

## تعیین بهترین وزن هنگام تولد بره‌های نژاد قره‌گل در رابطه با زنده‌مانی آنها تا سن شیرگیری

فاطمه بحری بیناباج<sup>۱</sup>، مجتبی طهمورث‌پور<sup>۲\*</sup>، علی اصغر اسلمی‌نژاد<sup>۳</sup>، محمود وطن‌خواه<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشیار گروه علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد

(تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۲۸)

### چکیده

برای ارزیابی عوامل غیرژنتیکی مؤثر بر زنده‌مانی بره‌های قره‌گل از زمان تولد تا سن از شیرگیری، ۶۴۲۶ رکورد که بین سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷ در مرکز اصلاح نژاد قره‌گل سرخس جمع‌آوری شده بود بکار رفت. صفات مورد مطالعه شامل زنده‌مانی تجمعی در سنین تولد تا ۱۴، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روزگی بود. برای هر صفت، مدل خطی شامل اثرات سال و ماه تولد بره، نوع تولد، جنس بره، سن میش و متغیر کمکی وزن تولد بره (خطی و درجه دوم) بود. تجزیه و تحلیل آماری به کمک رویه GLM نرم افزار آماری SAS انجام شد. بجز سن میش تمامی عوامل بر صفات مورد بررسی اثر معنی دار داشتند ( $P < 0.01$ ). میزان مرگ و میر تا سن از شیرگیری در کل گله، تک قلو و دو قلوها به ترتیب ۸، ۵/۸۷ و ۱۷/۷۹ درصد بود. خطر نسبی مرگ، از زمان تولد تا ۳۰ روزگی روند صعودی و بعد از آن روند نزولی داشت. در بره‌های نر و دوقلوها میزان مرگ و میر در مقایسه با ماده‌ها و تک‌قلوها بالاتر بود. میانگین وزن تولد تک‌قلوها ۵/۳۲±۰/۶۷۵ و دوقلوها ۴/۲۵±۰/۶۵۵ کیلوگرم بود. وزن تولد بهینه که در آن زنده‌مانی بیشینه بود در سنین تولد تا ۱۴، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روزگی در تک‌قلوها و دوقلوها به ترتیب ۵/۷۸ و ۴/۶۸، ۵/۸۸ و ۴/۸۶، ۵/۹۳ و ۵/۰۳، ۵/۹۳ و ۵ کیلوگرم بود. وزن تولد بهینه در سنین تولد تا ۱۴، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روزگی در بره‌های نر و ماده به ترتیب ۵/۹ و ۵/۴، ۶/۱ و ۵/۶، ۶/۴ و ۵/۶، ۵/۹ و ۵/۹ و ۵ کیلوگرم بود. پیشنهاد می‌شود که در نژاد قره‌گل برای بهبود زنده‌مانی، بجای انتخاب برای وزن تولد سنگین‌تر، انتخاب برای وزن تولد بهینه انجام شود.

واژه‌های کلیدی: زنده‌مانی بره، نژاد قره‌گل، وزن تولد بهینه

## مقدمه

عفونت‌زا (Sawalha *et al.*, 2007) در زمان تولد و پرورش بره است. پیشنهاد شده که مطالعه بقاء بره بدون در نظر گرفتن وزن تولد آنها بی‌فایده است (Morris *et al.*, 2000; Barazandeh *et al.*, 2012).

وزن تولد با زنده‌مانی رابطه‌ای غیرخطی دارد، به این معنی که با افزایش وزن تولد زنده‌مانی افزایش می‌یابد تا زمانی‌که وزن تولد سنگین موجب سخت‌زایی نشود (Smith 1977; Morris *et al.*, 2000; Sawalha *et al.*, 2007). تعیین چگونگی اثر هر یک از عوامل غیرژنتیکی که بر میزان مرگ و میر بره‌ها مؤثر هستند می‌تواند در کنترل و کاهش تلفات بره‌ها و افزایش سودآوری پرورش گوسفند مفید باشد.

شناسایی ظرفیت تولید نژادهای دام بومی هر منطقه و بهبود ژنتیکی پایدار آنها در شرایط زیستی بومی حاکم بر همان منطقه از اولویت‌های اساسی است که باید در برنامه‌های اصلاح نژاد مورد توجه قرار گیرد. کشورهای مختلف در مراکز و ایستگاه‌های خاصی اقدام به حفظ و اصلاح ذخایر ژنتیکی دام‌های بومی می‌نمایند. در همین راستا، ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفندان نژاد قره‌گل در شهرستان سرخس تأسیس شده و تاکنون رکوردهای زیادی از صفات مهم اقتصادی این نژاد جمع‌آوری شده است. قره‌گل یکی از مقاوم‌ترین نژادهای گوسفند در ایران است که قادر است در شرایط آب و هوایی بیابانی، نیمه بیابانی با تغییرات شدید دما در طول شبانه‌روز به حیات خود ادامه دهد و به خوبی پرورش یابد. علی‌رغم خصوصیات ویژه این نژاد و معروفیت جهانی که به علت پوست زیبای بره‌هایش دارد و نیز جمعیت نسبتاً بالای آن در بین نژادهای مختلف گوسفند کشور (۱۵٪ کل گوسفندان کشور) تحقیقات اندکی بر روی این نژاد صورت گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی عوامل غیر ژنتیکی مؤثر بر بقاء بره‌های این نژاد از زمان تولد تا سن از شیرگیری با تکیه بر اثر وزن تولد بود.

## مواد و روش‌ها

در انجام این پژوهش از اطلاعات مرگ و میر تعداد ۶۴۲۶ رأس بره که نتیجه آمیزش ۲۲۸ رأس قوچ با ۱۸۹۴ راس میش طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷ در گله ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند نژاد قره‌گل واقع در سرخس

هدف اصلی صنعت پرورش گوسفند در ایران بهبود تولید گوشت بوده است تا بدین طریق بخشی از نیاز روز-افزون جمعیت کشور به پروتئین حیوانی تأمین شود (Vatankhah and Talebi, 2009). پتانسیل افزایش تولید گوشت از نظر زیستی و صرفه اقتصادی از طریق افزایش تعداد بره از شیر گرفته شده به‌ازای هر میش در سال در مقایسه با بهبود نرخ رشد یا ترکیب بدنی بیشتر است (Dickerson, 1978). با این وجود زنده‌مانی کوتاه بره‌ها می‌تواند به‌صورت سدی برای دستیابی به میزان بالای نرخ تولید مثل عمل کند زیرا افزایش تعداد بره‌های متولد شده با کاهش زنده‌مانی آنها، به‌ویژه در چندقلوها، خنثی می‌شود (Slee, 1991). در ایران وطن‌خواه و همکاران (۱۳۸۸) ارزش‌های اقتصادی نسبی میزان زنده‌مانی بره‌های لری‌بختیاری را در سنین مختلف از نظر رتبه بعد از صفات تولیدمثلی و بالاتر از صفات مربوط به رشد، پشم و ترکیب لاشه برآورد نمودند. علاوه بر کاهش مستقیم تولید و ضرر اقتصادی دامدار، مرگ و میر بره از نقطه نظر رفاه دام نیز مورد توجه است (Kerslake *et al.*, 2005). با توجه به میزان اندک تنوع ژنتیکی در صفت زنده‌مانی بره (Olivier *et al.*, 1998; Lopez-Villalobos and Garrick, 1999) توصیه شده است که بهبود آن از طریق تعدیل شرایط محیطی و آماده‌سازی شرایط مناسب بقاء انجام شود (Morris *et al.*, 2000; Kern *et al.*, 2010). با این وجود حتی در صورت اعمال مدیریت مناسب باز هم میزانی از مرگ و میر بره‌ها در گله مشاهده می‌شود (Alexander, 1988). میزان تلفات بره‌ها در نژادهای مختلف گوسفند در شرایط مختلف آب و هوایی، متفاوت و از ۱۵ درصد تا بیش از ۵۰ درصد گزارش شده است (Yapi *et al.*, 1990; Nash *et al.*, 1996; Daniels *et al.*, 2000; Sawalha *et al.*, 2007; Ahmed *et al.*, 2010).

مرگ و میر بره یک صفت ترکیبی است که تحت تأثیر عوامل مختلف چون توانایی مادری میش، قابلیت ژنتیکی بقاء بره، سن میش هنگام تولد بره (Southey *et al.*, 2001; Sawalha *et al.*, 2007)، تعداد بره متولد شده در یک زایش (Borg, 2007; Barazandeh *et al.*, 2012)، وزن تولد بره (Borg, 2007; Hatcher *et al.*, 2009)، اقدامات مدیریتی و متغیرهای محیطی مثل آب و هوا (Morris *et al.*, 2000; Southey *et al.*, 2001)، بیماری‌ها و عوامل

با استفاده از آن، اطلاعاتی چون تعداد بره‌های تلف شده و زنده مانده، میزان بقا و شکست و خطر نسبی مرگ میر در هر دوره استخراج شد. اثر عوامل غیر ژنتیکی مؤثر بر صفت میزان زنده‌مانی (۱) برای بره‌های تلف شده و صفر برای بره‌های زنده) در مقاطع سنی تولد تا ۱۴، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روزگی با کمک رویه GLM برنامه آماری SAS (۲۰۰۳) بر اساس مدل آماری زیر بررسی شد.

$$y_{ijklmn} = \mu + Dage_i + YB_j + TB_k + S_l + MB_m +$$

$$b_1(W_{ijklmn} - \bar{W}) + b_2(W_{ijklmn} - \bar{W})^2 + e_{ijklmn}$$

$y_{ijklmn}$  هر یک از مشاهدات برای صفت میزان

زنده‌مانی،  $\mu$  میانگین کل،  $Dage_i$  سن میش در زمان تولد بره ( $i=1$  تا ۸ سال)،  $YB_j$  سال تولد بره (۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷)،  $TB_k$  نوع تولد بره (۱= یک قلو، ۲= دوقلو)،  $S_l$  جنس بره (۱= نر، ۲= ماده)،  $MB_m$  ماه تولد بره (دی- بهمن-اسفند)،  $b_1$  و  $b_2$  ضرایب تابعیت خطی و درجه دوم زنده‌مانی از وزن تولد بره،  $W_{ijklmn}$  وزن تولد بره و  $e_{ijklmn}$  باقیمانده. لازم به ذکر است که طبق یافته‌های Bahri و Binabaj et al. (2013) و Vatankhah and Talebi (2009) مدل‌های خطی و غیرخطی در برآورد اثرات غیر ژنتیکی مؤثر بر زنده‌مانی بره‌ها تا سن یک‌سالگی نتایج مشابهی نشان دادند. جهت بررسی ارتباط وزن تولد با میزان زنده‌مانی، ضرایب تابعیت زنده‌مانی از وزن تولد بصورت خطی و درجه دوم با استفاده از رویه REG برنامه آماری SAS (۲۰۰۳) برای هر مقطع سنی و بر اساس نوع تولد بره‌ها، جنس بره‌ها و ترکیبی از نوع تولد و جنس آنها و برای کل گله محاسبه شد. با استفاده از این ضرایب، معادله رگرسیونی نوشته و مشتق آن مساوی صفر قرار داده شد تا وزن تولدی که در آن زنده‌مانی بیشینه خواهد بود به دست آید.

### نتایج و بحث

بین سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷ در این گله ۶۴۲۶ رأس بره به دنیا آمده‌اند که ۸۴٪ آنها تک قلو و ۱۶٪ دوقلو بودند. متوسط زنده‌مانی بره‌ها تا سن از شیرگیری ۹۲٪ بود، به عبارت دیگر ۵۰۱ رأس بره قبل از شیرگیری تلف شده‌اند (۸٪). در مجموع ۵/۸۷٪ از تک‌قلوها (۳۱۵ رأس) و ۱۷/۷۹٪ (۱۸۶ رأس) از دوقلوها سن شیرگیری را تجربه نکردند. همچنین تلفات بره‌های نر و ماده تا سن ۹۰ روزگی به ترتیب ۸/۸۴ و ۶/۷۳ درصد بود. از تعداد بره‌هایی که تا

بودند، استفاده شد. در این گله، حیوانات شب‌ها در آغل‌ها نگهداری شده، به علوفه و آب دسترسی آزاد دارند و عملیات ایمن‌سازی و مبارزه با انگل‌های داخلی و خارجی نیز به صورت دوره‌ای انجام می‌شود. فصل جفتگیری از اواسط مرداد تا اواخر مهر است (گروه‌های جفتگیری شامل ۲۰-۲۵ میش و یک قوچ از نژاد قره گل هستند) و متعاقب آن زایش‌ها از اوایل دی ماه شروع و تا آخر اسفند (و گاهی اوقات تا اوایل فروردین) ادامه می‌یابد. در هنگام زایش، برنامه بهداشتی و ضدعفونی بند ناف صورت گرفته و بره پس از خشک شدن توسط مادر و بلند شدن و قبل از شیر خوردن، شماره گوش خورده و توزین می‌شود. اطلاعات مربوط به بره شامل شماره پدر و مادر، جنس، نوع تولد (تک قلو یا چندقلو) و وزن تولد ثبت می‌شوند. بره‌ها از زمان تولد تا پایان شیرخوارگی در تمام ساعات شبانه روز همراه مادر هستند و در سن  $5 \pm 90$  روزگی از شیر گرفته می‌شوند. تمامی بره‌ها در زمان از شیرگیری نیز توزین می‌شوند. وزن‌کشی بره‌های ماده و نر جایگزین تا سن یک‌سالگی با فواصل سه‌ماهه انجام می‌شود. تاریخ و علت تلف یا حذف هر بره نیز در دفاتر ویژه ثبت می‌شوند. صفات مورد بررسی در این پژوهش شامل زنده‌مانی تجمعی بره‌ها از تولد تا ۱۴ روزگی، تولد تا ۳۰ روزگی، تولد تا ۶۰ روزگی و تولد تا از شیرگیری بودند (تعداد بره‌های زنده‌مانده از زمان تولد تا سنین ۱۴، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روزگی). در این مطالعه علاوه بر سن بره برای زنده‌مانی در هر دوره، یک کد سانسور (صفر یا ۱) به هر بره داده شد (یعنی هر رکورد زنده‌مانی برای هر بره شامل دو ستون سن در زمان حذف و کد سانسور بود). سن بره در زمان حذف (طول عمر) با کم کردن تاریخ تولد از تاریخ حذف (یا تلف) و به روز محاسبه شد و در صورتیکه قبل از ماه مورد نظر (مثلاً یک‌ماهگی) بره تلف شده بود، کد سانسور ۱ و در صورتی که تا آخر این ماه مورد نظر زنده بود کد سانسور صفر داده شد. برای بره‌هایی که به هر دلیلی غیر از مرگ از گله حذف شده بودند، سن بره در زمان حذف به روز آورده شد ولی کد مربوط به نوع سانسور، صفر در نظر گرفته شد، حتی اگر طول عمر بره در حین حذف کوچک‌تر از ماه مورد نظر بود (Borg, 2007). در آنالیزها ستون کد سانسور استفاده شد.

رویه LIFETEST برنامه آماری SAS (۲۰۰۳) برای محاسبه جدول طول عمر بکار گرفته شد. در این رویه، طول عمر بره‌ها تا سن از شیرگیری به ۴ دوره تقسیم شد و

جدول ۱- جدول طول عمر بره های قره گل از تولد تا ۹۰ روزگی در مقاطع زمانی ۳۰ روزه

Table 1. Life table of Karakul lambs from birth to weaning in 30 days intervals

Interval		Number failed	Number censored	Effective sample size	Survival		Survival standard error	Hazard	Hazard standard error
Lower	Upper				Survival	Failure			
0	30	287	5	6423.5	1	0	0	0.001523	0.00009
30	60	124	5	6131.5	0.9553	0.0447	0.00258	0.000681	0.000061
60	90	89	23	5993.5	0.936	0.064	0.00305	0.000499	0.000053
90		1	5892	2947	0.9221	0.0779	0.00335		

جدول ۲- میانگین‌های حداقل مربعات زنده‌مانی تجمعی بره‌های نژاد قره‌گل از تولد تا سن از شیرگیری

Table 2. Least squares means (standard error) of cumulative survival of Karakul breed lambs from birth to weaning age

Effect		Up to 14 days	Up to 30 days	Up to 60 days	Up to 90 days
Sex	Male	0.95±0.004 <sup>a</sup>	0.93±0.005 <sup>a</sup>	0.91±0.006 <sup>a</sup>	0.89±0.006 <sup>a</sup>
	Female	0.97±0.004 <sup>b</sup>	0.95±0.005 <sup>b</sup>	0.94±0.006 <sup>b</sup>	0.92±0.007 <sup>b</sup>
Birth type	Single	0.96±0.003 <sup>a</sup>	0.95±0.003 <sup>a</sup>	0.93±0.004 <sup>a</sup>	0.92±0.005 <sup>a</sup>
	Twin	0.96±0.006 <sup>b</sup>	0.93±0.008 <sup>b</sup>	0.91±0.009 <sup>b</sup>	0.89±0.011 <sup>b</sup>
Birth month	January	0.97±0.005 <sup>a</sup>	0.95±0.006 <sup>a</sup>	0.94±0.007 <sup>a</sup>	0.92±0.008 <sup>a</sup>
	February	0.96±0.003 <sup>b</sup>	0.94±0.004 <sup>b</sup>	0.92±0.005 <sup>ab</sup>	0.91±0.005 <sup>a</sup>
	March	0.95±0.007 <sup>b</sup>	0.93±0.008 <sup>a</sup>	0.91±0.011 <sup>b</sup>	0.88±0.011 <sup>b</sup>
Total mean		0.96±0.172	0.95±0.20	0.93±0.24	0.92±0.26

Means with different superscripts within a column are significantly different ( $P<0.05$ )

از یک‌قلوها بالاتر بود و در هر دو نوع تولد در فاصله بین تولد تا ۳۰ روزگی بیشترین مقدار و پس از آن تا سن ۹۰ روزگی روند نزولی داشت. مشابه این نتایج در بره های نژاد بلوچی نیز مشاهده شده است (اسلمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۰).

اثرات ثابت سال و ماه تولد بره، جنس و نوع تولد و وزن تولد (به‌صورت متغیر کمکی خطی و درجه دوم) بر میزان زنده‌مانی در تمام مقاطع سنی اثر معنی‌دار داشتند ( $P<0.01$ )، اما سن میش هنگام تولد بره فاقد اثر معنی‌دار آماری بود. میانگین‌های حداقل مربعات صفت زنده‌مانی در جدول ۲ نشان داده شده است.

### سال تولد

اثر سال تولد بر میزان زنده‌مانی بره‌ها در مقاطع سنی مورد بررسی تا سن از شیرگیری اثر معنی‌دار داشت ( $P<0.01$ ). در سال‌های مختلف به‌علت تغییرات مدیریت، تغذیه و سرسبزی مراتع مورد استفاده گله انتظار می‌رود که زنده‌مانی متغیر باشد. همانطور که در بررسی‌های مشابه نیز معنی‌دار بودن این اثر گزارش شده است (Barazandeh *et al.*, 2012; kern *et al.*, 2010; Hatcher *et al.*, 2009). اگر در سال‌هایی که به‌علت خشکسالی مراتع سرسبز نیستند به جیره میش‌ها (چون بره‌ها هنوز به شیر مادر وابسته‌اند)

سن از شیرگیری تلف شده‌اند ۳۹٪ قبل از سن ۱۴ روزگی، ۲۰ درصد در فاصله ۲ هفتگی تا یک ماهگی ۲۴٪ بین ۳۰ تا ۶۰ روزگی و در نهایت ۱۷٪ بین سن ۲ ماهگی تا از شیرگیری تلف شده‌اند. میزان تلفات قبل از شیرگیری در این نژاد بیشتر از نژادهای لری-بختیاری (۶/۱۴٪) (Vatankhah and Talebi, 2009)، کرمانی (۵/۲٪) (Barazandeh *et al.*, 2012) و بلوچی (۷/۷٪) (اسلمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۰) است. در مطالعه نژاد مرینوس و جمعیت نر انتهایی<sup>۱</sup>، میزان مرگ و میر تا سن از شیرگیری به‌ترتیب ۲۷/۶ و ۱۵/۲ درصد برآورد شده است (Southey *et al.*, 2001; Hatcher *et al.*, 2009).

نتایج حاصل از بررسی‌های طول عمر در جدول ۱ ارائه شده است. خطر<sup>۲</sup> مرگ و میر در فاصله تولد تا سن یک‌ماهگی بیشترین مقدار بود (۰/۰۰۱۵) و بعد از آن با افزایش سن بره تا زمان از شیرگیری کاهش می‌یابد (۰/۰۰۰۴). این روند در مورد بره‌های نر و ماده نیز مشاهده شد به‌طوریکه در فاصله تولد تا ۹۰ روزگی گرچه همواره خطر مرگ و میر نرها از ماده‌ها بیشتر بود اما برای هر جنس روندی نزولی داشت. خطر مرگ و میر بره‌های دو قلو

1. Terminal sire composite population
2. Hazard

### جنس بره

جنس بره اثر معنی‌داری بر میزان زنده‌مانی از زمان تولد تا سن از شیرگیری داشت ( $P < 0.01$ )، به نحوی که همواره در مقاطع سنی مورد بررسی مرگ و میر بره‌های نر بیشتر از ماده‌ها بود. مشابه این نتیجه توسط Vatankhah and Talebi (2009) و Sawalha *et al.* (2007) و Hatcher *et al.* (2009) به‌ترتیب در نژادهای لری-بختیاری، سیه‌چهره و مرینوس به‌دست آمده است. این تفاوت در مرگ و میر را می‌توان به عوامل وابسته به جنس ارتباط داد (Mandal *et al.*, 2007).

### وزن تولد

وزن تولد بره به‌صورت خطی و درجه دوم بر بقاء بره در تمام مقاطع سنی مورد بررسی تا سن از شیرگیری اثر معنی‌دار داشت ( $P < 0.01$ ). متوسط وزن تولد کل بره‌های به‌دنیا آمده  $5/15 \pm 0/77$  کیلوگرم و وزن تولد تک‌قلوها  $(5/32 \pm 0/67)$  بیشتر از دوقلوها  $(4/25 \pm 0/65)$  بود.

رابطه درجه دوم بین وزن تولد بره و زنده‌مانی تا سن از شیرگیری که در این تحقیق و سایر بررسی‌ها روی نژادهای مختلف گوسفند به‌دست آمده بدین معنی است که مرگ و میر بره‌ها در وزن‌های خیلی کم و خیلی زیاد بالا است و در هر نژاد وزن تولد بهینه‌ای وجود دارد که در آن وزن، زنده‌مانی حداکثر است (Sawalha *et al.*, 2007; Casellas *et al.*, 2007; Hatcher *et al.*, 2009; Barazandeh *et al.*, 2012). جدول ۳ وزن بهینه‌ای که در آن زنده‌مانی بیشینه است را در کل گله، در جنس‌ها، در نوع تولد و در ترکیب جنس و نوع تولد به تفکیک نشان می‌دهد.

و بره‌ها از نظر متعادل بودن مکمل‌های معدنی و ویتامین‌ها بیشتر توجه شود می‌توان انتظار داشت که زنده‌مانی بره‌ها تا سن از شیرگیری بهبود یابد.

### ماه تولد

اثر معنی‌دار ماه تولد بر زنده‌مانی بره‌ها در نتایج تحقیقات دیگر نیز گزارش شده است (Ahmed *et al.*, 2010; Vatankhah and Talebi, 2009; Sawalha *et al.*, 2007). در این گله بره‌ها در سه ماه دی، بهمن و اسفند متولد می‌شوند. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در تمام مقاطع سنی مورد بررسی، زنده‌مانی در ماه اول زایش (ژانویه) بیشینه و تا ماه اسفند (ماه مارس) روند نزولی دارد ( $P < 0.05$ ). بر این اساس پیشنهاد می‌شود که به بره‌هایی که در ماه آخر زایش متولد می‌شوند در هنگام تولد و بعد از آن از نظر تغذیه‌ای و بهداشتی رسیدگی بیشتری شود.

### سن میش

سن میش بر زنده‌مانی بره‌ها در هیچ کدام از مقاطع سنی مورد بررسی اثرگذار نبود. مشابه آنچه که توسط برخی دیگر از محققین گزارش شده است (اسلمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۰، Talebi, 2009; Vatankhah and Southey *et al.*, 2001) در این گله در تمام مقاطع سنی مورد بررسی، زنده‌مانی بره‌های متولد شده از مادران ۲ و ۸ ساله کمتر از بره‌های مادران ۳ و ۵ ساله بود.

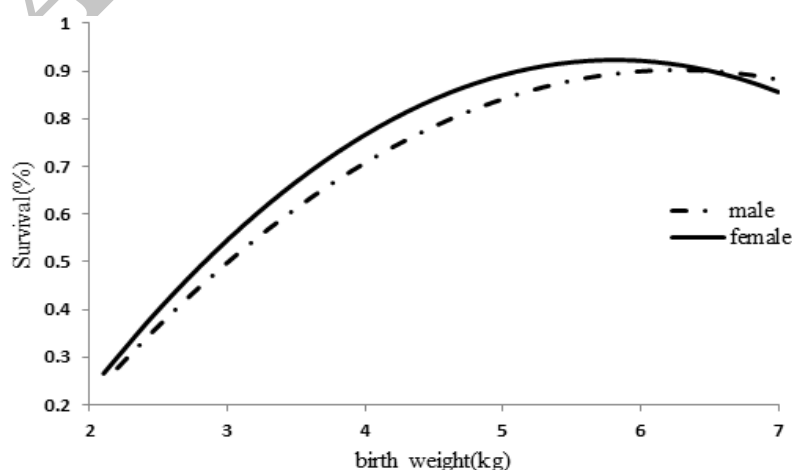


Fig. 1. Relationship between birth weight and survival to weaning age in male and female lambs

شکل ۱- رابطه وزن تولد با زنده‌مانی بره‌ها تا سن از شیرگیری در دو جنس نر و ماده

جدول ۳- وزن تولد بهینه و زنده‌مانی بیشینه بره‌های نژاد قره‌گل به تفکیک جنس، نوع تولد و ترکیب جنس\*نوع تولد از زمان تولد تا از شیرگیری

Table 3. Optimum birth weight and maximum survival rate in different sex, birth type and combination of sex\*birth type from birth to weaning age in Karakul breed lambs

Birth		Average BW	Survival in average BW	Optimum BW	Survival in optimum BW
14 days	Whole herd	5.15(0.77)	0.98	5.72	0.99
	M	5.3(0.79)	0.98	5.96	0.99
	F	4.98(0.72)	0.99	5.45	0.99
	SM	5.49(0.68)	0.98	6.02	0.99
	TM	4.35(0.65)	0.93	4.8	0.95
	SF	5.15(0.62)	0.98	5.5	0.99
	TF	4.15(0.63)	0.95	4.6	0.96
30 days	Whole herd		0.97	6.11	0.98
	M		0.96	6.15	0.98
	F		0.97	5.6	0.99
	SM		0.97	6.11	0.98
	TM		0.87	5.17	0.9
	SF		0.98	5.66	0.99
	TF		0.92	4.69	0.94
60 days	Whole herd		0.95	5.98	0.97
	M		0.94	6.41	0.97
	F		0.96	5.65	0.98
	SM		0.95	6.36	0.97
	TM		0.84	5.33	0.89
	SF		0.97	5.61	0.98
	TF		0.88	4.84	0.91
90 days	Whole herd		0.94	6.01	0.96
	M		0.92	5.93	0.96
	F		0.95	5.01	0.97
	SM		0.94	6.34	0.96
	TM		0.82	5.37	0.86
	SF		0.96	5.64	0.98
	TF		0.86	4.86	0.9

BW: lambs' birth weight, M: males, F: females, SM: single male, TM: twin male, SF: single female, TF: twin female.

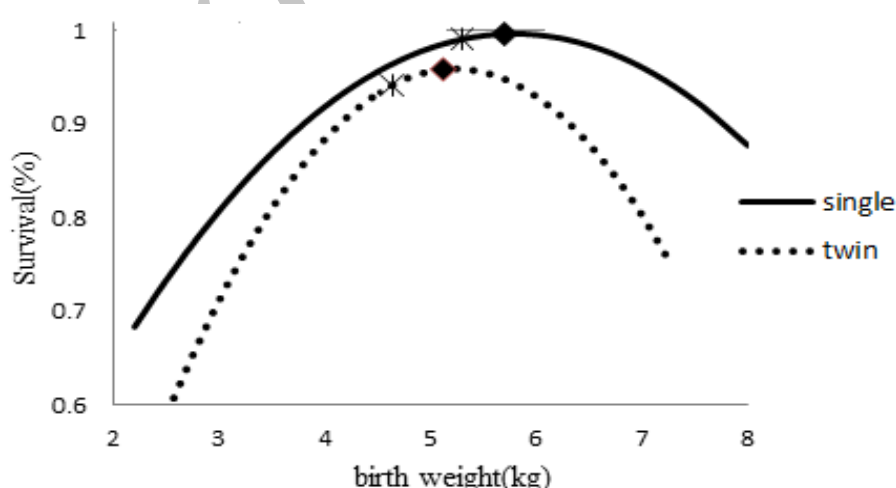


Fig. 2. Relationship between birth weight and survival to 14 d in single and twin lambs (in each curve ♦ is optimum and \* is average birth weight)

شکل ۲- ارتباط وزن تولد بره با زنده‌مانی تا ۱۴ روزگی در یک‌قلو و دوقلوها (در هر منحنی ♦ وزن تولد بهینه و \* میانگین وزن تولد است)

تا این سن در وزن ۵/۸۸ کیلوگرم به حداکثر مقدار خود می‌رسد (۹۹٪ در مقابل ۹۸٪ زنده مانی در متوسط وزن تولد). در بره‌های دوقلو وزن تولد بهینه ۴/۸۶ کیلوگرم بود که در این وزن در مقایسه با میانگین وزن تولد آنها بقا افزایش نشان داد (۹۲٪ در مقابل ۸۹٪) (شکل ۳).

#### زنده‌مانی تا سن ۶۰ روزگی

تا این سن ۹۶٪ از بره‌های تک‌قلویی که وزن تولدشان در حد میانگین بود زنده ماندند، درحالی‌که اگر وزن تولد بهینه (۵/۹۳) را داشتند، ۹۷٪ آنها زنده می‌ماندند. برای بره‌های دوقلو در وزن تولد بهینه (۵/۰۳ کیلوگرم)، زنده‌مانی ۸۹٪ پیش‌بینی شد که بالاتر از میزان بقای آنها در متوسط وزن تولد دوقلوها (۸۶٪) بود (شکل ۴).

#### زنده‌مانی تا سن ۱۴ روزگی

وزن تولد بهینه بره‌های تک‌قلو برای زنده‌مانی تا سن ۱۴ روزگی ۵/۷۸ کیلوگرم بود که زنده‌مانی آنها را تا ۹۹٪ افزایش می‌دهد (در مقابل ۹۸٪ زنده‌مانی در وزن تولد میانگین تک‌قلوها). همچنین در دوقلوها با افزایش وزن تولد از ۴/۲۵ به ۴/۶۸ کیلوگرم که وزن تولد بهینه است، زنده‌مانی ۱٪ افزایش نشان داد (۹۵٪ در مقابل ۹۴٪) (شکل ۲).

#### زنده‌مانی تا سن ۳۰ روزگی

برای بره‌هایی که تا سن ۱۴ روزگی زنده مانده‌اند داشتن وزن سنگین‌تر مزیتی بود که تا سن یک‌ماهگی به زندگی خود ادامه دهند ( $P < 0.01$ ). برای بره‌های تک‌قلو بقا

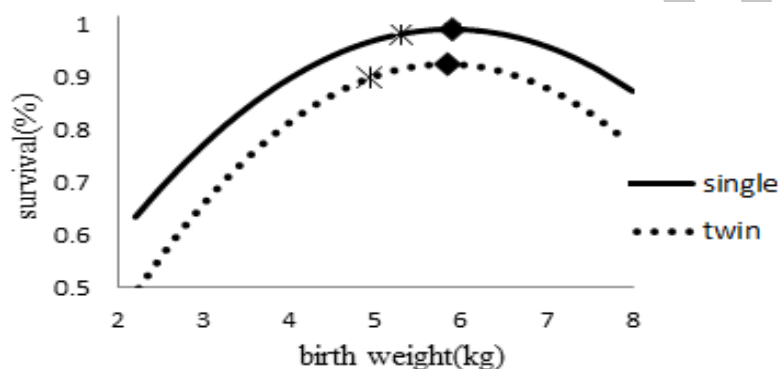


Fig. 3. Relationship between birth weight and survival to 30 d in single and twin lambs (in each curve ♦ is optimum and \* is average birth weight)

شکل ۳- ارتباط وزن تولد بره با بقا تا سن ۳۰ روزگی در تک‌قلو و دوقلوها (در هر منحنی ♦ وزن تولد بهینه و \* میانگین وزن تولد است)

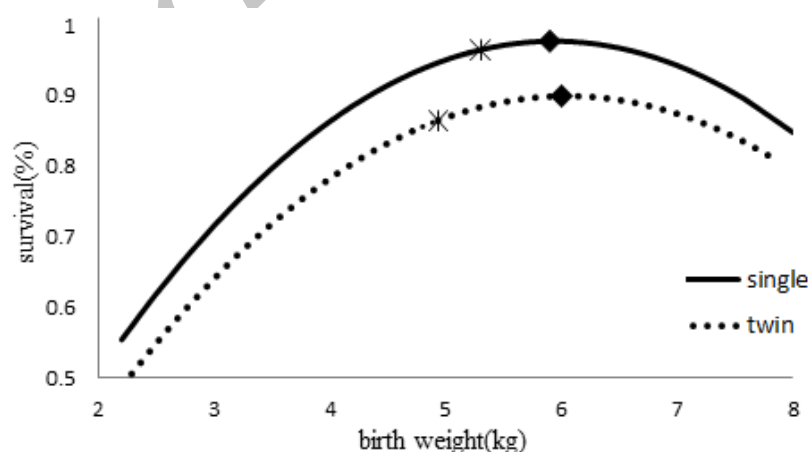


Fig. 4. Relationship between birth weight and survival to 60 d in single and twin lambs (in each curve ♦ is optimum and \* is average birth weight)

شکل ۴- ارتباط وزن تولد بره با بقا تا سن ۶۰ روزگی در تک‌قلو و دوقلوها (در هر منحنی ♦ وزن تولد بهینه و \* میانگین وزن تولد است)

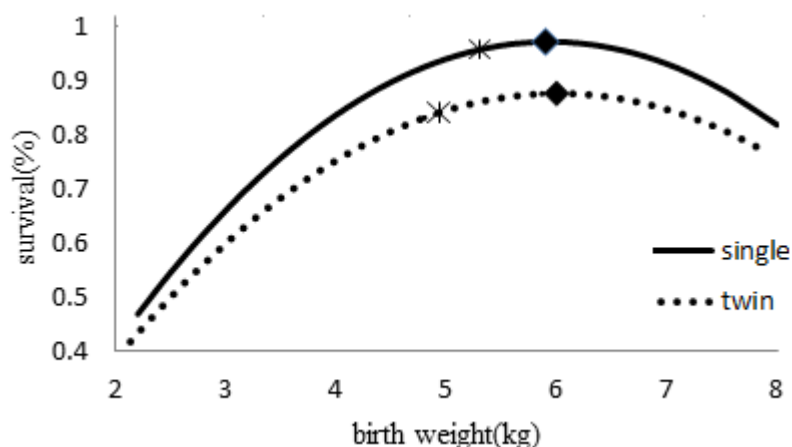


Fig. 5. Relationship between birth weight and survival to weaning in single and twin lambs (in each curve ◆ is optimum and \* is average birth weight)

شکل ۵- ارتباط وزن تولد بره با زنده‌مانی تا سن از شیرگیری در تک‌قلو و دوقلوها (در هر منحنی ◆ وزن تولد بهینه و \* میانگین وزن تولد است)

میزان توجه و مراقبت مادر اثرگذار است (Dwyer, 2003). به‌علاوه توانایی این بره‌ها برای مقابله با شرایط دشوار محیط بدو تولد و بیماری‌های احتمالی نیز کم است. بره‌های سنگین وزن‌تر سطح بدن کوچک‌تر و احتیاجات بدنی بیشتری دارند در نتیجه مادر را برای تولید بیشتر شیر تحریک می‌کنند، به‌طوری‌که در بعضی از نژادها مشاهده شده می‌شود که بره‌های سنگین‌تر دارند شیر بیشتری نیز تولید می‌کنند (Heath et al., 1984). بنابراین، بره‌های سنگین‌تر می‌توانند در زمان کوتاه‌تری نسبت به بره‌های سبک، سبب افزایش ترشح شیر مادر شوند و در نتیجه پیوند بین بره و مادر بیشتر شده و شانس بقای خود را افزایش دهند. البته سنگین بودن وزن تولد بره تا آنجایی مطلوب است که سبب سخت‌زایی و مرگ بره نشود.

#### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان پیشنهاد نمود که دستکاری جیره غذایی می‌شود در طی دوره آبستنی در جهت افزایش وزن تولد، مخصوصاً در دوقلوها، سبب بهبود بقای آنها خواهد شد. برای دستیابی به میزان بالای زنده‌مانی انتخاب برای وزن تولد بهینه، و نه وزن تولد بالاتر، باید در شاخص انتخاب و اهداف اصلاح نژادی در نظر گرفته شود.

#### زنده‌مانی تا سن از شیرگیری

به‌طور کلی تا محدوده‌ای خاص، افزایش وزن تولد سبب بیشتر شدن زنده‌مانی شده است ( $P < 0.01$ ). در بره‌های تک‌قلو، بقا در وزن تولد ۵/۹۳ کیلوگرم به‌مقدار بهینه خود (۰/۹۷) رسیده است که در مقایسه با بقا در میانگین وزن تولد تک‌قلوها (۰/۹۵) افزایش داشته است. بقای بره‌های دوقلو تا این سن در وزن تولد ۵ کیلوگرم به‌مقدار بهینه خود (۰/۸۷) رسیده است که در مقایسه با بقا در میانگین وزن تولد دوقلوها (۰/۸۴) افزایش نشان می‌دهد (شکل ۵).

مشاهده می‌شود که در این نژاد بدون توجه به نوع تولد، زنده‌مانی در وزن تولد بین ۴/۶ تا ۶ کیلوگرم بهینه است. محققین گزارش نمودند که وزن تولد کمتر از میانگین گله بر مرگ و میر زود هنگام بره‌ها موثر است (Smith, 1977; Morris et al., 2000). در بره‌های کوچک، وجود سطح بدنی نسبتاً وسیع سبب می‌شود که گرمای بدن خود را که برایشان بسیار ارزشمند است از دست بدهند. مقدار کم هورمون تیروئید (Dwyer and Lawrence, 2005) و ذخیره چربی (Vermorel and Vernet, 1985) نیز مشکلات دیگری است که با آن مواجه هستند. با این وجود اگر بره‌های کم وزن سرزنده بوده و قدرت تحرک داشته باشند سطح تولید گرما در آنها بالا خواهد رفت (Vermorel and Vernet, 1985). این بره‌ها به‌علت تحرک کمی که دارند با محرومیت از مراقبت‌های مادر نیز مواجه خواهند بود، زیرا فعالیت بره بعد از تولد بر



## سیاسگزاری

مراتب تقدیر و تشکر خود را از مسؤولین محترم این مرکز

بویژه جناب آقای مهندس ژیان اعلام می‌نماییم.

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، توسط ایستگاه

اصلاح نژاد قره‌گل سرخس ارائه شده است. بدین وسیله

## فهرست منابع

اسلمی نژاد ع. ا.، ساقی د.، داشاب غ. ر.، و ضابطیان م. ۱۳۹۰. ارزیابی عوامل محیطی موثر بر زنده‌مانی بره‌های بلوچی از تولد تا شیرگیری. پژوهش‌های علوم دامی ایران، ۳(۳): ۲۹۲-۲۹۶.

وطن‌خواه م.، مرادی شهرابک م.، نجاتی جوارمی ا.، میرایی آشتیانی ر.، و واعظ ترشیزی ر. ۱۳۸۸. تعیین اهداف اصلاحی و ضریب اقتصادی در گوسفند نژاد لری بختیاری تحت سیستم روستایی. پژوهش و سازندگی. ۸۲: ۱۷-۲۵.

Ahmed A., Egwu G. O., Garba H. S. and Magaji A. A. 2010. Studies on risk factors of mortality in lambs in Sokoto, Nigeria. Nigerian. Veterinary Journal, 31: 56- 65.

Alexander G. 1988. What makes a good mother? Components and comparative aspects of maternal behavior in ungulates. Proceeding of Australian Society of Animal Production, 17: 25- 41.

Bahri Binabaj F., Tahmurespour M., Aslaminejad A. A. and Vatankhah M. 2013. The investigation of non-genetic factors affecting survival of Karakul lambs from birth to one year of age using linear and nonlinear models. Small Ruminant Research, 113(1): 34- 39.

Barazandeh A., Molaei Moghbeli S., Vatankhah M. and Ghavi Hossein-Zade N. 2012. Lamb survival analysis from birth to weaning in Iranian Kermani sheep. Tropical Animal Health and Production, 44: 929- 934.

Borg R. C. 2007. Phenotypic and genetic evaluation of fitness characteristics in sheep under a range environment. Ph.D. dissertation, Virginia University.

Casellas J., Caja G., Such X. and Piedrafita J. 2007. Survival analysis from birth to slaughter of Ripollesa lambs under semi-intensive management. Journal of Animal Science, 85: 512- 517.

Daniels J. T., Hatfield P. G., Burgess D. E., Kott R. W. and Bowman J. G. P. 2000. Evaluation of ewe and lamb immune response when ewes were supplemented with vitamin E. Journal of Animal Science, 78: 2731- 2736.

Dickerson G. E. 1978. Animal size and efficiency: Basic concepts. Animal Production, 27: 367- 379.

Dwyer, C. M. 2003. Behavioral development in the neonatal lamb: Effect of maternal and birth-related factors. Theriogenology, 59: 1027- 1050.

Dwyer C. M. and Lawrence A.B. 2005. A review of the behavioral and physiological adaptations of hill and lowland breeds of sheep that favors lamb survival. Applied Animal Behavioral Science, 92: 235- 260.

Hatcher S., Atkins k. D. and Safari E. 2009. Phenotypic aspects of lamb survival in Australian Merino sheep. Journal of Animal Science, 87: 2781- 2790.

Heath N. E., Hinch G. N. and Thwaites C. J. 1984. Lactation performance and early lamb growth in Merino sheep selected for high and low weaning weight (ED), Reproduction in sheep (pp. 234- 236). Australian Academic Science, Canberra, Australia.

Kern G., Kemper N., Traulsen I., Henze C., Stamer E. and Krieter J. 2010. Analysis of different effects on longevity in four sheep breeds of Northern Germany. Small Ruminant Research, 90: 71- 74.

Kerslake J. I., Everett-Hincks J. M. and Campbell A. W. 2005. Lamb survival: A new examination of an old problem. Proceeding of Australian Society of Animal Production, 65: 13- 18.

Lopez-Villalobos N. and Garrick D. J. 1999. Genetic parameter estimates for survival in Romney sheep. Proceeding of Australian Society of Animal Production, 58: 121- 124.

Mandal A., Prasad H., Kumar A., Roy R. and Sharma N. 2007. Factors associated with lamb mortalities in Muzaffarnagari sheep. Small Ruminant Research, 71: 273- 279.

Morris C. A., Hickey S. M. and Clarke J. N. 2000. Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. New Zealand Journal of Agricultural Research, 43: 515- 524.

Nash M. L., Hungerford L. L., Nash T. G. and Zinn G. M. 1996. Risk factors for prenatal and postnatal mortality in lambs. Veterinary Research, 139: 64- 67.

Olivier W. J., Snyman M. A., Van Wyk J. B. and Erasmus G. J. 1998. Genetic parameter estimates for fitness traits in South African Merino sheep. Livestock Production Science, 56: 71- 77.

SAS, 2003. SAS OnlineDoc® Version 9.1. SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA.

Sawalha R. M., Conington J. Brotherstone s. and Villanueva B. 2007. Analysis of lamb survival of Scottish Blackface sheep. Animal, 1: 151- 157.

Smith, G. M. 1977. Factors affecting birth weight, dystocia and pre-weaning survival in sheep. Journal of Animal Science, 44: 745- 753.

Southey B. R. Roodriguez-zas S. L. and Leymaster K. A. 2001. Survival analysis of lamb mortality in a terminal sire composite population. Journal of Animal Science, 79: 2298- 2306.

- Vatankhah M. and Talebi M. A. 2009. Genetic and non-genetic factors affecting mortality in Lori-Bakhtiari lambs. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 22(4): 459- 464.
- Vermorel M. and Vernet J. 1986. Major factors affecting thermogenesis and cold resistance of newborn lambs. Factors affecting the survival of newborn lambs. In: A seminar in the CEC program of coordination of agricultural research 22-23 Jan, Brussels, pp. 35- 47.
- Yapi C. V., Boylan W. J. and Robinson R. A. 1990. Factors associated with causes of pre-weaning lamb mortality. *Preventive Veterinary Medicine*, 10: 145- 152.

Archive of SID

## Determination of the best birth weight for survival to weaning in Karakul breed lambs

F. Bahri Binabaj<sup>1</sup>, M. Tahmoorespur<sup>2\*</sup>, A. A. Aslaminejad<sup>2</sup>, M. Vatankhah<sup>3</sup>

1. Ph.D student, Department of Animal Science, Faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.

2. Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.

3. Associate Professor, Agriculture and Natural Resources Research Center, Shahrekord.

(Received: 11-2-2013- Accepted: 18-5-2013)

### Abstract

To study the effect of non-genetic factors on survival of Karakul lambs from birth to weaning age 6,426 records collected from year 1992 through 2009 were used. Traits under study were cumulative survival from birth to 14, 30, 60 and 90 days of age. For each trait a linear model fitted which included the factors of lambs' year and month of birth, type of birth, sex, age of dam and birth weight (as linear and quadratic covariates). The GLM procedure of SAS software was applied. All the factors except for age of dam had significant effects ( $P<0.001$ ) on traits. Mortality to weaning age in total, single and twins were 8%, 5.87% and 17.79% respectively. Hazard ratio of death from birth to 30d of age had increasing trend and after that till weaning showed decreasing one. In males and twins hazard of death was higher compared to females and single lambs. Average birth weight in singles and twins were 5.32(0.67) and 4.25(0.65) kg respectively. Optimum birth weight in which survival would be maximum in 14, 30, 60 and 90 days of age in singles and twins were 5.78, 4.68; 5.88, 4.86; 5.93, 5.03 and 5, 5.93 kg respectively. Optimum birth weight in which survival would be maximum in 14, 30, 60 and 90 days of age in male and female lambs were 5.9, 5.4; 6.1, 5.6; 6.4, 5.6 and 5.9, 5 kg respectively. It can be suggested that in order to develop the survival of Karakul lambs we select lambs on the basis of the optimal birth weight instead of the higher one.

**Key words:** Karakul breed, Lamb survival, Optimum birth weight

\*Corresponding author: m\_tahmoorespur@yahoo.com