

عوامل مرتبط با مرگ‌ومیر از تولد تا یک‌سالگی در بره‌های مغانی

حامد رضایی^۱، حسین مرادی شهر بابک^{۲*}، محمد مرادی شهر بابک^۳ و مهدی بایری‌یار^۴
۱. ۲. ۳. دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار و استاد، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران،
۴. مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر بابک
(تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۱ - تاریخ تصویب: ۹۲/۸/۲۵)

چکیده

در این پژوهش از رکوردهای زنده‌مانی ۹۷۰۰ رأس بره، حاصل از ۷۳۵ رأس قوچ و ۸۰۸۲ رأس میش گله ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند مغانی طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ استفاده گردید. توزیع فراوانی علل حذف و تابع توزیع زنده‌مانی بره‌ها تا یک‌سالگی با برنامه SAS (۲۰۰۰) برآورد شد. نتایج بیانگر حذف ۴۹/۸۱ درصد از کل بره‌ها تا یک‌سالگی بنا به دلایلی همچون بیماری، عدم خلوص نژادی، و مانند اینها، از گله است. میزان تلفات طی بازه زمانی از تولد تا یک‌سالگی ۲۰/۸۱ درصد برآورد شد که به ترتیب ۸/۰۳ درصد در سه‌ماهه اول عمر بره‌ها، ۷/۵ درصد سه‌ماهه دوم، ۴/۴۳ درصد سه‌ماهه سوم، و ۰/۸۵ درصد در سه‌ماهه چهارم زندگی بره‌ها اتفاق افتاده است. زنده‌مانی تجمعی بره‌ها بر مبنای این درصد میزان مرگ‌ومیر، از تولد تا یک‌سالگی ۷۹/۱۹ درصد برآورد شد. رگرسیون میزان زنده‌مانی بره‌ها از تولد تا یک‌سالگی بیانگر کاهش ۱/۷۷ درصد ماهانه از زنده‌مانی بره‌های این نژاد است. بیشترین مرگ‌ومیر بره‌ها به ترتیب مربوط به ماه‌های اول، پنجم، دوم، چهارم، ششم، و نهم از عمر بره‌ها بوده است. میزان تلفات در سه‌ماهه اول و دوم زندگی بره‌ها در مقایسه با سه‌ماهه سوم و چهارم زندگی به دلایل بارندگی و سرمای زیاد مناطق قشلاقی بالاتر است.

کلیدواژگان: بره‌های مغانی، زنده‌مانی، طول عمر، مرگ‌ومیر.

مقدمه

زنده‌مانی بره‌ها از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر سودآوری در پرورش گوسفند به‌شمار می‌رود. چون با شناسایی علل خاص آن و کاهش قابل توجه در میزان مرگ‌ومیر بره‌ها می‌توان سودآوری در سطح مزرعه را افزایش داد. Kirk & Anderson, 1982 (تعداد بره‌های سالم در یک فارم پرورشی در انتخاب میش‌های یک گله در آینده نقش مهمی دارد، که امروزه یکی از صفات مهم تولیدمثلی به‌شمار می‌رود. تعداد بره‌های سالم برای فروش از هر میش در سودآوری گله اهمیت زیادی دارد، زیرا با ازدیاد بره‌های زاییده‌شده هر میش مخارج هزینه‌های تولید پایین می‌آید. زنده‌مانی بره‌ها به‌صورت درصد بره‌های سالم در هر محیط طی یک بازه زمانی تعریف می‌شود، که تابعی از میزان آبستنی میش، تعداد بره متولدشده در هر زایمان، و زنده‌مانی بره‌ها تا زمان فروش (به‌صورت

پرور یا جایگزین) است. به‌طوری که ضرایب اقتصادی نسبی میزان زنده‌مانی بره‌ها در سنین گوناگون بعد از صفات تولید مثلی (میزان آبستنی و تعداد بره متولدشده در هر زایمان) و بیشتر از صفات مربوط به رشد، پشم (به‌خصوص در نژاد مغانی که کیفیت پشم آنها چندان خوب نیست)، و ترکیب لاشه برآورد شده است (وطن‌خواه و همکاران، ۱۳۸۸). به‌رغم این که تلاش‌های فراوانی به‌منظور مدیریت شرایط گوناگون برای مواظبت از میش‌ها در خلال آبستنی و بره‌های آنها در حین و بعد از تولد صورت می‌گیرد، هنوز با این شرایط درصد شایان توجهی از بره‌ها طی بازه زمانی قبل از بلوغ تلف می‌شوند که مطالعات متعدد نشان داده است که حدود ۱۰-۳۵ درصد مرگ‌ومیر بره‌ها در ۶ ماه اول زندگی آنها اتفاق می‌افتد (Nash et al., ; Green & Morgan, 1993). بیشترین دامنه میزان

مرگومیر بره‌ها طبق پژوهش‌های انجام‌شده ۶ تا ۱۳ درصد و در ابتدای تولد است که بیشتر در طول پنج تا هفت روز اول پس از تولد رخ می‌دهد (Scales *et al.*, 1986; Binns *et al.*, & Jordan & Le Feuvre, 1989; 2002). میزان مرگومیر از تولد تا یک‌سالگی در نژادهای گوناگون گوسفند، که در شرایط آب‌وهوایی گوناگون پرورش یافته‌اند، از ۵ تا ۵۹ درصد گزارش شده است (Yapi *et al.*, 1990; Green & Morgan, 1993; Nash *et al.*, 2000; Mukasa-Mugerwa *et al.*, 2000; Sawalha *et al.*, 2007). به‌رغم این اهمیت اقتصادی و بیولوژیکی، میزان زنده‌مانی بره‌ها و توزیع مرگومیر آن‌ها در نژاد مغانی بررسی نشده است. با توجه به این که اطلاع از زمان و میزان وقوع مرگومیر بره‌ها (تابع توزیع زنده‌مانی) می‌تواند در برنامه‌ریزی برای کاهش میزان تلفات و افزایش سودآوری در پرورش گوسفندان مغانی مؤثر واقع گردد. در عین حال با کم‌شدن تعداد بره‌ها به علت تلفات شدید، ممکن است انگیزه کشاورزان برای نگهداری و پرورش گوسفند کاهش یابد، از این‌رو هدف از این تحقیق بررسی تابع توزیع زنده‌مانی بره‌های مغانی از تولد تا یک‌سالگی به‌صورت ماهانه است.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از رکوردهای زنده‌مانی و مرگومیر ۹۷۰۰ رأس بره، حاصل از ۷۳۵ رأس قوچ و ۸۰۸۲ رأس میش گله ایستگاه پرورش اصلاح نژاد گوسفند مغانی جمع‌آوری شده طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ استفاده گردید. مرکز اصلی پرورش گوسفند مغانی دشت مغان است، ولی امروزه در بسیاری از شهرهای اطراف مانند اهر، مشکین‌شهر، اردبیل، و نمین حتی استان‌های مجاور نیز پرورش این حیوان متداول است. پرورش به‌روش بیلاق و قشلاق سبب گردیده است که گوسفندان مغانی در تمام ایام سال در حرارتی بین ۱۵ الی ۲۵ درجه زندگی کنند و چون حیوان در هوایی نسبتاً معتدل و اندک سرد زندگی می‌کند، اشتهای خوبی دارد و در تمام مدت روز به چرا می‌پردازد و از مرتع سرسبز موجود نهایت استفاده را می‌برد. جفتگیری این گوسفندان در بیشتر اوقات در بیلاق در ماه‌های خرداد، تیر، و مرداد صورت می‌گیرد و زایش گوسفندان از اواخر پاییز شروع می‌شود. با توجه به این که بیماری‌ها درصد زیادی از

صفت بررسی‌شده در این پژوهش شامل میزان زنده‌مانی تجمعی بره‌ها از تولد تا پایان یک‌سالگی و به‌صورت ماهیانه است. در این مطالعه افزون بر سن بره برای زنده‌مانی در هر دوره ماهیانه، یک کد به نام کد سانسور (صفر یا یک) به هر بره داده شد (یعنی هر رکورد زنده‌مانی برای هر بره شامل دو ستون سن در حین حذف و کد سانسور بود). سن بره (طول عمر) در زمان حذف با کم‌کردن تاریخ تولد از تاریخ حذف محاسبه گردید. در صورتی که قبل از ماه مورد نظر (مثلاً یک‌ماهگی) بره تلف شده بود، کد سانسور یک و اگر تا آخر این ماه زنده بود، کد سانسور صفر داده شد. برای بره‌هایی که به هر دلیلی غیر از مرگ (مثلاً مازادپروری) از گله حذف شده بودند، سن بره در زمان حذف آورده می‌شد، ولی کد مربوط به نوع سانسور، صفر در نظر گرفته می‌شد، گرچه طول عمر بره در حین حذف کوچک‌تر از ماه مورد نظر بود (Borg, 2007). برای مثال اگر بره‌ای در ۱۰۰ روزگی به‌دلیل مازادداشتی به‌فروش رسیده بود، در ستون مربوط به سن بره تا چهارماهگی عدد ۱۰۰ روز ثبت می‌شد، ولی کد نوع سانسور صفر در نظر گرفته می‌شد، در حالی که اگر همین بره در همین سن تلف (مثلاً مرگ در اثر بیماری) شده بود، کد سانسور یک داده می‌شد. پس از آماده‌سازی داده‌ها با نرم‌افزارهای Foxpro و Excel، فایل اجرایی برای تجزیه ساخته شد. به‌منظور تعیین توزیع فراوانی علل حذف بره‌ها از روش Freq (رویه جداول توزیع فراوانی) برنامه آماری SAS (۲۰۰۰) استفاده شد.

همچنین به‌منظور تعیین تابع توزیع زنده‌مانی از روش Lifetest، برنامه آماری SAS (۲۰۰۰) با کمک رابطه ۱ ساخته شد.

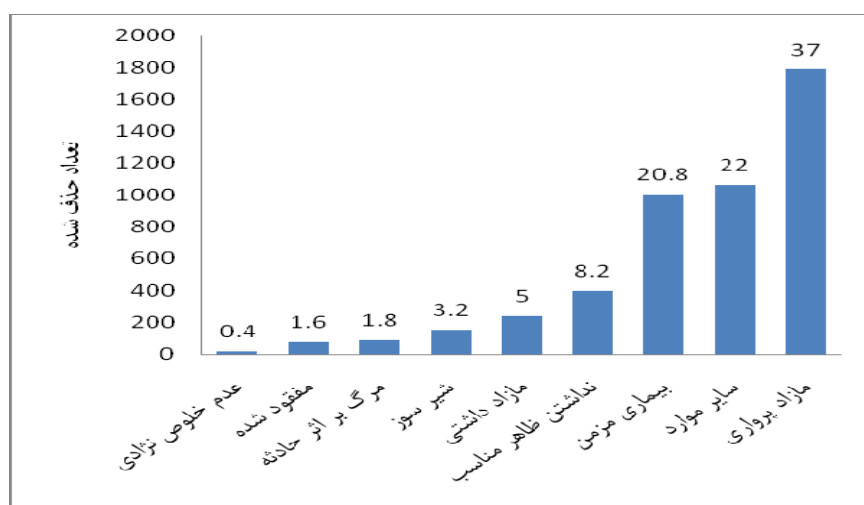
عوامل اساسی در حذف بره‌ها تا یک‌سالگی به‌شمار می‌رود (۸/۲ درصد). بره‌های حذف‌شده به علت نداشتن ظاهر مناسب توسط گله‌دار نگهداری و پرورش داده می‌شود و در ماه‌های آخر سال به فروش می‌رسند و از نظر اقتصادی ضرر چندانی به گله‌دار تحمیل نمی‌شود، اما از جنبه انتخاب جایگزین‌ها، حذف بره‌ها به هر دلیلی سبب کاهش شدت انتخاب و کم‌شدن پیشرفت ژنتیکی در گله می‌شود. در این مطالعه فقط ۵ درصد از بره‌های ماده به علت استراتژی‌های مدیریتی به‌عنوان مازادداشتی به فروش رسانده شده‌اند. دوقلوایی در نژاد مغانی کم‌وبیش دیده می‌شود و حدود آن کمی بیشتر از ۱۰ درصد است که به دلیل پایین بودن دوقلوایی در این نژاد، حذف به علت شیرسوزش بره‌ها خیلی بالا نیست (۳/۲ درصد). به طوری که در پژوهش‌ها نشان داده شده است با افزایش میانگین تعداد بره زنده متولدشده به‌ازای هر میش درگله، مرگ‌ومیر نوزادان افزایش می‌یابد (Camilla et al. 2012) که دلیل آن وجود درصد کم میش‌های دوقلوزا در گله است که نتوانسته‌اند شیر مورد نیاز دو بره خود را تأمین کنند. بقیه موارد (مرگ بر اثر حادثه، مفقودشدن، و عدم خلوص نژادی) به ترتیب با میزان ۰/۴، ۱/۶، و ۱/۸ درصد کمترین میزان حذف را در این مطالعه نشان دادند.

$$S(t) = \prod_{j: t_j \leq t} \left[1 - \frac{d_j}{n_j} \right] \quad (\text{رابطه ۱})$$

که $S(t)$ احتمال زنده‌مانی در زمان t ، n_j تعداد افراد در معرض خطر، d_j تعداد افرادی که در زمان t تلف شده‌اند، d_j/n_j نسبت مرگ‌ومیر در زمان t_j و $1 - d_j/n_j$ نسبت زنده‌مانی در زمان t است.

نتایج و بحث

شکل ۱ میزان حذف بره‌ها از تولد تا یک‌سالگی را براساس علت حذف نشان می‌دهد. تعداد ۹۷۰۰ رأس بره در این مطالعه بررسی شده است که تعداد ۴۸۳۲ رأس (۴۹/۸۱ درصد) آن‌ها تا یک‌سالگی از گله حذف شدند و تعداد ۴۸۶۸ رأس (۵۰/۱۹ درصد) آن‌ها در گله باقی ماندند. مازادپروری بیشترین درصد حذف (۳۷ درصد) در گله را داشت که عمدتاً نر بودند که بعد از سن شیرگیری و طی دوره پروار به وزن مناسب کشتار رسیدند و از گله حذف شدند. سایر موارد بیشترین میزان حذف پس از مازادپروری را داشت که از دیدگاه مدیریتی علل موجود در این زمینه باید به درستی مشخص شود که در برنامه‌ریزی آینده گله و کاهش حذف گله تصمیم‌گیری مناسب صورت گیرد (۲۲ درصد). مرگ‌ومیر بره‌ها در اثر بیماری درصد چندانی از حذف را به‌خود اختصاص می‌دهد (۲۰/۸ درصد). نداشتن ظاهر مناسب نیز از

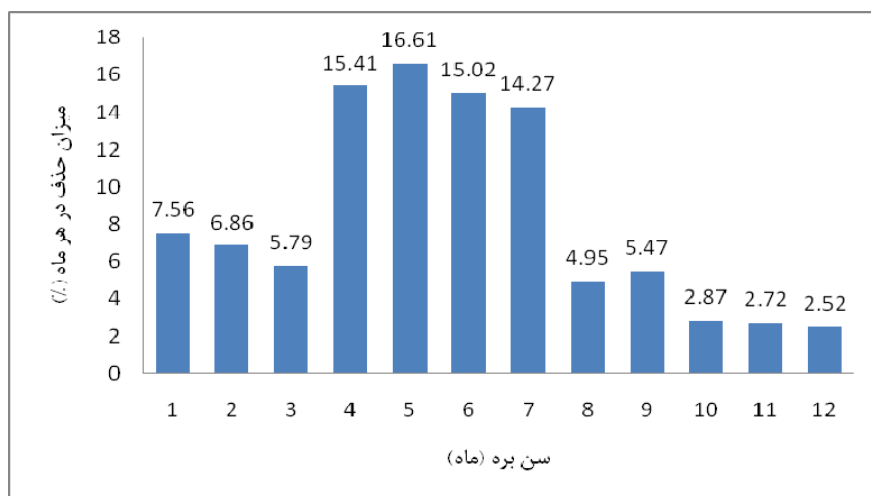


شکل ۱. میزان حذف بره‌ها تا یک‌سالگی (درصد)

به‌ترتیب مربوط به ماه‌های ۵ و ۱۲ است. شایان ذکر است که درصد حذف در بازه زمانی ماه‌های چهارم تا

در شکل ۲ میزان کل حذف بره‌ها در هر ماه مشخص شده است. که بیشترین و کمترین میزان حذف

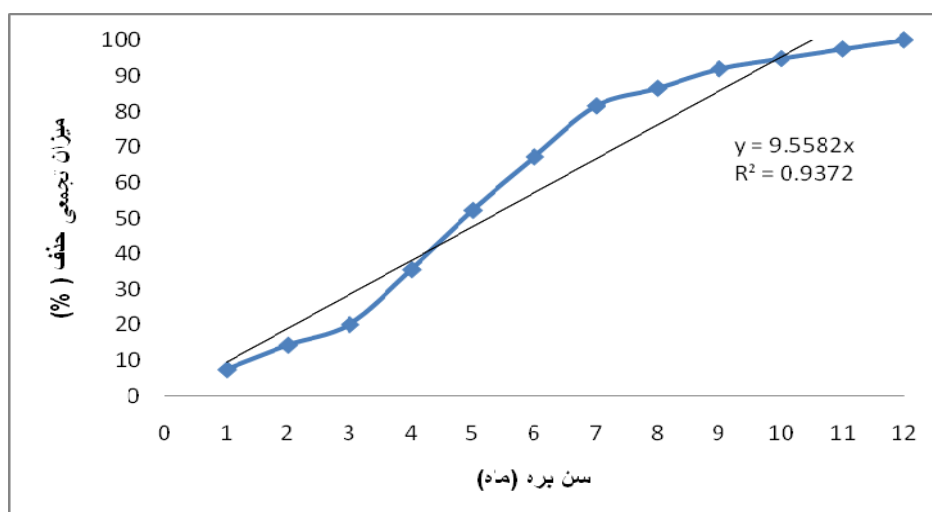
هفتم بیشترین دامنه حذف را به خود اختصاص می‌دهد که عمدتاً به دلیل فروش بره‌های مازاد پرواری است.



شکل ۲. میزان کل حذف بره‌ها تا یک‌سالگی در هر ماه (درصد)

در ماه‌های پایانی سال میزان حذف تجمعی بره‌ها با شیب نسبتاً کمی افزایش می‌یابد.

فراوانی تجمعی حذف در پایان هر ماه در شکل ۳ آورده شده است. رگرسیون خطی برازش داده شده با ضریب تبیین ۰/۹۴ نشان‌دهنده میزان حذف تجمعی با شیب ۹/۵۶ درصد است.

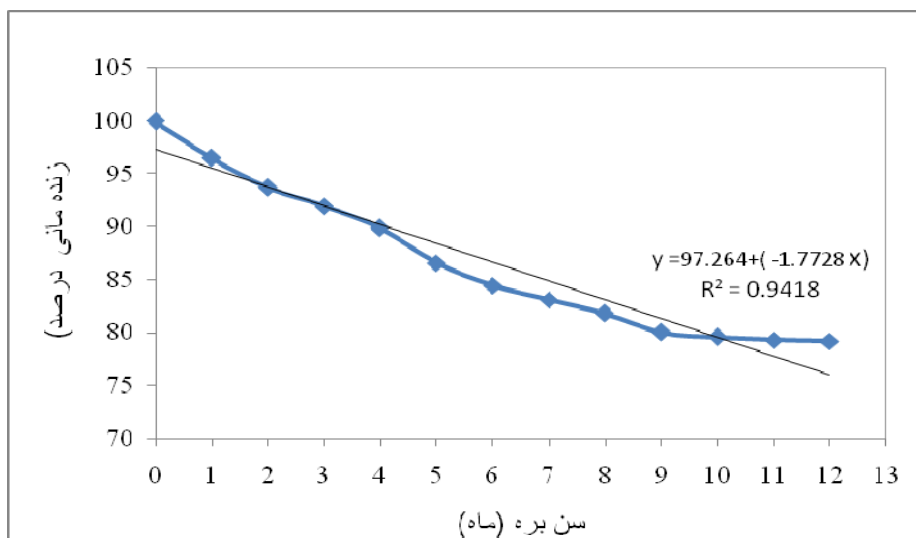


شکل ۳. فراوانی تجمعی حذف بره‌ها تا یک‌سالگی (درصد)

زنده‌مانی بره‌ها از تولد تا یک‌سالگی در هرماه به میزان ۱/۷۷ درصد کاهش می‌یابد. منحنی زنده‌مانی تجمعی از ماه چهارم تا ماه دهم زندگی بره‌ها زیر خط راست برازش شده، قرار دارد، از یک‌ماهگی تا حدود بالای ۱/۵ ماهگی منحنی بالای خط راست، از ۱/۵ ماهگی تا چهارماهگی روی خط راست و در برخی مواقع به‌طور جزئی متمایل به زیر خط و سرانجام از ۱۰ تا ۱۲ ماهگی بالای خط قرار دارد.

تابع زنده‌مانی معروف به کاپلن-مییر^۱ از تولد تا یک‌سالگی در شکل ۴ نشان می‌دهد که یک رگرسیون خطی با ضریب تبیین بالای ۰/۹۴ می‌تواند برای زنده‌مانی بره‌ها از تولد تا یک‌سالگی برازش داده شود. با توجه به ضریب تابعیت منفی معادله خطی، میزان

1. Kaplan-Meier



شکل ۴. تابع توزیع زندهمانی برهها از تولد تا یکسالگی

به علت قرارگرفتن بره در محیط بعد از شیرگیری، بیش از ماه سوم است.

زمان کوچ برهها (ماه اردیبهشت به بعد) از مناطق قشلاقی به مراتع ییلاقی در دامنه‌های بلان-ارسباران، در ماه پنجم بعد از تولد است. در این زمان ایلات مدت زیادی وقت صرف رسیدن به مراتع دوردست می‌کنند (حدود ۴۵ روز)، به طوری که گوسفندان در طی راه مقدار زیادی از وزن خود را در اثر پیاده‌روی از دست می‌دهند و تنش زیادی بر آنها وارد می‌شود که از علل تلفات در این ماه و شروع ماه ششم است. اوج مرگومیر در ماه نهم نیز مشاهده شد که به علت کاهش کمیت و کیفیت تغذیه در این ماه (اواخر تابستان و اوایل پاییز) بوده است. در ماه‌های دهم به بعد به دلیل بارندگی‌های پاییز و بهترشدن کمیت و کیفیت خوراک برهها میزان مرگومیر در مقایسه با ماه‌های قبل کاهش می‌یابد.

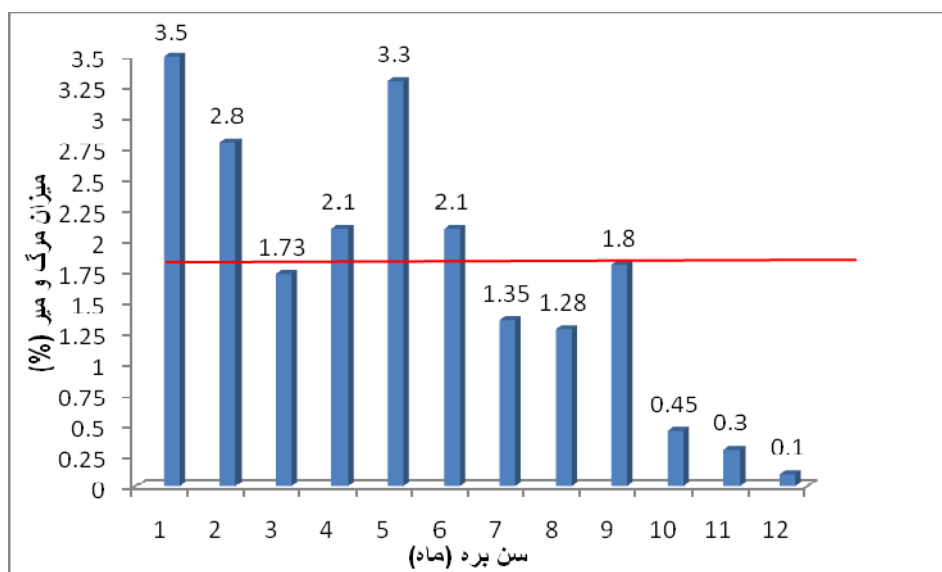
میزان مرگومیر برهها به طور کلی از تولد تا یکسالگی برابر با ۲۰/۸۱ درصد است، که ۸/۰۳ درصد آن در سه ماهه اول، ۷/۵ درصد سه ماهه دوم، ۴/۴۳ درصد سه ماهه سوم، و ۰/۸۵ درصد در سه ماهه چهارم زندگی برهها اتفاق افتاده است. بر این اساس میزان مرگومیر برهها تا سه ماهگی در این مطالعه مشابه میزان تلفات گزارش شده برای نژاد لری بختیاری در ایران (وطن‌خواه، ۱۳۹۰) و در حد دامنه مقادیر گزارش شده برای برخی از نژادهای گوسفند است (Yapi et al.,

میزان مرگومیر برهها (۲۰/۸۱ درصد) در خلال ماه‌های گوناگون عمر برهها در تحقیق حاضر تا یکسالگی به صورت ماهانه در شکل ۵ آورده شده است. در ماه‌های اول تا پنجم، ششم و نهم کاهش در میزان زندهمانی بیشتر از میانگین (۱/۷۳ درصد در هر ماه) بوده و در ماه‌های هفتم، هشتم، یازدهم، و دوازدهم کمتر از میانگین است. بر این اساس بیشترین کاهش در میزان زندهمانی تا قبل از شیرگیری (متوسط سن سه ماهگی) مربوط به ماه اول زندگی برهها است، که نارس بودن، سخت‌زایی، و مانند آنها از دلایل این تلفات است. عمده‌ترین مرگومیر نیز در بره‌های سبک اتفاق افتاد که با گزارشات دیگر محققان هم‌خوانی داشته است (Macleod et al., 1983; Huffman et al., 1985; Ahmad et al., 2000). همچنین براساس مطالعات دیگر، توانایی بره برای تطبیق با شرایط محیط جدید اثر منفی دارد و حتی شرایط برای بروز بیماری‌های عفونی در این زمان فراهم می‌شود (Weiner & Khalaf et al., 1979b; et al., 1983). کاهش در زندهمانی به علت سازگاری بهتر برهها با محیط در ماه‌های دوم (۲/۸ درصد) و سوم (۱/۷۳ درصد) کمتر از ماه اول (۳/۵ درصد) است. در ماه چهارم میزان کاهش در زندهمانی کمتر از ماه اول است که این کاهش به علت مدیریت مناسب و شرایط بهتر تغذیه‌ای و قرارگرفتن دام در ماه‌های فروردین و بعد از آن است. همچنین کاهش در زندهمانی در این ماه

درصد (Mukasa-Mugerwa *et al.*, 2000)، و در نژاد لری بختیاری در ایران ۵/۸ درصد تا شیرگیری گزارش شده است (وطن‌خواه، ۱۳۹۰). در مطالعه دیگری بر گوسفندان مرینوس متوسط میزان زنده‌مانی بره‌ها از تولد تا شیرگیری ۷۲/۴ درصد برآورد شده است (Hatcher *et al.*, 2009)، که کمتر از میزان زنده‌مانی تجمعی تا یک‌سالگی (۷۹/۱۹) در این پژوهش است.

1990; Green & Morgan, 1993; Nash *et al.*, 2000; Mukasa-Mugerwa *et al.*, 2000; Mandal *et al.*, 2007 & Morris *et al.*, 2000 2007).

در برخی از نژادها میزان تلفات تا شیرگیری خیلی بیشتر از مقدار به‌دست‌آمده در این مطالعه است. برای مثال میزان تلفات در نژادهای قره‌گل و تالی در پاکستان به ترتیب ۹ و ۱۲ درصد (Ahrar *et al.*, 2006)، در نژاد منز تا قبل از شیرگیری ۸/۸ درصد، در نژاد هورو ۲۵



شکل ۵. میزان مرگ‌ومیر بره‌های مغانی تا یک‌سالگی

کمیت و کیفیت غذای قابل دسترس در طی زمان کوچ دام می‌تواند به خوبی این دوره را کنترل کند. بر این اساس مشابه سایر نژادها، سه ماهه اول و دوم زندگی بره‌ها از جنبه میزان تلفات حساس‌ترین دوره‌ها است و برای کاهش مرگ‌ومیر بره‌ها در این نژاد بایستی از طریق بهبود شرایط محیطی، نحوه تغذیه، و کارهای اصلاحی بیشتر بر این دوره‌ها متمرکز شد. الگوی مرگ‌ومیر نشان می‌دهد که شرایط مناسب و بسیار خوبی برای کاهش میزان مرگ‌ومیر و بهبود زنده‌مانی در بره‌های این نژاد فراهم است. زیرا که میزان تلفات تحمیل‌شده در سه‌ماهه اول زندگی بره‌ها، به‌خصوص در ماه اول - که در همه نژادها در حد بالاتری گزارش شده و کاهش آن کار بسیار دشواری است - در این نژاد خیلی بالا نیست و دلیل آن چندقلوزایی پایین این نژاد و وزن تولد بالای بره‌های این نژاد (۳/۸ الی ۴/۱ کیلوگرم) می‌تواند باشد (ستاری، ۱۳۵۴) که طبق پژوهش‌های صورت‌گرفته

نتیجه‌گیری

میزان مرگ‌ومیر تجمعی تا یک‌سالگی در این پژوهش، کمتر از مقادیر گزارش‌شده بیشتر نژادها در مطالعات دیگر است. مرگ‌ومیر در سه‌ماهه اول، دوم، سوم، و چهارم مشابه مقادیر گزارش‌شده برای سایر نژادهاست. مطابق تابع توزیع زنده‌مانی بره‌ها از تولد تا یک‌سالگی، به‌رغم زیادنبودن کل میزان تلفات در بره‌های این نژاد، تلفات در ماه اول شایان توجه بوده است و پیشنهاد می‌گردد در نحوه مدیریت و سیستم پرورش بره‌ها (کنترل دما و رطوبت) در هنگام تولد توجه بیشتری صورت گیرد تا تلفات کاهش یابد. همچنین مدیریت بهتر در سه‌ماهه اول می‌تواند باعث کاهش فراوانی در تلفات این زمان شود. درصد مرگ‌ومیر در ماه‌های چهارم و پنجم شایان توجه است که علت آن می‌تواند ناشی از تنش پس از شیرگیری بره‌ها، در زمان کوچ بره‌ها باشد. تغذیه مناسب بره‌ها بعد از شیرگیری و مدیریت بهتر

میزان مرگومیر در بره‌های سبک در مقایسه با بره‌های سنگین بیشتر است (Kleemann *et al.*, 1993).

REFERENCES

- Ahmad, R., Khan, A., Javed, M. T. & Hussain, I. (2000). The level of immunoglobulins in relationship to neonatal lamb mortality in Pak-Karakul sheep. *Vet. Arh*, 70. 129–139.
- Ahrar, K., M. Ashraf Sultan, M., Jalvi A. & Hussain I. (2006). Risk factors of lamb mortality in Pakistan. *Anim. Res*, 55, 301-311.
- Bekele, T., Woldeab, T., Lahlou-Kassi, A. & Sherington, J. (1992). Factors affecting morbidity and mortality on-farm and on-station in the Ethiopian highland sheep. *Acta Tropica, Issues 2–3*, 99–109.
- Binns, S. H., Cox, I. J., Rizvi, S. & Green, L. E. (2002). Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev. Vet. Med.* 52. 287–303.
- Borg, R. C. (2007). *Phenotypic and genetic evaluation of fitness characteristics in sheep under a range environment*. PhD thesis, Virginia University.
- Green, L. E. & Morgan, K. L. (1993). Mortality in early born, housed lambs in south-west England. *Prev. Vet. Med*, 17: 251-261.
- Hatcher, S., Atkins, K. D. & Safari, S. (2009). Phenotypic aspects of lamb survival in Australian Merino sheep. *J. Anim. Sci*, 87, 2781-2790.
- Haughey, K. G. (1991). Perinatal lamb mortality: its investigation, causes and control *J. S. Afri. Vet. Assoc*, 62. 78–91 .
- Hinch, G. N., Kelly, G. H., Davis, J. L. & Owens, S. F. (1985). Crosbie. Factors affecting lamb birth weight from high fecundity Booroola ewes. *Anim. Reprod. Sci*, 8. 53–60.
- Huffman, E. M., Kirk, J. H. & Pappaioanou, M. (1985). Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology*, 24. 163–171.
- Jordan, D. J. & Feuvre, A. S. Le. (1989). The extent and cause of perinatal lamb mortality in 3 flocks of Merino sheep. *Aust. Vet. J*, 66. 198–201.
- Khalaf, A. M., Doxey, D. L., Baxter, J. T., Black, W. J. M., FitzSimons, J. & Ferguson, J. A. (1979). Late pregnancy ewe feeding and lamb performance in early life. 2. Factors associated with perinatal lamb mortality. *Anim. Prod*, 29 401–410.
- Kiellanda, C., Stubsjøena, S. M., Hektoenb, L. & Waage, S. (2012). Housing conditions and management practices associated with neonatal lamb mortality in sheep flocks in Norway.
- Kirk, J. H. & Anderson, B. C. (1982). Reducing lamb mortality: a two-year study. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 77 1247–1252.
- Kleemann, D. O., Walker, S. K., Ponzoni, J. R. W., Smith, R. W. D. H. & Grimson, R. J. R. F. (1993). Seamark Effect of nutrition during pregnancy on birth weight and lamb survival in FecB Booroola×South Australian Merino ewes.
- Macleod, N. S. M., Weiner, G. & Woolliams, C. (1983). The effect of breed, breeding system and other factors on lamb mortality. 4. Factors influencing the incidence of infectious and non-infectious diseases as causes of death. *J. Agric. Sci*, 100. 571–580.
- MacRea, J. C. (1993). Metabolic consequences of internal parasitism. *Proc. Nutr. Soc*, 52. 121–130.
- Mandal, A., H. Prasad, A., Kumar, R. Roy. & Sharma, N. (2007). Factors associated with lamb mortalities in Muzaffarnagari sheep. *Small Rumin. Res*, 71, 273-279.
- Morris, C. A., Hickey, S. M. & Clarke, J. N. (2000). Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. *N. Z. J. Agric. Res*, 43, 515-50/194.
- Mukasa-Mugerwa, E., Lahlou-Kassi, A., Anindo, D., Rege, J. E., Tembely, S., Tobbo, M. & Baker, R. L. (2000). Between and within breed variation in lamb survival and the risk factors associated with major causes of mortality in indigenous Horro and Menze sheep in Ethiopia. *Small Rumin. Res*, 37, 1-12.
- Nash, M. L., Hungerford, L. L., Nash, T. G. & Zinn, G. M. (2000). Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs. *Vet. Rec*, 139, 64-67.
- SAS (2000). Release 6. 11. SAS Institute Inc., Cary. North Carolina. USA
- Sawalha, R. M., Conington, Brotherstone, J. S. & Villanueva, B. (2007). Analysis of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Anim*, 1, 151-157.
- Scales, G. H., Burton, R. N. & Moss, R. A. (1986). Lamb mortality, birthweight, and nutrition in late pregnancy. *N. Z. J. Agric. Res*, 29 . 75–82.
- Van Houtert M. F. J., Barger L. A. & Steel, J. W. (1995). Dietary protein for young grazing sheep: interactions with gastrointestinal parasitism. *Vet. Parasitol*, 60, 283–295.

26. Vatankhah, M., Moradi Shahrabak, M., Nejati, Javaremi, A., Vaez Ttarshizi, R. & Miraei Ashtiani, R. S. (2009). Determination of breeding objective and economic values for Lori_Bakhtiari breed of sheep in the villagesystem. *Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*, 82, 17-25. (In Farsi)
27. Vatankhah, M. & Talebi, M. A. (2009). Genetic and non-genetic factors affecting mortality in Lori-Bakhtiari lambs. *Asian-Aust. J. of Anim. Sci*, 22, 459-464. (In Farsi)
28. Vatankhah M. (2012). The study of survival distribution function in Lori-Bakhtiari lambs from birth to yearling age. *Animal Sciences Journal(Pajouhesh & Sazandegi)*, 95, 21-26. (In Farsi)
29. Weiner, G., Woolliams, C. & Macleod, N. S. M. (1983). The effects of breed, breeding system and other factors on lamb mortality. 1. Causes of death and effects on the incidence of losses. *J. Agric. Sci*, 100. 539-551.
30. Yapi, C.V., Boylan, W. J. & Robinson, R. A. (1990). Factors associated with causes of preweaning lamb mortality *Prev. Vet. Med*, 10 . 145-152.