوها میانگین هم‌خونی بالاتری داشتند. این امر می‌تواند به دلیل تعداد کم مشاهدات بره‌های دوقلو در مقایسه با بره‌های تک‌قلو باشد. محتمل‌ترین دلیل می‌تواند این باشد که دوقلوها به دلیل وزن کم بدن، حذف شده و در گله نمانده‌اند که سبب هم‌خونی شود. آنالا و همکاران (۲) در پژوهشی روی گوسفند مرینو به نتیجه‌ای مشابه دست یافتند و بیان کردند که امکان دارد هم‌خونی بره بر ادامه زندگی داخل رحمی و بقاء بره بعد از تولد اثر گذار باشد. این نتایج هم‌چنین با نتایج به دست آمده به‌وسیله فرهادی و همکاران (۸) مطابقت داشت. نوسانات مشاهده شده در ضریب هم‌خونی در این پژوهش و پژوهش‌های انجام شده روی نژادهای مختلف، می‌توانند ناشی از عوامل مختلفی همچون، مدیریت گله، نسبت قوچ‌های مولد به میش‌های مولد، درصد جابجایی قوچها در گله و سطح تکامل شجره والدین استفاده شده باشند.

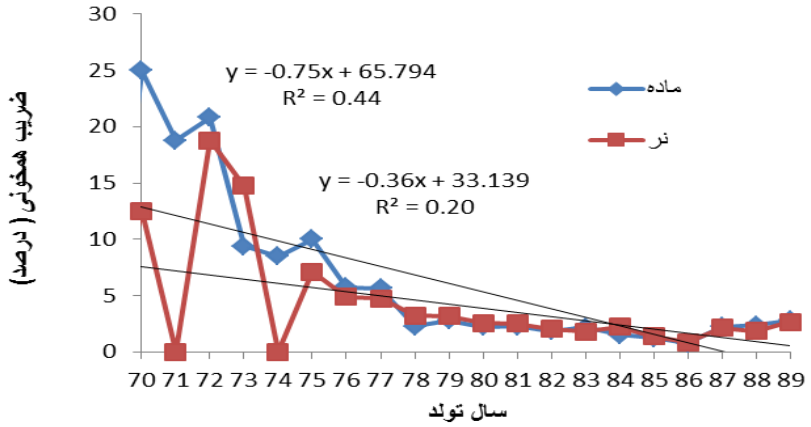


شکل ۴- روند تغییرات هم‌خونی بره‌های نر و ماده در کل جمعیت در هر سال
Figure 4. Trend of inbreeding in male and female lambs in total population per year

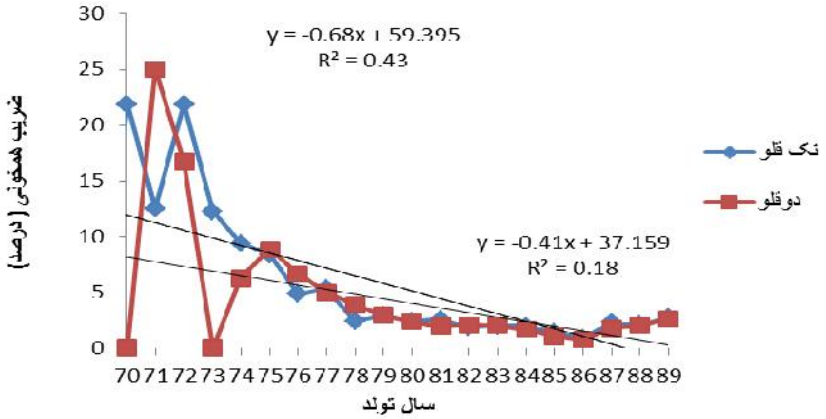


شکل ۵- روند تغییرات هم‌خونی بره‌های تک‌قلو و دوقلو در کل جمعیت در هر سال
Figure 5. Trend of inbreeding in single and twin lambs in total population per year

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]
[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]



شکل ۶- روند تغییرات هم‌خونی بره‌های نر و ماده در جمعیت هم‌خون در هر سال
Figure 6. Trend of inbreeding in male and female lambs in inbred population per year



شکل ۷- روند تغییرات هم‌خونی بره‌های تک‌قلو و دوقلو در جمعیت هم‌خون در هر سال.
Figure 7. Trend of inbreeding in single and twin lambs in inbred population per year

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که در این گله طی سال‌های مختلف بین حیوانات خویشاوند آمیزش صورت گرفته است. به طوری که در سال‌های ابتدایی تعداد حیوانات هم‌خون کم، اما به مرور زمان به علت انتخاب مولدهای نر و ماده از داخل گله و آمیزش افراد خویشاوند، میانگین ضریب هم‌خونی بالاتر رفته است. این مقدار افزایش در هم‌خونی ناچیز است و امری نگران کننده در این گله در حال حاضر محسوب نمی‌شود. اما اگر این افزایش ادامه یابد، به دلیل اثرات زیان‌بار هم‌خونی روی صفات مختلف، در سال‌های آینده می‌تواند مشکل‌ساز باشد. پس با مدیریت هم‌خونی به صورت افزایش آمیزش‌های دور در گله و استفاده از آمیزش نرهای مولد برتر در گله به صورت کنترل شده، می‌توان از اثرات زیان آور احتمالی ناشی از افزایش بیش از حد هم‌خونی جلوگیری نمود.

تشکر و قدردانی

از مدیریت و پرسنل ایستگاه شولی شهرکرد بخاطر رکوردبرداری داده‌ها و از دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان بخاطر حمایت‌های مالی تشکر می کنیم.

منابع

1. Adelikhah, M., R. Vaeztorshizi, M. Rokouei and D. Tohidi. 2008. Inbreeding and its Effect on Productive Traits in Zandi Sheep. 3rd National Congress on Animal Science. Mashhad, 15-16 October (In Persian).
2. Analla, M., J.M. Montilla and J.M. Serradilla. 1999. Study of the Variability of the Response to Inbreeding for Meat Production in Merino Sheep. Journal of Animal Breeding and Genetics, 116: 481-488.
3. Bahri Binabaj, F., H. faraji arogh, M. Rokouei, M. Jafari and A. Mohammad Hashemi. 2012. Estimation of inbreeding trend and its effect on growth traits, longevity and skin score of karakul sheep breed. 5th Congress on Animal Science, Isfahan, August, 760-764 (In Persian).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]

4. Bijma, P., J.A.M. Van Arendonk and J.A. Woolliams. 2001. Predicting rates of inbreeding for livestock improvement schemes. Journal of Animal Science, 79: 840-853.
5. Ercanbrack, S.K. and A.D. Knight. 1998. Responses to various selection protocols for lamb production in rambioullet, targhee, columbia and polypay sheep. Journal of Animal Science, 76: 1311-1325.
6. Falconer, D.S. and T.F.C. Mackay. 1996. Introduction to quantitative genetics. 4th Ed. Longman Group, LTD., Harlow, Essex, UK.
7. Farhadi, M. 2010. Study of Inbreeding on productive and reproductive traits in lori-bakhtiari sheep. master's thesis animal sciences. Faculty of Agriculture Shahrekord University, 90 pp (In Persian).
8. Farhangfar, H. and Gh. Mottaghineya. 2013. a study on the effect of inbreeding depression on growth traits in baluchi sheep. Journal of Research on Animal Production, 7: 92-105 (In Persian).
9. Gholambabaeian, M., A. Rashidi, M. Razmkabir and A. Mirza Mohammadi. 2012. Inbreeding coefficient estimate and its effects on pre-weaning traits in moghani sheep. The 5th Congress on Animal Science, Isfahan, August, 71-75 (In Persian).
10. Hanford, K.J., L.D. Van Vleck and G.D. Snowwder. 2005. Estimates of genetic parameters and genetic change for reproduction, weight and wool characteristics of rambouillet sheep. Small Ruminant Research, 51: 23-28.
11. Khojastehkey, M., A. Aslaminejad, M.A. Abbasi and K. Nobari. 2016. Investigation the effect of a threshold trait levels on the accuracy of breeding value estimations and genetic, phenotypic and in breeding trends in a breeding flock. Research on Animal Production, 14: 173-179 (In Persian).
12. Maximini, L., A. Gomez and B. Waltl. 2011. Inbreeding and effect on performance traits in austrian meat sheep. Original Scientific Paper, 3: 213-217.
13. Mirza Mohammadi, A. and A. Rashidi. 2012. Estimation of genetic parameters and evaluation of inbreeding effects on birth weight and mortality in zandi sheep. The 5th Congress on Animal Science, Isfahan, August, 561-565 (In Persian).
14. Motaghineya, Gh., H. Farhangfar and M. Jafari. 2012. A study of inbreeding trend and its effect on wool weight of baluchi sheep in abbas abad breeding center of mashhad. Journal of Research Animal Sciences, 2: 121-129 (In Persian).
15. Pedrosa, V.B., J.R. Santana, P.S. Oliveira, J.P. Eler and J.B.S. Ferraz. 2010. Population structure and inbreeding effects on growth traits of santa inês sheep in Brazil. Small Ruminant Research, 93: 135-139.
16. Rashedi Dehsahraei, A., J. Fayazi, M.T. Beige Nasiri and M. Vatankhah. 2016. Genetic and phenotypic analyses of body weight traits for lori-bakhtiari lambs at different Ages. Research on Animal Production, 7: 157-164 (In Persian).
17. Rzewuska, K., J. Klewiec and E. Martyniuk. 2005. Effect of inbred on reproduction and body weight of sheep in a closed booroola flock. Iranian Genetic Animal Breeding, 4: 237-247.
18. Saadatnouri, M. and S. Seyahmansour. 2002. Principles and breeding sheep. Ashraf publications, Tehran, 405 pp (In Persian).
19. Sargolzaei, M., H. Iwaisaki and J. Jacques Colleau. 2006. A Software package for pedigree analysis and monitoring genetic diversity.
20. Sataei Mokhtari, M., A. Rashidi, A. Barazandeh, H. Domari and S. Molaei. 2009. Genetic analysis wool weight in the first shearing of kermani sheep. proceedings of national conference on animal fibers. Tabriz University, 6: 13-15 (In Persian).
21. Sheikhlu, M., M. Tahmurespoor and A. Aslaminejad. 2011. Study inbreeding of baluchi sheep in mashhad abbas abad station. Journal of Animal Science, 3: 453-458 (In Persian).
22. Talebi, M.A. and M.A. Edris. 1998. Estimation of environmental and Genetic Parameters influencing on pre-weaning traits in lori-bakhtyari sheep. Iranian Journal of Agricultural Science, 29: 325-333 (In Persian).
23. Vatankhah, M., M.A. Talebi and M.A. Edris. 2008. Evaluation of phenotypic and genetic variation for economic traits in a flock lori bakhtiari sheep. Animal Sciences Researches in Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, 41: 381-390 (In Persian).
24. Vatankhah, M., M. Moradi Shahrbabak, A. Nejati javarmi, R. Miraei Ashtiani and R. Vaez Torshizi. 2009. Determination of breeding objective and economic values for Lori_Bakhtiari breed of sheep in the village system. Animal Science Research, 82: 17-25 (In Persian).
25. Weigel, K.A. 2001. Controlling inbreeding in modern breeding programs. Journal of Dairy Science, 84: 177-184.
26. Weiner, G., G.J. Lee and J.A. Woolliams. 1992. Effects of rapid inbreeding and of crossing of inbred lines on the body weight growth of sheep. Animal Production, 55: 89-99.
27. Yarahmadi, B., M. Eslami and N. Taherpour. 2007. Age and sex effect on some properties of wool. Journal of Agricultural Sciences, 13: 203-210 (In Persian).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]

Effect of Inbreeding on Wool Weight Loss in Lori-Bakhtiari Lambs

Azar Rashedi Dehsahraei[1], Jamal Fayazi[2], Mohammadtaghi Beige Nasiri[3] and Mahmoud Vatankhah[4]

1 and 3- Graduated M.Sc. Student and Professor, Ramin Agricultural and Natural Resources University
2- Associate Professor, Ramin Agricultural and Natural Resource University
(Corresponding author: j_fayazi@ramin.ac.ir)
4- Associate Professor, Agriculture and Natural Resources Research Center, Shahrekord
Received: December 26, 2012 Accepted: May 20, 2015

Abstract

The aim of this study was to estimate inbreeding coefficient and its impact on wool performance in Lori-Bakhtiari sheep. In this research, wool weight records of 6234 lambs born from 273 rams and 1924 ewes were used. The data were collected at Shahrekord Sholi station during 1990-2010. In total pedigree, 1764 animals were inbred. Averages of inbreeding coefficient for total and inbred population were estimated at 1.02 and 2.32 respectively. The inbreeding effects reduced wool weight performance approximately 4.2±1 g for each percentage of increase in inbreeding. Increasing 1% of inbreeding coefficient of male and female lambs was respectively accompanied with decreasing 5±1 and 3±1 g in wool weight. This decreasing was 4.6±1 and 2±1 g for single and twine lambs respectively. Annual trend in inbreeding coefficient for total and inbred population were 0.098±0.01 and -0.72±0.1 kg respectively that was statistically significant (P<0.01). Applying a designed mating system like crossbreeding and supervised using of elite rams could be a suitable method to avoid inbreeding depression via keeping the level of inbreeding under control.

Keywords: Inbreeding, Lori-Bakhtiari Sheep, Regression, Wool Weight

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-07-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.15.185]