

## تأثیر سن از شیرگیری بره بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی میش‌های لری بختیاری

### • محسن باقری

مریی پژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

### • مرتضی کریمی (نویسنده مسئول)

استادیار پژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران.

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۷

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۳۸۱۳۶۷۸

Email: karami\_morteza@yahoo.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2019.124314.1820

### چکیده

هدف این تحقیق بررسی تأثیر سن از شیرگیری بره‌ها بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی میش‌های لری بختیاری بود. تعداد ۱۰۳ رأس میش شیرده با میانگین سنی ۴ سال، در یکی از سه تیمار زیر قرار گرفتند: ۱- زود از شیرگیری (شیرگیری در ۶۰ روز پس از زایش؛ ۳۴ رأس)، ۲- شیرگیری همانند آنچه در سیستم سنتی انجام می‌شود (شیرگیری در ۹۰ روز پس از زایش؛ ۳۴ رأس) و ۳- دیر از شیرگیری (شیرگیری در ۱۲۰ روز پس از زایش؛ ۳۵ رأس). ۶۰ روز پس از زایش، معرفی قوچ به گله انجام شد و قوچ‌ها به مدت ۳ ماه با میش‌ها همراه بودند. از هر گروه، میش‌هایی که آبستن شدند در ادامه آزمایش حضور یافتند. قوچ‌ها در فصل جفت‌گیری دوباره وارد گله شدند و به مدت ۶ ماه همراه با میش‌ها بودند. درصد میش‌های فصل، فاصله زایش تا اولین فحلی و تا آبستنی، فاصله بین دو زایش، درصد آبستنی و تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش، رکوردگیری شد. توزین میش‌ها در زمان جفت‌گیری، بلافاصله بعد از زایش و ۲، ۳، ۴ و ۵ ماه پس از زایش، صورت گرفت. وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها در زمان جفت‌گیری و زایش، در هر سه تیمار مشابه بود. رشد میش‌های تیمارهای ۱ و ۲، در اولین ماه پس از شیرگیری نسبت به ماه‌های دیگر، بیش‌تر بود ( $p < 0.05$ ). درصد فحلی و آبستنی پس از اولین زایش، به طور معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) در میش‌های تیمار ۱ (به ترتیب، ۵۲/۸ و ۳۸/۲ درصد) بیش‌تر از میش‌های تیمارهای ۲ (به ترتیب، ۳۶/۲ و ۲۶/۴ درصد) و ۳ (به ترتیب، ۳۷ و ۲۵/۷ درصد) بود. بازگشت به فحلی و آبستنی پس از اولین زایش، در میش‌های تیمار ۱ (به ترتیب، ۸۱/۲ و ۹۹/۵ روز) زودتر از میش‌های تیمارهای ۲ (به ترتیب، ۹۰/۱ و ۱۱۰/۱ روز) و ۳ (به ترتیب، ۹۲/۱ و ۱۱۴/۴ روز) اتفاق افتاد ( $p < 0.01$ ). متوسط فاصله بین سه زایش در میش‌های تیمار ۱ (۲۲۹/۴ روز) کم‌تر از میش‌های تیمار ۲ (۲۳۸/۴ روز) و تیمار ۳ (۲۴۱/۷ روز) بود ( $p < 0.01$ ). در زایش دوم، تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش، در تیمار ۱ (۰/۴۱ بره) بیش‌تر از تیمارهای ۲ (۰/۲۹ بره) و ۳ (۰/۲۸ بره) بود ( $p < 0.05$ ). به عنوان نتیجه، شیرگیری بره‌ها در سن ۶۰ روزگی باعث افزایش عملکرد میش‌ها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: میش، عملکرد، زود از شیرگیری، تولیدمثلی

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 125 pp: 233-248

### Effect of lamb weaning age on productive and reproductive performance of Lori-Bakhtiari ewes

By: Mohsen bagheri<sup>1</sup>, Morteza karami\*<sup>2</sup>

1- Research instructor of Animal Science Research Department, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Shahrekord, Iran

2-Assistant Prof., Animal Science Research Department, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Shahrekord, Iran

Received: October 2018

Accepted: February 2019

The aim of this study was to investigate the effects of lamb weaning age on subsequent productive and reproductive performance of Lori Bakhtiari ewes. 103 heads of lactating ewes with an average age of 4 years were allocated to one of three treatments as: 1. weaned early (60 days postpartum on average; n=34), 2. weaned as in traditional sheep rearing (90 Days postpartum on average; n=34) or 3. weaned late (120 days postpartum on average; n=35). Rams were introduced at 60 days postpartum and were remained with ewes for 3 months. Ewes that became pregnant were remained in trial. Again, rams introduced to ewes at breeding season and were remained with ewes for 6 months. The proportion of ewes that exhibit estrus, interval from lambing to first estrus and to conception, lambing interval, conception rate and number of lambs' birth per ewes exposed to the rams were recorded. All ewes weighed at breeding, right after parturition and 2, 3, 4 and 5 months after parturition. Body weight and body condition score of ewes at breeding and parturition were similar for all treatments. Gain rate of ewes was higher for treatments 1 and 2 in first month after weaning than other months ( $p < 0.05$ ). Percentage of estrus and conception rate after first parturition were significantly higher ( $p < 0.05$ ) for ewes in treatment 1 (52.8 and 38.2%, respectively) than treatments 2 (36.2 and 26.4%, respectively) and 3 (37 and 25.7%, respectively). After first parturition, ewes in group 1, returned to estrus and conception earlier (81.2 and 99.5 days, respectively) compared to 2 (90.1 and 110.1 days, respectively) and 3 (92.1 and 114.4 days, respectively) groups ( $p < 0.01$ ). Average of 3 lambing interval was lower ( $p < 0.01$ ) for first group of ewes (229.4 days) than second group (238.4 days) and third group (241.7). In second parturition, the number of lambs born per ewe exposed to the ram was higher ( $p < 0.05$ ) for first group of ewes (0.41) than second (0.29) and third (0.28) group. It was concluded that ewe's performance were improved by weaning their lambs at 60 days of age.

**Key words:** Ewe, Performance, Early weaning, Reproduction

#### مقدمه

طریق کاهش فاصله ی بین زایمان تا جفت گیری، امکان پذیر است (Notter, ۲۰۰۲). برای کاهش فاصله ی بین زایمان تا جفت-گیری، باید تخمدان های میش در فاصله ی کوتاهی پس از زایمان، به حالت طبیعی خود بازگردند (Edgerton, ۱۹۸۰). عامل محدود کننده در این مسیر و شروع دوباره دوره ی معمول فحلی

با افزایش تعداد بره از شیر گرفته به ازای هر رأس میش پرورشی، می توان عملکرد واحد تولیدی را افزایش داد. به این منظور، علاوه بر افزایش زنده ماننی بره ها، می توان تعداد بره در هر زایش و یا تعداد زایش در سال را افزایش داد. افزایش تعداد زایش در سال به معنی کاهش فاصله ی بره زایی است. کاهش فاصله ی بره زایی از

شناسایی میزان تنوع در صفت بروز فحلی و آبستنی در خارج از فصل جفت گیری در میش لری بختیاری با زود از شیرگیری بره‌ها و بررسی تأثیر آن بر سایر صفات تولیدی و تولیدمثلی، بود.

### مواد و روش‌ها

در این تحقیق، ۱۵۰ رأس از میش‌های یک گله لری بختیاری پرورش یافته تحت سامانه روستایی، مورد آزمایش قرار گرفتند. تمامی میش‌های انتخاب شده از نظر جسمی سالم و میانگین سنی آن‌ها ۴ سال بود (۳۰ رأس ۲/۵ ساله و از سنین ۳/۵، ۴/۵ و ۵/۵ ساله هر کدام ۴۰ رأس). از زمان شیرگیری بره‌های این میش‌ها، حداقل دو ماه گذشته بود. با توجه به اینکه تا زمان انتخاب میش‌ها، قوچ‌های گله به مدت پنج ماه از میش‌ها جدا بودند، تمامی میش‌های انتخابی، غیر آبستن بودند. برای همزمان سازی فحلی، از سیدر<sup>۴</sup> حاوی پروژسترون<sup>۵</sup> (CIDR, inter AG, New Zealand) استفاده شد. سیدرها در دومین روز شهریور در مهبل میش‌ها جایگذاری شدند. در بعد از ظهر روز چهاردهم بعد از سیدرگذاری، سیدرها بیرون آورده شدند و ۶۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG به هر رأس میش به صورت عضلانی تزریق گردید. پس از آن، ۱۰ رأس قوچ به مدت ۳ هفته با میش‌ها همراه شدند. دلیل در نظر گرفتن فرصت ۳ هفته‌ای برای جفت‌گیری این بود که میش‌ها حداقل فرصت بروز یک دوره فحلی را داشته باشند و تاریخ زایمان میش‌ها به همدیگر بسیار نزدیک شود. آمیزش‌ها به صورت طبیعی و تصادفی صورت گرفت. میش‌ها در شرایط طبیعی و تحت مدیریت دامدار پرورش یافتند و با خوراک معمول شامل چرا در پس چر گیاهان زراعی (گندم، جو و لوبیا) و علوفه روئیده در باغات گردو و بادام تغذیه شدند. برای هر رأس میش، از دو هفته قبل از جفت‌گیری تا سه هفته پس از آن، ۲۵۰ گرم جو به عنوان جیره فلاشینگ در نظر گرفته شد که در هنگام

پس از زایمان، مقدار ترشح هورمون LH<sup>۱</sup> می‌باشد (Schirar و همکاران، ۱۹۹۰). هورمون پرولاکتین<sup>۲</sup> که بر تولید شیر مؤثر است، بر ترشح هورمون LH اثر بازدارندگی دارد و باعث کاهش میزان فحلی و آبستنی در میش‌ها می‌شود. بنابراین، شیرده بودن میش و همراه داشتن بره‌های شیرخوار باعث می‌شود که، فحلی میش پس از زایمان به تعویق افتد (pope و همکاران، ۱۹۸۹؛ Mandiki و همکاران، ۱۹۹۰) و میزان باروری آن‌ها کاهش یابد (Hulet و همکاران، ۱۹۸۳). همچنین کاهش وزن و نمره وضعیت بدنی<sup>۳</sup> میش که به واسطه شیردهی و نیاز به انرژی زیاد برای تولید شیر رخ می‌دهد، خود عاملی بازدارنده در عملکرد تولیدمثلی به حساب می‌آید و بنابراین زود از شیرگیری بره‌ها، می‌تواند در بهبود عملکرد تولیدمثلی مؤثر واقع شود (Lewis و همکاران، ۱۹۹۶؛ Rodriguez و همکاران، ۱۹۹۸) اما برخی محققین دیگر، زود از شیرگیری بره‌ها در فصل تولیدمثل را بر عملکرد تولیدمثلی بی-تأثیر دانسته‌اند (Knights و همکاران، ۲۰۱۲؛ Bolt و Lewis، ۱۹۸۳). Fray و همکاران (۱۹۹۵) شدت تحریک شیرخوارگی بره‌ها، وضعیت بدنی میش، فصل، نژاد و وضعیت سلامتی را از عوامل مؤثر بر عدم برقراری دوره‌ی فحلی بعد از زایمان دانستند. در ارتباط با توان جفت‌گیری خارج از فصل میش لری بختیاری، تحقیقی انجام نشده است، اما گزارش شده است که در گله‌هایی که قوچ‌ها دائماً همراه گله هستند، برخی میش‌ها در خارج از فصل جفت‌گیری، آبستن شده‌اند (باقری و همکاران، ۱۳۹۲). این موضوع نشان می‌دهد که می‌توان حداقل بخشی از میش‌ها را در خارج از فصل، وارد چرخه تولیدمثلی نمود. در حالت معمول، برخی از گله‌داران، بره‌ها را تا سن ۳ ماهگی و حتی تا سن ۴ یا ۵ ماهگی، از شیر نمی‌گیرند که می‌تواند عاملی محدود کننده در مقابل بروز فحلی و آبستن شدن میش‌ها در خارج از فصل جفت-گیری باشد (Knights و همکاران، ۲۰۱۲). هدف این تحقیق

آخرین روز حضور قوچ در گله، زایمان داشتند (آبستنی موفق) در ادامه آزمایش حضور داشتند و مابقی از برنامه آزمایش خارج شدند. از این زمان به بعد، روند طبیعی جفت گیری (حضور قوچ در گله از اول فصل جفت گیری تا آخر اسفند)، ادامه یافت.

در این مطالعه صفات مورد بررسی عبارت بودند از: نمره وضعیت بدنی میش (در زمان های جفت گیری و زایش)، وزن میش (در زمان های جفت گیری و زایش و ۲، ۳، ۴ و ۵ ماه پس از زایش اول)، تعداد بره متولد شده، زنده مانده بره ها در تولد و از تولد تا دو ماهگی. همچنین، تاریخ های جفت گیری و زایش ثبت گردید. اندازه گیری نمره وضعیت بدنی میش ها بر اساس نمره دهی ۱ تا ۵ (Russel و همکاران، ۱۹۶۹)، صورت گرفت. تلفات در بره های هر تیمار و تاریخ آن ها نیز ثبت گردید. میزان فحلی، آبستنی و زایش در میش های هر تیمار محاسبه شد.

معادلات مربوط به درصد فحلی، درصد آبستنی، درصد زایش و درصد زنده مانده در زیر آورده شده اند.

$$(1) 100 \times (\text{تعداد میش در معرض آمیزش} / \text{تعداد میش فعل پس از رها کردن قوچ ها در گله}) = \text{درصد فحلی}$$

$$(2) 100 \times (\text{تعداد میش در معرض آمیزش} / \text{تعداد میش آبستن شده}) = \text{درصد آبستنی}$$

$$(3) 100 \times (\text{تعداد میش آبستن} / \text{تعداد میش زایمان کرده}) = \text{درصد زایش}$$

$$(4) 100 \times (\text{تعداد بره متولد شده} / \text{تعداد بره زنده مانده}) = \text{درصد زنده مانده}$$

تمامی اطلاعات و داده های به دست آمده در نرم افزار Excel، وارد شد و در بررسی های بعدی، اشتباهات صورت گرفته در ورود داده ها، تصحیح شد. پس از اطمینان از صحت داده های وارد شده، فایل های اجرایی جهت تجزیه های مختلف، ساخته شد. داده ها در نرم افزار SAS (۲۰۰۰) با رویه GLM، مورد تجزیه قرار گرفتند. مدل آماری استفاده شده جهت تجزیه داده های تولیدمثلی به صورت زیر بود:

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + A_j + BCS_k + b_1(BW) + e_{ijkl}$$

که در آن  $Y_{ijkl}$  هر یک از مشاهدات برای صفت مورد نظر،  $\mu$

عصر، در آخور میش ها ریخته شد. برای ثبت میزان فحلی میش ها، تمامی قوچ ها در طی جفت گیری ها، مجهز به یراق نشانگر<sup>۶</sup> شدند. به منظور رفع آلودگی های انگلی در طول سال، از داروهای ضد انگل (آلبندازول، نیکلوزاماید، آیورمکتین) دو بار در سال استفاده شد و حمام ضد کنه به صورت اسپری کردن محلول (دو هفته پس از پشم چینی)، صورت گرفت. واکسیناسیون میش ها و بره ها علیه بیماری های شایع (آنتروتوکسمی، تب برفکی، شاربن و آبله) طبق توصیه دامپزشکی منطقه انجام شد.

در فاصله ی ۱۶ تا ۲۶ بهمن، تعداد ۱۱۰ رأس از میش ها زایمان داشتند. از این تعداد، ۵ رأس بره (های) خود را از تولد تا قبل از دو ماهگی از دست دادند و از برنامه آزمایش خارج شدند. ۱۰۵ رأس میش دیگر (با میانگین سن ۵ سال)، میش های مورد آزمایش در ادامه تحقیق بودند. زمانی که میانگین سن بره ها به ۲ ماه رسید، ۳۴ رأس از میش ها به طور تصادفی انتخاب شده و بره هایشان از شیر گرفته شدند (تیمار ۱). زمانی که متوسط سن بره ها به ۳ ماه رسید، ۳۴ رأس دیگر از میش های دارای بره (یکی از میش ها، بره خود را در سن ۲ تا ۳ ماهگی از دست داد و از برنامه آزمایش خارج گردید)، به طور تصادفی انتخاب و بره هایشان از شیر گرفته شدند (تیمار ۲). زمانی که متوسط سن بره ها به ۴ ماه رسید، بره های ۳۵ رأس میش باقی مانده (پس از انتخاب میش های تیمار اول و دوم، یکی از ۳۶ رأس میش باقی مانده، بیمار شد و از برنامه آزمایش حذف گردید) نیز از شیر گرفته شدند (تیمار ۳).

به غیر از دوره اول زایش ها، که در آن بره های تیمارهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب در سنین ۲، ۳ و ۴ ماهه از شیر گرفته شدند، در سایر زایش ها در طول دوره آزمایش، بره ها در متوسط سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند. همزمان با شیرگیری بره های تیمار اول، قوچ ها در گله رها شدند و تا ۲۳ تیر ماه در گله حضور داشتند و سپس از گله خارج شدند. از هر سه تیمار، میش هایی که تا ۱۵۰ روز پس از

زایمان کردند و در تیمارها قرار گرفتند. از ۳۴ رأس میش در معرض جفت گیری تیمار ۱ در فصل بهار، ۱۳ رأس آبستن شده و در فصل پاییز زایش داشتند. ۱۰ رأس از این ۱۳ رأس میش، پس از زایمان دوباره آبستن شده و در بهار زایش داشتند (جدول ۱). وضعیت تعداد میش در معرض جفت گیری و زایمان کرده ی دو تیمار دیگر در دوره های مختلف جفت گیری و زایش، در جدول ۱ آورده شده است.

میانگین کل،  $T_i$  اثر  $i$  امین تیمار (۳ و ۲ و ۱)،  $A_j$  اثر سن میش،  $BCS_k$  اثر  $k$  امین نمره وضعیت بدنی میش (۵ و ۴/۵ و ۳/۵ و ۲/۵ و ۱/۵)،  $b_1(BW)$  ضریب تابعیت خطی صفت مورد بررسی از وزن بدن میش هنگام جفت گیری و  $e_{ijkl}$  اثر باقی مانده می باشد.

## نتایج و بحث

در فصل جفت گیری، ۱۵۰ رأس میش در معرض قوچ قرار داده شدند که ۱۱۰ رأس از آن ها در فاصله ی زمانی ۱۶ تا ۲۶ بهمن ماه،

جدول ۱. تعداد میش های در معرض جفت گیری و زایش کرده هر تیمار در دوره های مختلف جفت گیری و زایش (رأس)

تیمارها <sup>†</sup>	اولین زایش جفت گیری <sup>††</sup>	اولین زایش جفت گیری <sup>†††</sup>	دومین زایش (۱۴ مهر تا ۱۷ آذر)	سومین زایش جفت گیری <sup>††††</sup>	سومین زایش (۲۰ فروردین تا ۳۰ خرداد)
کل	۱۵۰	۱۱۰	۳۱	۳۱	۲۲
تیمار ۱	-	-	۱۳	۱۳	۱۰
تیمار ۲	-	-	۹	۹	۶
تیمار ۳	-	-	۹	۹	۶

†: در اولین زایش، بره های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بره های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بره های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند. در زایش های بعدی، بره ها در تمامی تیمارها در سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند.

††: قوچ ها از ۱۷ شهریور تا ۷ مهرماه در گله حضور داشتند.

†††: قوچ ها از ۲۲ فروردین تا ۲۳ تیرماه در گله حضور داشتند.

††††: حضور قوچ ها در گله از ابتدای شهریور.

ماه، به ترتیب  $6/56 \pm 6/87$  و  $6/87 \pm 0/43$  و  $3/91$  بود. وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش ها در تیمارهای سه گانه، در دوره های مختلف جفت گیری و زایش، به ترتیب در جداول ۲ و ۳ آورده شده است. از نظر وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش ها در دوره های مختلف جفت گیری و زایش، بین تیمارها تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد. وزن بدن میش های تیمار اول در دومین دوره جفت گیری و دومین زایش، به علت کوتاه تر بودن فرصت جبران منابع بدنی از دست رفته در دوران شیردهی، تا حدودی کم تر از وزن بدن میش های دو تیمار دیگر در دوره های مشابه بود،

میانگین و انحراف استاندارد وزن بدن میش ها (۱۱۰ رأس) در اولین جفت گیری، یک روز قبل از رها کردن قوچ ها در گله، به ترتیب  $56/59$  و  $6/66$  و میانگین و انحراف استاندارد نمره وضعیت بدنی آن ها در همان زمان، به ترتیب  $3/37$  و  $0/45$  بود. این نتایج با نتایج گزارش شده توسط وطن خواه و همکاران (۱۳۸۸)، طالبی و همکاران (۱۳۸۹) و باقری و کرمی (۱۳۹۶) در مورد گوسفند لری بختیاری مطابقت دارد.

در زمان زایش اول، میانگین و انحراف استاندارد وزن بدن و نمره وضعیت بدنی ۱۱۰ رأس میش زایمان کرده بین ۱۶ تا ۲۶ بهمن

مشاهده نکردند (De Nicolo و همکاران، ۲۰۰۶؛ Goulet و Castonguay، ۲۰۰۲؛ Santhoshkumar و همکاران، ۲۰۱۸؛ Godfrey و Weis، ۲۰۱۶؛ Assis و همکاران، ۲۰۱۱).

ولی این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود. برخی محققین دیگر نیز، تفاوت معنی داری بین میش‌هایی که بره‌هایشان زودتر از شیر گرفته شده بودند و آن‌هایی که بره‌هایشان دیرتر از شیر گرفته شده بودند، از نظر وزن بدن در جفت‌گیری و زایش‌های بعدی،

### جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد وزن بدن میش‌ها در دوره‌های مختلف جفت‌گیری و زایمان (کیلوگرم)

سومین زایش		سومین جفت‌گیری <sup>††</sup>		دومین زایش		دومین جفت‌گیری <sup>††</sup>		اولین زایش		اولین جفت‌گیری <sup>††</sup>		تیمارها <sup>†</sup>
n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	
۱۰	۶۱/۵ ± ۵/۵	۱۰	۵۶/۷ ± ۵/۰	۱۳	۶۰/۵ ± ۵/۵	۱۳	۵۶/۲ ± ۴/۵	۳۴	۵۹/۲ ± ۶/۰	۳۴	۵۶/۳ ± ۶/۲	تیمار ۱
۶	۶۳/۳ ± ۶/۶	۶	۵۹/۰ ± ۷/۱	۹	۶۲/۳ ± ۶/۶	۹	۵۷/۷ ± ۶/۴	۳۴	۶۱/۹ ± ۶/۷	۳۴	۵۷/۰ ± ۶/۹	تیمار ۲
۶	۶۱/۵ ± ۶/۲	۶	۵۵/۶ ± ۵/۹	۹	۶۱/۳ ± ۶/۶	۹	۵۷/۵ ± ۶/۷	۳۵	۶۱/۲ ± ۷/۰	۳۵	۵۶/۱ ± ۷/۲	تیمار ۳
-	۱/۳	-	۱/۳	-	۱/۸	-	۱/۱	-	۱/۱	-	۱/۱	SEM
-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	p

†: در اولین زایش، بره‌های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بره‌های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بره‌های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند. در زایش‌های بعد، بره‌ها در تمامی تیمارها در سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند.

††: در اولین جفت‌گیری، قوج‌ها از ۱۷ شهریور تا ۷ مهرماه در گله حضور داشتند. در دومین جفت‌گیری، قوج‌ها از ۲۲ فروردین تا ۲۳ تیرماه در گله حضور داشتند. در سومین جفت‌گیری، قوج‌ها از اول شهریور وارد گله شدند.

‡: میانگین. SD: انحراف استاندارد. n: تعداد. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها. p: سطح معنی داری.

### جدول ۳. میانگین و انحراف استاندارد نمره وضعیت بدنی میش‌ها در دوره‌های مختلف جفت‌گیری و زایمان

سومین زایش		سومین جفت‌گیری <sup>††</sup>		دومین زایش		دومین جفت‌گیری <sup>††</sup>		اولین زایش		اولین جفت‌گیری <sup>††</sup>		تیمارها <sup>†</sup>
n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	n	$\mu \pm SD$	
۱۰	۴/۰ ± ۰/۳	۱۰	۳/۴ ± ۰/۳	۱۳	۳/۹ ± ۰/۳	۱۳	۳/۳ ± ۰/۳	۳۴	۳/۸ ± ۰/۴	۳۴	۳/۳ ± ۰/۴	تیمار ۱
۶	۴/۳ ± ۰/۳	۶	۳/۲ ± ۰/۴	۹	۴/۲ ± ۰/۳	۹	۳/۳ ± ۰/۳	۳۴	۴/۰ ± ۰/۴	۳۴	۳/۵ ± ۰/۴	تیمار ۲
۶	۴/۲ ± ۰/۳	۶	۳/۲ ± ۰/۳	۹	۴/۰ ± ۰/۳	۹	۳/۲ ± ۰/۳	۳۵	۳/۹ ± ۰/۵	۳۵	۳/۳ ± ۰/۵	تیمار ۳
-	۰/۰۶	-	۰/۰۶	-	۰/۰۹	-	۰/۰۹	-	۰/۰۶	-	۰/۰۶	SEM
-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	-	>۰/۰۵	p

†: در اولین زایش، بره‌های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بره‌های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بره‌های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند. در زایش‌های بعد، بره‌ها در تمامی تیمارها در سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند.

††: در اولین جفت‌گیری، قوج‌ها از ۱۷ شهریور تا ۷ مهرماه در گله حضور داشتند. در دومین جفت‌گیری، قوج‌ها از ۲۲ فروردین تا ۲۳ تیرماه در گله حضور داشتند. در سومین جفت‌گیری، قوج‌ها از اول شهریور وارد گله شدند. ‡: میانگین. SD: انحراف استاندارد. n: تعداد. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها. p: سطح معنی داری.

وزن بدن میش‌های هر تیمار در زمان‌های ۲، ۳، ۴ و ۵ ماه پس از زایش اول در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. میانگین و انحراف استاندارد وزن بدن میش‌های هر تیمار در زمان‌های ۲، ۳، ۴ و ۵ ماه پس از زایمان اول (کیلوگرم)

سطح معنی داری	تیمارها <sup>†</sup>			زمان
	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	
>۰/۰۵	۵۶/۲ ± ۷/۳	۵۶/۳ ± ۷/۳	۵۵/۲ ± ۷/۱	۲ ماه پس از زایش
>۰/۰۵	۵۶/۹ ± ۷/۳	۵۷/۲ ± ۷/۴	۵۷/۲ ± ۷/۵	۳ ماه پس از زایش
>۰/۰۵	۵۷/۶ ± ۷/۵	۵۸/۵ ± ۷/۵	۵۸/۳ ± ۷/۶	۴ ماه پس از زایش
>۰/۰۵	۵۸/۵ ± ۷/۶	۵۸/۸ ± ۷/۵	۵۸/۶ ± ۷/۵	۵ ماه پس از زایش

†: بره‌های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بره‌های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بره‌های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند.

از نظر وزن بدن میش‌ها در ۲، ۳، ۴ و ۵ ماه پس از زایش اول، بین تیمارها تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. چنین نتایجی در تحقیقات سایر محققین نیز گزارش شده است (De Nicolo و همکاران، ۲۰۰۶؛ Goulet و Castonguay، ۲۰۰۲). افزایش وزن بدن میش‌های هر تیمار پس از زایش اول، در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. میانگین و انحراف استاندارد افزایش وزن بدن میش‌های هر تیمار پس از زایش اول (کیلوگرم)

سطح معنی داری	تیمارها <sup>†</sup>			زمان
	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	
<۰/۰۵	۰/۷ <sup>b</sup> ± ۰/۴	۰/۹ <sup>bA</sup> ± ۰/۵	۲/۰ <sup>aA</sup> ± ۱/۰	از ۲ تا ۳ ماه پس از زایش
<۰/۰۵	۰/۷ <sup>b</sup> ± ۰/۳	۱/۳ <sup>aB</sup> ± ۰/۷	۱/۱ <sup>aB</sup> ± ۰/۸	از ۳ تا ۴ ماه پس از زایش
<۰/۰۵	۰/۹ <sup>b</sup> ± ۰/۴	۰/۳ <sup>aC</sup> ± ۰/۱	۰/۳ <sup>aC</sup> ± ۰/۱	از ۴ تا ۵ ماه پس از زایش
-	>۰/۰۵	<۰/۰۵	<۰/۰۵	سطح معنی داری
<۰/۰۵	۲/۳ <sup>b</sup> ± ۱/۴	۲/۵ <sup>b</sup> ± ۱/۴	۳/۴ <sup>a</sup> ± ۱/۵	از ۲ تا ۵ ماه پس از زایش

†: بره‌های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بره‌های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بره‌های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند.

a-b: در هر ردیف، میانگین‌هایی که دارای حروف بالانویس غیر یکسان هستند از نظر آماری با یکدیگر تفاوت معنی دار دارند.

A-B: در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف بالانویس غیر یکسان هستند از نظر آماری با یکدیگر تفاوت معنی دار دارند.

مطابقت دارد. در تحقیق ایشان، ۲۰ رأس میش آواسی که در زمستان زایش کرده بودند به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند: ۱- گروهی که به بره (ها)ی خود شیر می‌دادند و ۲- گروهی که دو روز پس از تولد بره‌هایشان از شیر گرفته شده و توسط ماشین شیردوشی می‌شدند. آزمایش تا ۸ هفته پس از زایش ادامه داشت. ایشان گزارش کردند که، تولید شیر در میش‌های گروه اول بیش تر بود. همچنین، وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش‌های گروه دوم در طی زمان آزمایش افزایش نشان داد در صورتی که، وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش‌های گروه اول، کاهش داشت.

افزایش وزن بدن میش‌های تمامی تیمارها، در طی ماه اول پس از شیرگیری بره‌ها، نسبت به افزایش وزن آن‌ها در ماه‌های قبل و یا

افزایش وزن بدن میش‌های تیمار ۱ بین ۲ تا ۳ ماه پس از زایش، نسبت به دو تیمار دیگر بیش تر بود ( $p < 0/05$ ). بین تیمارهای ۲ و ۳ از این نظر تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد. افزایش وزن بدن میش‌ها در تیمار ۱ و ۲، بین ۳ تا ۴ ماه پس از زایش، از افزایش وزن بدن میش‌های تیمار ۳ در همین مدت زمان، بیش تر بود ( $p < 0/05$ ) اما، افزایش وزن میش‌های تیمار ۳، بین ماه‌های ۴ تا ۵ ماه پس از زایش، از میش‌های دو تیمار دیگر بیش تر بود ( $p < 0/05$ ). همچنین، افزایش وزن میش‌های تیمار اول در طی ۳ ماه پس از زایش، از دو تیمار دیگر بیش تر بود ( $p < 0/05$ ). این نتایج نشان می‌دهند که، شیرگیری بره‌ها، در افزایش وزن میش‌ها و جبران ذخایر بدنی آن‌ها پس از زایش، نقش مهمی دارد. این مشاهدات با نتایج تحقیق Abu Ishmais و همکاران (۲۰۰۴)

در بسیاری از گزارشات، از تولید شیر و تحریک حاصل از شیرخواری بره ها، به عنوان عوامل مؤثر در به تعویق افتادن شروع چرخه‌ی فحلی در میش‌ها، نام برده شده است (Mandiki و همکاران، ۱۹۹۰؛ Scaramuzzi و همکاران، ۱۹۹۶؛ Fray و همکاران، ۱۹۹۵). بنابراین، بالاتر بودن درصد فحلی در میش‌های تیمار ۱ در دومین دوره جفت‌گیری، احتمالاً به زود از شیرگیری بره‌ها و عدم شیردهی میش‌های این تیمار مربوط باشد. دور بودن از قوچ‌ها به مدت چند ماه و سپس حضور ناگهانی تعداد زیادی قوچ در گله، باعث افزایش ترشح و غلظت هورمون LH شده که خود باعث تحریک رشد فولیکول‌ها و ترشح استروژن می‌گردد (Claus و همکاران، ۱۹۹۰) و فحلی را در خارج از فصل خود ایجاد نموده است. Notter (۲۰۰۲) بیان داشت که در گوسفندانی که دارای تولیدمثل فصلی هستند، از اثر تحریکی قوچ می‌توان برای القای فحلی در خارج از فصل، استفاده نمود.

مطابق با این نتایج، Hamadeh و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که زودازشیرگیری بره‌ها در گوسفند آواسی، می‌تواند باعث بازگشت به چرخه‌ی فحلی در فصل بهار شود. Abu Ishmais و همکاران (۲۰۰۴) نیز زود از شیرگیری بره‌ها (دو روزگی) و تأثیر آن بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های آواسی را مورد مطالعه قرار دادند و گزارش کردند که درصد فحلی در میش‌های گروه زود از شیرگیری (۱۰۰ درصد) بیش‌تر از میش‌های گروه شیرخواری مداوم (۶۰ درصد) بود (قوچ اندازی ۲۳ روز پس از زایمان میش‌ها و در فصل بهار انجام شد). همچنین، تمامی میش‌های گروه زود از شیرگیری، در طی ۷ روز پس از قوچ اندازی، فعالیت فحلی را بروز دادند در صورتی که تنها ۶ رأس از میش‌های گروه دیگر در طی ۲۰ روز پس از شروع قوچ-اندازی، فحل شدند.

Godfrey و Weis (۲۰۱۶) نتایج متفاوتی را در ارتباط با تأثیر زود از شیرگیری بره‌ها بر فعالیت فحلی میش‌های St. Croix White و Dorper × St. Croix White گزارش نمودند. ایشان بیان داشتند که میش‌هایی که بره‌هایشان در سن ۶۳ روزگی از شیر گرفته شدند نسبت به آن‌هایی که بره‌هایشان در سن ۹۰

بعد، بیش‌تر بود ( $p < 0.05$ ). بنابراین، می‌توان گفت که، در صورت از شیرگیری بره‌ها تا ۴ ماهگی، بیش‌ترین افزایش وزن میش‌ها پس از زایمان، در ماه اول پس از شیرگیری بره‌ها اتفاق می‌افتد. این نتایج طبیعی به نظر می‌رسند، زیرا با قطع شیردهی، حجم دستگاه گوارش میش کاهش نیافته و میزان مصرف خوراک میش کم نمی‌شود. بنابراین، مقدار انرژی که صرف تولید شیر می‌شد اکنون در بافت‌های بدن ذخیره می‌گردد. در گوسفند آواسی، Abu Ishmais و همکاران (۲۰۰۴) نتایج مشابهی را گزارش نمودند. ایشان بیان نمودند میش‌هایی که بره‌هایشان در سن ۲ روزگی از شیر گرفته شده بودند، بین ۱۰ تا ۳۱ روز پس از زایش نسبت به دوره‌ی ۳۱ تا ۵۲ روز پس از زایش، افزایش وزن بیش‌تری را تجربه نمودند. در صورتی که، میش‌هایی که به بره‌های خود شیر می‌دادند، در هر دو دوره، کاهش وزن داشتند و کاهش وزن در دوره اول، شدیدتر بود.

درصد فحلی و درصد آبستنی پس از زایش‌های اول و دوم و درصد زایش حاصل از جفت‌گیری میش‌ها در دوره دوم (فصل بهار) و سوم (فصل پاییز و زمستان) جفت‌گیری‌ها، برای تیمارهای مختلف در جدول ۶ آورده شده است. درصد فحلی و درصد آبستنی پس از زایش اول و درصد زایش حاصل از دوره‌ی دوم جفت‌گیری، در میش‌های تیمار ۱ بیش‌تر از میش‌های دو تیمار دیگر بود ( $p < 0.05$ ). در دوره‌ی سوم جفت‌گیری (فصل پاییز و زمستان)، که تا حدودی منطبق بر فصل جفت‌گیری معمول در گوسفند لری بختیاری نیز هست، میش‌ها فعالیت فحلی پس از زایمان را زودتر شروع می‌کنند و بنابراین، درصد فحلی پس از زایش دوم در هر سه تیمار مشابه بود هر چند که از نظر عددی، مقدار آن در میش‌های تیمار ۱ بیش‌تر بود. Bolt و Lewis (۱۹۸۳) گزارش کردند که میش‌هایی که در پاییز زایمان دارند، ۳۲ روز بعد از زایمان، چرخه‌ی فحلی را آغاز می‌کنند. درصد آبستنی پس از زایش دوم و درصد زایش حاصل از دوره سوم جفت‌گیری، در میش‌های تیمار ۱ بیش‌تر از میش‌های دو تیمار دیگر بود و اختلاف بین آن‌ها تمایل به معنی‌داری داشت ( $p < 0.07$ ).



زایمان، در معرض قوچ قرار بگیرند، شیردهی تأثیری بر تعداد میش زایمان کرده در دوره‌ی بعد نخواهد گذاشت (Hulet و Foote, ۱۹۶۷). Dawe و همکاران (۱۹۶۹) در میش‌های Leicester×Merino که در ۹ هفته‌ی مانده به جفت‌گیری به بره‌های خود شیر می‌دادند، ۶۵ درصد آبستنی خارج از فصل را گزارش نمودند. این میزان آبستنی تقریباً با درصد آبستنی به دست آمده در میش‌های غیر شیرده در خارج از فصل جفت‌گیری (Ungerfeld و Rubianes, ۲۰۰۲؛ Morris و همکاران, ۲۰۰۴) مطابقت دارد. همچنین، Sefidbakht و Farid (۱۹۷۷) با مطالعه اثر زود از شیرگیری بر فعالیت تولیدمثلی میش‌های Karakul، گزارش کردند که بین گروه میش‌های زود از شیرگیری بره‌ها (سن دو روزگی) و میش‌های گروه شیرخواری مداوم بره‌ها (شیرگیری در سن ۶۰ روزگی)، از نظر درصد فحلی تا ۶۰ روز پس از زایمان، تفاوت آماری معنی‌دار وجود نداشت. اما درصد میش‌های آبستن و درصد میش‌های زایمان کرده در میش‌های گروه زود از شیرگیری، بیش‌تر بود.

سقط جنین در هیچ یک از میش‌های آبستن تیمارها مشاهده نشد مگر اینکه سقط در اوایل دوره آبستنی اتفاق افتاده باشد و از دید پنهان مانده باشد. چنین میش‌هایی فقط در محاسبه درصد فحلی موثر بوده و جزء میش‌های آبستن حساب نشدند.

روزگی از شیر گرفته شدند، زودتر فحل شدند اما، بین میش‌هایی که بره‌هایشان در سن ۶۳ روزگی از شیر گرفته شدند و آن‌هایی که بره‌هایشان در سن ۱۲۰ روزگی از شیر گرفته شدند، از این نظر تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

بر خلاف نتایج این تحقیق، برخی محققین اظهار داشته‌اند که با توجه به اینکه فاصله بین زایش تا بروز اولین فحلی در گوسفند، بین ۳۲ تا ۴۴ روز گزارش شده است (Lewis و Bolt, ۱۹۸۳؛ Godfrey و همکاران, ۱۹۸۸)، انتظار می‌رود که میش‌ها بتوانند حتی در دوره‌ی شیردهی به بره‌ها نیز، فعالیت فحلی داشته باشند و وارد سیستم چند بار زایی در سال شوند (Godfrey و Weis, ۲۰۱۶؛ De Nicolo و همکاران, ۲۰۰۶). Warren و همکاران (۱۹۸۹) نیز گزارش دادند که در گوسفند، شیردهی تأثیری بر میزان آبستنی ندارد. De Nicolo و همکاران (۲۰۰۶) تحقیقی را در ارتباط با تأثیر زود از شیرگیری بره‌ها بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های Romney انجام دادند و گزارش نمودند که زود از شیرگیری بره‌ها (سن ۶۹ روزگی) نسبت به دیر از شیرگیری بره‌ها (سن ۹۰ روزگی)، تأثیر معنی‌داری بر عملکرد تولیدمثلی میش‌ها (تعداد جسم زرد، میزان آبستنی، وزن در دوره جفت‌گیری و زایمان بعد) ندارد (قوچ اندازی در روز ۶۹ پس از زایش، همزمان با شیرگیری بره‌های گروه زود از شیرگیری انجام شد). گزارش شده است که، اگر میش‌ها در فاصله‌ی ۳۰ تا ۹۰ روز پس از

جدول ۶. میانگین درصد فحلی، درصد آبستنی و درصد زایش میش‌های سه تیمار در جفت‌گیری‌های دوره دوم و سوم

سطح معنی‌داری (آزمون کای اسکور)	تیمارها <sup>†</sup>			متغیر
	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	
<۰/۰۵	۳۷ <sup>b</sup>	۳۶/۲ <sup>b</sup>	۵۲/۸ <sup>a</sup>	درصد فحلی پس از زایمان اول <sup>††</sup>
>۰/۰۵	۸۰	۸۰	۸۶/۵	درصد فحلی پس از زایمان دوم <sup>†††</sup>
<۰/۰۵	۲۵/۷ <sup>b</sup>	۲۶/۴ <sup>b</sup>	۳۸/۲ <sup>a</sup>	درصد آبستنی پس از زایمان اول
>۰/۰۵	۶۰	۶۰	۷۷/۰	درصد آبستنی پس از زایمان دوم
<۰/۰۵	۲۵/۷ <sup>b</sup>	۲۶/۴ <sup>b</sup>	۳۸/۲ <sup>a</sup>	درصد زایش حاصل از دوره دوم جفت‌گیری
>۰/۰۵	۶۰	۶۰	۷۷/۰	درصد زایش حاصل از دوره سوم جفت‌گیری

†: در زایش اول، بره‌های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بره‌های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بره‌های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند. در زایش‌های بعد، بره‌ها در تمامی تیمارها در سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند.

††: قوچ‌ها از ۲۲ فروردین تا ۲۳ تیرماه در گله حضور داشتند.

†††: قوچ‌ها از اول شهریور وارد گله شدند.

a-b: در هر ردیف، میانگین‌هایی که دارای حروف بالانویس غیر یکسان هستند از نظر آماری با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند.

گروه دیگر (اواخر پاییز و اوایل زمستان)، این تفاوت جزئی را به وجود آورده باشد. زیرا زمان زایش در فصل و آبستن شدن میش‌ها تأثیر دارد (Ascari و همکاران، ۲۰۱۶). کوتاه تر بودن فاصله بین زایش‌ها در میش‌های تیمار ۱ را می‌توان به کوتاه تر بودن فاصله‌ی زایش‌ها تا آبستنی در هر دو دوره‌ی جفت‌گیری مربوط دانست. نکته قابل توجه این است که، تا یک ماه پس از شیرگیری بره‌ها در فصل بهار، تعداد ۳ رأس از میش‌های تیمار ۱ آبستن شدند در صورتی که در دو تیمار دیگر هیچ یک از میش‌ها در طی این مدت آبستن نشدند. این موضوع تایید می‌کند که، شیرده بودن میش و همراه داشتن بره یا بره‌های شیرخوار، می‌تواند بر توانایی آبستن شدن میش مؤثر باشد.

فاصله زایش‌ها تا اولین فحلی پس از زایش، فاصله زایش‌ها تا آبستنی و فاصله بین زایش‌ها در میش‌های تیمارهای مختلف، در جدول ۷ آورده شده است. فاصله زایش اول تا اولین فحلی و فاصله زایش اول تا آبستنی، در میش‌های تیمار ۱ کم تر از میش‌های دو تیمار دیگر ( $p < 0/01$ ) بود. فاصله بین زایش اول و دوم ( $p < 0/01$ ) و فاصله بین زایش دوم و سوم ( $p < 0/05$ ) و میانگین فاصله بین هر سه زایش ( $p < 0/01$ ) نیز در میش‌های تیمار ۱ کم تر از میش‌های دو تیمار دیگر بود. فاصله زایش دوم تا اولین فحلی و آبستنی، در میش‌های تیمار ۱ به مقدار جزئی کم تر از دو تیمار دیگر بود اما اختلافات از نظر آماری معنی دار نبود. احتمال می‌رود که، زایمان زودتر میش‌های تیمار ۱ (اواسط پاییز) نسبت به دو

جدول ۷. میانگین حداقل مربعات و خطای استاندارد فاصله زایش‌ها تا اولین فحلی پس از زایمان، فاصله زایش‌ها تا آبستنی و فاصله بین زایش‌ها در میش‌های تیمارهای مختلف (روز)

سطح معنی‌داری	تیمارها <sup>†</sup>			متغیر
	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	
<0/01	92/1 <sup>b</sup> ±1/8	90/1 <sup>b</sup> ±1/7	81/2 <sup>a</sup> ±1/8	فاصله زایش اول تا اولین فحلی <sup>††</sup>
>0/05	55/7±2/8	55/2±2/6	50/7±2/5	فاصله زایش دوم تا اولین فحلی <sup>††</sup>
<0/01	114/4 <sup>b</sup> ±1/9	110/1 <sup>b</sup> ±1/9	99/5 <sup>a</sup> ±1/8	فاصله زایش اول تا آبستنی <sup>†††</sup>
>0/05	70/2±2/8	68/5±2/7	63/2±2/7	فاصله زایش دوم تا آبستنی <sup>†††</sup>
<0/01	263/3 <sup>b</sup> ±2/8	259/2 <sup>b</sup> ±2/8	248/3 <sup>a</sup> ±2/8	فاصله بین زایش اول تا زایش دوم
<0/05	220/2 <sup>b</sup> ±3/1	218/4 <sup>b</sup> ±3/0	210/6 <sup>a</sup> ±2/9	فاصله بین زایش دوم تا زایش سوم
<0/01	241/7 <sup>b</sup> ±2/8	238/8 <sup>b</sup> ±2/7	229/4 <sup>a</sup> ±2/6	فاصله بین زایش‌ها اول، دوم و سوم

†: در زایش اول، بره‌های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بره‌های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بره‌های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند. در زایش‌های بعد، بره‌ها در تمامی تیمارها در سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند.

††: فقط میش‌هایی که در همان دوره جفت‌گیری (دوم/سوم) فحل شدند در محاسبات وارد شدند. در دوره‌ی دوم جفت‌گیری، قوچ‌ها از ۲۲ فروردین تا ۲۳ تیرماه در گله حضور داشتند و در دوره‌ی سوم، قوچ‌ها از اول شهریور وارد گله شدند.

†††: فقط میش‌هایی که در همان دوره جفت‌گیری (دوم/سوم) آبستن شدند در محاسبات وارد شدند.

a-b: در هر ردیف، میانگین‌هایی که دارای حروف بالانویس غیر یکسان هستند از نظر آماری با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند.

بره‌ها و در میش‌های (Schirar) Prealpes de sud و همکاران، (۱۹۸۹) و میش‌های (Hernandez) Pelibuey و همکاران، (۲۰۰۹) با زود از شیرگیری بره‌ها، اتفاق افتاده است که با

کاهش مدت زمان عدم فحلی پس از زایش در میش‌های (Morales-Teran) Pelibuey و همکاران، (۲۰۰۴) و میش‌های (Assis) Santa Ines و همکاران، (۲۰۱۱) با کنترل شیرخوارگی

که، فاصله زایش تا اولین فحلی، در میش‌های گروه زود از شیرگیری کم‌تر بود. همچنین ایشان گزارش کردند که، فاصله زایش تا زایش بعدی، در میش‌های گروه زود از شیرگیری کم‌تر بود که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

Ascari و همکاران (۲۰۱۳) میش‌های Santa Ines را به گروه-های شیرگیری بره‌ها در ۶۰ روزگی، شیرخواری کنترل شده (دو بار در روز) و شیرخواری مداوم، تقسیم کرده و مورد مطالعه قرار دادند. ایشان گزارش کردند که از نظر میزان فحلی و تخمک‌اندازی، بین گروه‌ها تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، بین گروه‌ها از نظر فاصله زایش تا فحلی و فاصله زایش تا تخمک‌اندازی، تفاوت آماری معنی‌دار وجود نداشت. نتایج گزارش شده توسط ایشان با نتایج تحقیق حاضر مطابقت ندارد.

علت تفاوت در نتایج گزارش شده توسط محققین مختلف را می‌توان در گزارش Ascari و همکاران (۲۰۱۶) جستجو کرد. ایشان عوامل زیادی را بر از سرگیری فعالیت تخمدان‌ها در دوران پس از زایمان مؤثر دانسته‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به فصل زایش، شیردهی، تعداد و شدت شیرخواری، تغذیه و نژاد اشاره نمود.

طبق مطالعات انجام شده، شیرخواری یا همان مکیدن پستان توسط بره، پاسخ‌های عصبی و هورمونی پیچیده‌ای را به همراه دارد که در نهایت باعث کاهش ترشح LH و تشدید کاهش آن به واسطه‌ی کاهش ترشح GnRH می‌گردد. این موضوع باعث کاهش توسعه فولیکولی و عدم تولید فولیکول غالب برای تخمک‌اندازی می‌شود (Bischoff و همکاران، ۲۰۱۲؛ Arroyo و همکاران، ۲۰۱۱).

احتمالاً وقوع چنین اتفاقاتی در میش‌های تیمار ۲ و ۳ این تحقیق، باعث طولانی شدن فاصله بین زایش اول تا اولین فحلی و تا آبستنی شده باشد. خصوصاً اینکه، میش‌ها در خارج از فصل جفت‌گیری خود قرار داشته و متأثر از این عامل نیز بوده‌اند. زود از شیرگیری بره‌ها باعث می‌شود که، میش‌ها وقت بیش‌تری برای جبران وزن از دست رفته بدنشان (طی شیردهی) را داشته باشند و بنابراین، در زمان کوتاه‌تری پس از زایش به جفت‌گیری بعدی برسند (Santhoshkumar و همکاران، ۲۰۱۸).

نتایج این تحقیق مطابقت دارند. Takayama و همکاران (۲۰۱۰) شیرخواری بره‌ها را به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر زمان از سرگیری فعالیت تخمدان‌ها در دوران پس از زایش، برشمرده است. Ronquillo و همکاران (۲۰۰۸) و Mc Neilly (۲۰۰۱) نیز به ترتیب زمان از شیرگیری بره‌ها و شیردهی میش‌ها را در طولانی شدن مدت زمان عدم فحلی پس از زایمان، مؤثر دانسته‌اند. اما، برخی محققین دیگر (Cognie و همکاران، ۱۹۷۵؛ Fogarty و همکاران، ۱۹۹۲) گزارش کردند که شیردهی میش‌ها باعث افزایش میزان آبستنی، میزان تخمک‌اندازی و یا افزایش تعداد جنین می‌شود. Geenty و Davison (۱۹۸۲) در مورد میش‌های Dorset گزارش کردند که میش‌هایی که بره‌هایشان در ۴ هفته‌گی از شیر گرفته شدند نسبت به گروه میش‌هایی که بره‌هایشان بلافاصله بعد از تولد از شیر گرفته شدند، فحلی را زودتر بروز دادند (۱۰۸ در مقابل ۱۲۵ روز). برخی تحقیقات دیگر نشان داده‌اند که، داشتن بره شیرخوار تا فاصله ۶۸ یا ۷۳ روز پس از زایش، اثر مثبت یا منفی بر تعداد جسم زرد، فعالیت فحلی، میزان آبستنی و تعداد جنین ندارد. در این زمان، برگشت رحم به طور کامل اتفاق افتاده است، بره‌ها در این زمان شیر کم‌تری نیاز دارند و مدت زمان شیر خوردن آن‌ها نیز کوتاه شده است (Obregon و همکاران، ۱۹۹۲) و بنابراین، هورمون پرولاکتین کم‌تری آزاد می‌شود (Kann و Martinet، ۱۹۷۵) و باعث می‌شود که شیردهی میش، تأثیری بر فعالیت تخمدان‌ها نداشته باشد (De Nicolo و همکاران، ۲۰۰۶). Azevedo و همکاران (۲۰۰۲) با مطالعه میش‌های Ile de France، تفاوت معنی‌داری در فاصله بین زایمان تا اولین تخمک‌اندازی بین میش‌هایی که بره‌هایشان دائماً همراه مادر بوده و شیر می‌خوردند و میش‌هایی که بره‌هایشان تنها در هنگام شب دسترسی به شیر مادر داشتند، مشاهده نکردند. نتایج این تحقیق با نتایج Sefidbakht و Farid (۱۹۷۷) در مورد میش‌های Karakul در تضاد است. ایشان از نظر فاصله زایش تا اولین فحلی و درصد فحلی میش‌ها، بین میش‌های گروه زود از شیرگیری بره‌ها (۲ روزگی) و گروه دیر از شیرگیری بره‌ها (۶۰ روزگی)، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نکردند. هر چند

تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. در زایش سوم، بین تیمارها از نظر تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش و به ازای هر رأس میش زایمان کرده و زنده‌مانی بچه‌ها تا دو ماهگی، تفاوت آماری معنی‌دار وجود نداشت. در زایش سوم، تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش در میش‌های تیمار ۱ بیش تر بود ولی به دلیل تعداد کم بچه و در نتیجه بالا بودن خطای استاندارد میانگین‌ها، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود.

نتایج مشابهی توسط Knights و همکاران (۲۰۱۲) در میش‌های Barbados Blackbelly گزارش شده است. تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش و به ازای هر رأس میش زایمان کرده و زنده‌مانی بچه‌ها تا سن ۲ ماهگی در هر دوره زایش در جدول ۸ آورده شده است. از نظر تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش در دوره جفت‌گیری دوم، تفاوت معنی‌دار ( $p < 0.05$ ) بین تیمارها وجود داشت. اما از نظر تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش زایمان کرده و زنده‌مانی بچه‌ها تا سن ۲ ماهگی در هر دوره زایش،

جدول ۸. میانگین‌های حداقل مربعات و خطای استاندارد تعداد بچه و زنده‌مانی بچه‌ها تا سن ۲ ماهگی در زایش‌های دوم و سوم

متغیر	زایش <sup>††</sup>	تیمارها <sup>†</sup>		
		تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳
تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری	دوم	۰/۴۱ <sup>a</sup> ±۰/۰۴	۰/۲۹ <sup>b</sup> ±۰/۰۵	۰/۲۸ <sup>b</sup> ±۰/۰۵
تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش زایمان کرده	سوم	۰/۷۸±۰/۰۷	۰/۶۰±۰/۰۸	۰/۶۰±۰/۰۸
تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش زایمان کرده	دوم	۱/۱±۰/۰۴	۱/۱±۰/۰۴	۱/۱±۰/۰۴
رأس میش زایمان کرده	سوم	۱/۱±۰/۰۴	۱±۰/۰۴	۱±۰/۰۴
زنده‌مانی بچه‌ها تا سن ۲ ماهگی (%)	دوم	۰/۸۶±۰/۰۶	۰/۸۲±۰/۰۶	۰/۸۲±۰/۰۶
	سوم	۰/۹۰±۰/۰۶	۰/۸۵±۰/۰۶	۱±۰/۰۶

†: در اولین زایش، بچه‌های تیمار ۱ از سن ۲ ماهگی و بچه‌های تیمار ۲ از سن ۳ ماهگی و بچه‌های تیمار ۳ از سن ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند. در زایش‌های بعد، بچه‌ها در تمامی تیمارها در سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند.

††: زایش دوم میش‌ها در نیمه دوم پاییز و اوایل زمستان اتفاق افتاد. زایش سوم میش‌ها در اواخر بهار اتفاق افتاد.

a-b: در هر ردیف، میانگین‌هایی که دارای حروف بالانویس غیر یکسان هستند از نظر آماری با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند.

حاضر نیز، بیش تر بودن میزان آبستنی در میش‌های تیمار ۱ نسبت به دو تیمار دیگر، دلیل بالاتر بودن تعداد بچه در این تیمار می‌باشد. پاسخ‌های عصبی و هورمونی حاصل از مکیدن پستان و تغییر در میزان ترشح هورمون‌های LH و GnRH، با عدم تولید فولیکول غالب و عدم توسعه فولیکولی برای تخمک‌اندازی (Bischoff و همکاران، ۲۰۱۲) و در نتیجه با زادآوری ارتباط دارد. زادآوری با محدودیت شیرخواری بچه‌ها و یا زود از شیرگیری آن‌ها، حتی در داخل فصل، افزایش می‌یابد (Ronquillo و همکاران، ۲۰۰۸). Ascari و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه اثر شیرخواری بر فعالیت-

Sefidbakht و Farid (۱۹۷۷) نیز اثر زود از شیرگیری بچه‌های Karakul را بر میزان بچه‌زایی و تعداد بچه متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش، مثبت گزارش نمودند. بر طبق این گزارش، تعداد بچه‌های دو ماهه به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری در میش‌های گروه زود از شیرگیری بچه‌ها (۲ روزگی) نسبت به گروه دیر از شیرگیری بچه‌ها (۶۰ روزگی) بیش تر بود (۰/۶۴ در مقابل ۰/۳۵ بچه). ایشان تعداد بیش تر بچه دو ماهه در میش‌های گروه زود از شیرگیری بچه‌ها را به بیش تر بودن درصد آمیزش‌های منتج به باروری در این گروه ارتباط دادند. در تحقیق

بختیاری در سن ۲ ماهگی بر عملکرد تولیدمثلی میش، اثر مثبت دارد و منتج به افزایش درصد فحلی و آبستنی و کاهش فاصله زایش تا فحلی و آبستنی و فاصله بین دو زایش می‌گردد. همچنین، تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش نیز افزایش خواهد داشت.

### پاورقی‌ها

- 1- Luteinizing hormone
- 2- Prolactin
- 3- Body condition score
- 4- CIDR
- 5- Progesterone
- 6- Marking Harness

### منابع

باقری، م. و کرمی، م. (۱۳۹۶). تأثیر استفاده از ویتامین ای در جیره فلاشینگ بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های لری بختیاری. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی). ۱۱۶: ۱۱۴-۱۰۳.

باقری، م.، وطنخواه، م. و فرجی نافچی، م. (۱۳۹۲). تعیین اهداف اصلاحی و ضرایب اقتصادی گوسفند لری بختیاری در سیستم عشایری. نشریه پژوهش‌های علوم دامی. ۲۳: ۱۱۳-۱۰۱.

طالبی، م.ع.، میرائی آشتیانی، س.ر.، مرادی شهر بابک، م. و نجاتی جواری، ا. (۱۳۸۹). ضرایب اقتصادی صفات تولیدمثل، رشد و ترکیب لاشه در گوسفندان لری بختیاری. مجله علوم دامی ایران. ۳: ۲۱۳-۲۰۳.

وطنخواه، م. (۱۳۹۱). مطالعه تابع توزیع زنده مانی در بره‌های لری بختیاری از تولد تا سن یک سالگی. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی). ۹۵: ۲۶-۲۱.

وطنخواه، م.، مرادی شهر بابک، م.، نجاتی جواری، ا.، میرایی آشتیانی، س. ر. و واعظ ترشیزی، ر. (۱۳۸۸). تعیین اهداف اصلاحی و ضرایب اقتصادی در گوسفند نژاد لری بختیاری تحت سیستم روستایی. پژوهش‌های علوم دامی در پژوهش و سازندگی. ۸۲: ۲۵-۱۷.

های تولیدمثلی میش‌های Santa Ines، گزارش دادند که میزان تخمک‌اندازی در ۳۰ روز اول پس از زایمان، در میش‌های گروه زود از شیرگیری بیش‌تر بود. بر خلاف این نتایج، Fogarty و همکاران (۱۹۹۲) و Cognie و همکاران (۱۹۷۵) گزارش کردند که شیردهی میش‌ها باعث افزایش میزان تخمک‌اندازی و تعداد جنین می‌شود.

در این بررسی، زنده‌مانی بره‌ها به مقدار جزئی کم‌تر از میزان زنده‌مانی گزارش شده توسط وطنخواه (۱۳۹۱)، طالبی و همکاران (۱۳۸۹)، باقری و همکاران (۱۳۹۲) و وطنخواه و همکاران (۱۳۸۸) برای بره‌های گوسفند لری بختیاری می‌باشد. کم‌تر بودن میزان زنده‌مانی بره‌ها در این مطالعه، به تعداد کم بره مورد بررسی مربوط است. در مطالعات ذکر شده در فوق، تعداد زیادی بره مورد بررسی قرار گرفته و درصد زنده‌مانی گزارش شده است. حال آنکه، در این مطالعه، با مرگ یک یا دو بره در هر تیمار آزمایشی، اثر بزرگی بر زنده‌مانی بره‌ها را شاهد بودیم.

در برخی مطالعات (Farid و Sefidbakht، ۱۹۷۷) که مرگ و میر بیش‌تر را در بره‌های زود از شیر گرفته گزارش نموده‌اند، شیرگیری بره‌ها در سنین کم و گاهاً در چند روز اول تولد بوده است و بنابراین، دوری از مادر و استرس ایجاد شده، باعث بالا رفتن تلفات در بره‌ها شده است. در تحقیق حاضر، به دلیل شیرگیری در سن ۲ ماهگی، که وابستگی بره به شیر مادر کم‌تر است و بره‌ها می‌توانند به راحتی از خوراک جامد استفاده نمایند و همچنین به دلیل مراقبت‌های بیش‌تر در آغل، تلفات در بره‌های زود از شیر گرفته پروار شده در حد تلفات بره‌های دیگر بود. مطابق با نتایج این تحقیق، Dikmen و همکاران (۲۰۰۷) گزارش نمودند که در گوسفند آواسی، تلفات تا سن ۹۰ روزگی در بره‌هایی که از روز سوم تولد به بعد تنها ۹ ساعت در روز به شیر مادر دسترسی داشتند با آن‌هایی که دائماً از شیر مادر تغذیه می‌کردند، برابر بود.

### نتیجه‌گیری

مجموع نتایج نشان می‌دهد که، از شیر گرفتن بره‌های لری

- Abu Ishmais, M.A., Kridli, R.T. and Omer, S.A. (2004). Body Weight Change, Milk Production and Reproductive Parameters in Suckled vs. Non-suckled Awassi Ewes. *Asian-Australian Journal of Animal Science*. 17: 1236-1240.
- Arroyo, J., Camacho-Escobar, M.A., Avila-Serrano, N.Y. and Hoffman, J.A. (2011). Influence of restricted female-lamb contact in length of postpartum anestrous in Pelibuey sheep. *Tropical and Subtropical Agro ecosystems*. 90: 643-648.
- Ascari, I.J., Alves, A.C., Pérez, J.R.O., Lima, R.R., Garcia, I.F.F., Nogueira, G.P., Junqueira, F.B., Castro, T.R., Aziani, W.L.B. and Alves, N.G. (2013). Nursing regimens: effects on body condition return to postpartum ovarian cyclicity in Santa Ines ewes, and performance of lambs. *Animal Reproduction Science*. 140: 153-163.
- Ascari, I.J., Alves, N.G., Alves, A.C., Garcia, I.F.F. and Junqueira, F.B. (2016). Resumption of cyclic ovarian activity in postpartum ewes: a review. *Semina: Ciências Agrárias*. 37: 1101-1115.
- Assis, R.M., Pérez, J.R.O., Souza, J.C., Leite, R.F. and Carvalho, J.R.R. (2011). Influência do manejo de mamada sobre o retorno ao estro em ovelhas no pós-parto. *Ciência e Agrotecnologia*. 35: 1009-1016.
- Azevedo, J.M., Correia, T.M., Almeida, J.C., Valentim, R.C., Fontes, P. and Mendonça, A. (2002). Anestro pós-parto em ovelhas de diferentes raças: efeitos do regime de amamentação. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 97: 129-134.
- Bischoff, K., Mercadante, V. and Lamb, C. (2012). Management of postpartum anestrous in beef cows. Gainesville: IFAS Extension Service, 4.p.
- Claus, R., Over, R. and Dehnhard, M. (1990). Effect of Male Odour on LH Secretion and the Induction of Ovulation in Seasonally Anoestrous Goats. *Animal Reproduction Science*. 22: 27-38.
- Cognié, Y., Hernandez-Barreto, M. and Saumande, J. (1975). Low fertility in nursing ewes during the non-breeding season. *Annales de biologie animale, biochimie, biophysique*. 15: 329-343.
- Dawe, S.T., Roberts, E.M. and Killeen, I.D. (1969). MAP impregnated intra-vaginal sponges for the induction of oestrus in anoestrous Border Leicester × Merino ewes. 1. Lactating ewes. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*. 9: 385-388.
- De Nicolo, G., Morris, S.T., Kenyon, P.R. and Morel, P.C.H. (2006). Effect of weaning pre- or post-mating on performance of spring-mated ewes and their lambs in New Zealand. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 49: 255-260.
- Dikmen, S., Turkmen, I.I., Üstüner, H., Alpay, F., Balcı, F., Petek, M. and Ogan, M.M. (2007). Effect of weaning system on lamb growth and commercial milk production of Awassi dairy sheep. *Czech Journal of Animal Science*. 52: 70-76.
- Edgerton, L.A. (1980). Effect of lactation upon the postpartum interval. *Journal of Animal Science*. 51: 40-52.
- Fogarty, N.M., Hall, D.G., Dawe, S.T., Atkinson, W. and Allan, C. (1992). Management of highly fecund ewe types and their lambs for 8-monthly lambing. 1. Effect of lamb weaning age on ewe reproductive activity in spring. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. 32: 421-428.
- Fray, M.D., Lamming, G.E. and Haresign, W. (1995). Induction of ovulation in the acyclic postpartum ewe following continuous, low dose subcutaneous infusion of GnRH. *Theriogenology*. 43: 1019-1030.
- Geenty, K.G. and Davison, P.G. (1982). Influence of weaning age, milking frequency, and udder stimulation on dairy milk

- production and post-partum oestrus interval of Dorset ewes. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*. 10: 1-5.
- Godfrey, R.W. and Weis, A.J. (2016). Effect of weaning age on hair sheep lamb and ewe production traits in an accelerated lambing system in the tropics. *Journal of Animal Science*. 94:1250-1254.
- Godfrey, R.W., Collins, J.R. and Gray, M.L. (1988). Evaluation of sexual behavior of hair sheep rams in a tropical environment. *Journal of Animal Science*. 76: 714-717.
- Goulet, F. and Castonguay, F.W. (2002). Influence of lambing to-rebreeding interval on ewe reproductive performance in the anestrus season. *Canadian Journal of Animal Science*. 82: 453-456.
- Hamadeh, S.K., Barbour, E.K., Abi Said, M. and Daadaa, K. (1996). Reproductive performance of postpartum Awassi ewes under different lambing regimes. *Small Ruminant Research*. 19: 149-154.
- Hernandez, P.P., Valdez, V.H., Sandoval, B.F., Hernández, G.T., Rivera, P.D. and Sánchez, J.G. (2009). Efecto del tipo de amamantamiento en la actividad ovárica postparto de ovejas Pelibuey y tasas de crecimiento de corderos en los primeros 90 días de edad. *Revista Científica, Zulia*. 19: 343-349.
- Hulet, C.V. and Foote, W.C. (1967). Induction of fertile estrus in lactating and dry anestrous ewes using oral progestogens and repeated PMS treatment. *Journal of Animal Science*. 23: 545-548.
- Hulet, C.V., Stellflug, J.N. and Knight, A.D. (1983). Effect of time of early weaning and time of lambing on accelerated lambing in Polypay sheep. *Theriogenology*. 20: 141-148.
- Kann, G. and Martinet, J. (1975). Prolactin levels and duration of postpartum anoestrus in lactating ewes. *Nature*. 257: 63-64.
- Knights' M., Siew, N., Ramgattie, R., Singh-Knights, D. and Bourne, G. (2012). Effect of time of weaning on the reproductive performance of Barbados Blackbelly ewes and lamb growth reared in the tropics. *Small Ruminant Research*. 103: 205-210.
- Lewis, G.S. and Bolt, D.J. (1983). Effect of suckling on postpartum changes in 13, 14-dihydro-15-keto- PGF<sub>2</sub> alpha and progesterone and induced release of gonadotropins in autumn-lambing ewes. *Journal of Animal Science*. 57: 673-682.
- Lewis, R.M., Notter, D.R., Hogue, D.E. and Magee, B.H. (1996). Ewe fertility in the STAR accelerated lambing system. *Journal of Animal Science*. 74: 1511-1522.
- Mandiki, S.N.M., Bister, J.L. and Paquay, R. (1990). Effects of suckling mode on endocrine control of reproduction activity in Texel ewes lambing in July or November. *Theriogenology*. 33: 397-413.
- Mc Neilly, A.S. (2001). Lactational control of reproduction. *Reproduction Fertility and Development*. 13: 583-590.
- Morales-Terán, G., Pro-Martinez, A., Figueroa-Sandoval, B. and Sanchez-del-Real, J. (2004). Amamantamiento Continuo o Restringido y su Relacion del Anestro Postparto en Ovejas Pelibuey. *Agrociencia*. 38: 165- 171.
- Morris, S.T., Morel, P.C.H., Kenyon, P.R., Kemp, P.D., Burnham, D.L., West, D.M., Peterson, S.W., Gray, D.I., Scott, I. and Pomroy, W.E. (2004). Year-round lamb production in the Manawatu region—results from year one. *Proceedings of the New Zealand Grassland Association*. 66: 215-219.
- Notter, D.R. (2002). Opportunities to reduce seasonality of breeding in sheep by selection. *Sheep and goat research journal*. 3: 21-32.
- Obregon, F., Dereyna, L.A. and Recuerda, P. (1992). Nursing and suckling behavior in the Mouflon. *Ethology Ecology and Evolution*. 4: 285-291.

- Pope, W.F., Mc Clure, K.E., Hogue, D.E. and Day, M.L. (1989). Effect of season and lactation on postpartum fertility of Polypay, Dorset, St. Croix, and Targhee ewes. *Journal of Animal Science*. 67: 1167-1174.
- Rodriguez, R.O.L., Heredia, A.M., Quintal, F.J. and Velazquez, M.A. (1998). Productivity of Pelibuey and Blackbelly ewes mated at yearly and 8-monthly intervals over six years. *Small Ruminant Research*. 30: 177-184.
- Ronquillo, J.C., Pró-Martínez, A., Becerril-Pérez, C.M., Figueroa-Sandoval, B., Martin, G.B., Valencia, J. and Gallegos Sanchez, J. (2008). Prevention of suckling improves postpartum reproductive responses to hormone treatments in Pelibuey ewes. *Animal Reproduction Science*. 107: 85-93.
- Russel, A.J., Doney, J.M. and Gunn, R.G. (1969). Subjective assessment of body fat in live sheep. *Journal of Agricultural Science*. 72: 451-454.
- Santhoshkumar, R., Ramesh, V., Sivakumar, K. and Thiruvankadan, A.K. (2018). Effect of weaning age of lambs on reproductive performance and body weight changes of Mecheri ewes. *Indian Journal of Small Ruminants*. 24: 154-156.
- SAS Institute. (2000). Statistical analysis systems user's guide. SAS Cary, NC.
- Scaramuzzi, R.J., Cognie, Y. and Downing, J.A. (1996). The ovarian secretion of androstenedione and estradiol during late pregnancy and the early postpartum period in sheep with an autotransplanted ovary. *Reproduction and Nutrition Development*. 36: 531-543.
- Schirar, A., Cognie, Y., Louault, F., Poulin, N., Levasseur, M.C. and Martinet, J. (1989). Resumption of oestrous behavior and cyclic ovarian activity in suckling and non-suckling ewes. *Journal of Reproduction and Fertility*. 87: 789-794.
- Schirar, A., Cognie, Y., Louault, F., Poulin, N., Levasseur, M.C. and Martinet, J. (1990). Resumption of gonadotropin release during the postpartum period in suckling ewes and non-suckling ewes. *Journal of Reproduction Fertility*. 88: 593-604.
- Sefidbakht, N. and Farid, A. (1977). Effect of early weaning and hormone treatments on induction of estrus, conception and lambing of fall lambing Karakul ewes. *Journal of Animal Science*. 45: 311-319.
- Takayama, H., Tanaka, T., and Kamomae, H. (2010). Postpartum ovarian activity and uterine involution in non-seasonal Shiba goats, with or without nursing. *Small Ruminant Research*. 88: 62-66.
- Ungerfeld, R. and Rubianes, E. (2002). Short term priming's with different progestogen intravaginal devices (MAP, FGA, CIDR) for eCG-estrous induction in anestrous ewes. *Small Ruminant Research*. 46: 63-66.
- Warren, J.E., Kiesling, D.O., Akimbami, M.A., Price, E.A. and Meredith, S. (1989). Conception rates in early postpartum ewes bred naturally or by intrauterine insemination. *Journal of Animal Science*. 67: 2056-2059.