نشریه علوم دامی
(پژوهش و سازندگی)

شماره ۱۲۵، زمستان ۱۳۹۸
ص‌ص: ۲۳۳~۲۴۸

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

- **محسن باقری**
مربی 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 کرمی** (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 بره ها بر عملکرد تولیدی و تولیدمثلی میش های لری بختیاری بود. تعداد ۱۰۳ رأس میش شیرده با میانگین سنی ٤ سال، در یکی از سه تیمار زیر قرار گرفتند: ۱- زود از شیرگیری (شیرگیری در ٦۰ روز پس از زایش؛ ۳٤ رأس)، ۲- شیرگیری همانند آنچه در سیستم سنتی انجام می‌شود (شیرگیری در ۹۰ روز پس از زایش؛ ۳٤ رأس) و ۳- دیر از شیرگیری (شیرگیری در ۱۲۰ روز پس از زایش؛ ۳۵ رأس). ٦۰ روز پس از زایش، معرفی قوچ به گله انجام شد و قوچ‌ها به مدت ۳ ماه با میش ها همراه بودند. از هر گروه، میش‌ها یی که آبستن شدند در ادامه آزمایش حضور یافتند. قوچ‌ها در فصل جفت‌گیری دوباره وارد گله شدند و به مدت ٦ ماه همراه با میش-ها بودند. درصد میش های فحل، 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، ٤ و ۵ ماه پس از زایش، صورت گرفت. وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها در زمان جفت گیری 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<۰/۰۵). درصد فحلی و آبستنی پس از اولین زایش، به طور معنی‌داری (p<۰/۰۵) در میش های تیمار ۱ (به ترتیب، ۵۲/۸ و ۳۸/۲ درصد) بیش تر از میش های تیمارهای ۲ (به ترتیب، ۳٦/۲ و ۲٦/٤ درصد) و ۳ (به ترتیب، ۳۷ و ۲۵/۷ درصد) بود. باز گشت 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 ۱۱٤/٤ روز) اتفاق افتاد (p<۰/۰۱). متوسط فاصله بین سه زایش در میش‌های تیمار ۱ (۲۲۹/٤ روز) کم‌تر از میش‌های تیمار ۲ (۲۳۸/٤ روز) و تیمار ۳ (۲٤۱/۷ روز) بود (p<۰/۰۱). در زایش دوم، تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش، در تیمار ۱ (۰/٤۱ بره) بیش‌تر از تیمارهای ۲ (۰/۲۹ بره) و ۳ (۰/۲۸ بره) بود (p<۰/۰۵). به عنوان نتیجه، شیرگیری بره‌ها در سن ٦۰ روزگی باعث افزایش عملکرد میش‌ها می‌شود.

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

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[1], morteza karami*[2]
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

با افزایش تعداد بره از شیرگرفته به ازای هر رأس میش پرورشی، می توان عملکرد واحد تولیدی را افزایش داد. به این منظور، علاوه بر افزایش زنده‌مانی بره‌ها، می‌توان تعداد بره در هر زایش و یا تعداد زایش در سال را افزایش داد. افزایش تعداد زایش در سال به معنی کاهش فاصله‌ی بره‌زایی است. کاهش فاصله‌ی بره‌زایی از طریق کاهش فاصله ی بین زایمان تا جفت‌گیری، امکان‌پذیر است (Notter، ۲۰۰۲). برای کاهش فاصله‌ی بین زایمان تا جفت-گیری، باید تخمدان‌های میش در فاصله ی کوتاهی پس از زایمان، به حالت طبیعی خود بازگردند (Edgerton، ۱۹۸۰). عامل محدود کننده در این مسیر و شروع دوباره دوره‌ی معمول فحلی

پس از زایمان، مقدار ترشح هورمون LH[1] می‌باشد (Schirar و همکاران، ۱۹۹۰). هورمون پرولاکتین[2] 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 بره های شیرخوار باعث می شود 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[3] 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 ازشیرگیری بره‌ها، می‌تواند در بهبود عملکرد تولیدمثلی مؤثر واقع شود (Lewis و همکاران، ۱۹۹۶؛ Rodriguez و همکاران، ۱۹۹۸) اما برخی محققین دیگر، زود ازشیرگیری بره ها در فصل تولیدمثل را بر عملکرد تولیدمثلی بی-تأثیر دانسته‌اند (Knights و همکاران، ۲۰۱۲؛ Lewis و Bolt، 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 جفت گیری خارج از فصل میش لری بختیاری، تحقیقی انجام نشده است، اما گزارش شده است که در گله‌هایی که قوچ ها دائماً همراه گله هستند، برخی میش ها 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، بره ها 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 میش ها در خارج از فصل جفت-گیری باشد (Knights و همکاران، ۲۰۱۲). هدف این تحقیق شناسایی میزان تنوع در صفت بروز فحلی و آبستنی در خارج از فصل جفت‌گیری در میش لری بختیاری با زود ازشیرگیری 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 میش های 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، قوچ های گله به مدت پنج ماه از میش ها جدا بودند، تمامی میش-های انتخابی، غیر آبستن بودند. برای همزمان سازی فحلی، از سیدر[4] حاوی پروژسترون[5] (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. آمیزش ها به صورت طبیعی و تصادفی صورت گرفت. میش‌ها در شرایط ط بیعی 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 جفت گیری تا سه هفته پس از آن، ۲۵۰ گرم جو به عنوان جیره فلاشینگ در نظر گرفته شد که در هنگام

عصر، در آخور میش ها ریخته شد. برای ثبت میزان فحلی میش‌ها، تمامی قوچ ها در طی جفت‌گیری ها، مجهز به یراق نشانگر[۶] شدند. به منظور رفع آلودگی های انگلی در طول سال، از داروهای ضد انگل (آلبندازول، نیکلوزامايد، 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 بره‌ها علیه بیماری های شایع (آنتروتوکسمی، تب برفکی، شاربن و آبله) طبق توصیه دامپزشکی منطقه انجام شد.

در فاصله‌ی ۱۶ تا ۲۶ بهمن، تعداد ۱۱۰ رأس از میش‌ها 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 بره‌ها به ۲ ماه رسید، ۳۴ رأس از میش‌ها به طور تصادفی انتخاب شده و بره‌هایشان از شیر گرفته شدند (تیمار ۱). زمانی که متوسط سن بره‌ها به ۳ ماه رسید، ۳۴ رأس دیگر از میش های دارای بره (یکی از میش‌ها، 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 شیرگرفته شدند (تیمار ۲). زمانی که متوسط سن بره‌ها به ۴ ماه رسید، بره‌های ۳۵ رأس میش باقی‌مانده (پس از انتخاب میش‌های تیمار اول و دوم، یکی از ۳۶ رأس میش باقی‌مانده، بیمار شد و از برنامه آزمایش حذف گردید) نیز از شیرگرفته شدند (تیمار ۳).

به غیر از دوره اول زایش ها، که در آن بره‌های تیمارهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب در سنین ۲، ۳ و ۴ ماهه از شیرگرفته شدند، در سایر زایش ها در طول دوره آزمایش، بره ها در متوسط سن ۲ ماهگی از شیرگرفته شدند. همزمان با شیرگیری بره های تیمار اول، قوچ‌ها در گله رها شدند و تا ۲۳ تیر ماه در گله حضور داشتند و سپس از گله خارج شدند. از هر سه تیمار، میش‌هایی که تا ۱۵۰ روز پس از 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 جفت‌گیری (حضور قوچ در گله از اول فصل جفت‌گیری تا آخر اسفند)، ادامه یافت.

در این مطالعه صفات مورد بررسی عبارت بودند از: نمره وضعیت بدنی میش (در زمان‌های جفت‌گیری و زایش)، وزن میش (در زمان‌های جفت‌گیری و زایش و ۲، ۳، ۴ و ۵ ماه پس از زایش اول)، تعداد بره متولد شده، زنده‌مانی بره ها در تولد و از تولد تا دو ماهگی. همچنین، تاریخ‌های جفت‌گیری و زایش ثبت گردید. اندازه‌گیری نمره وضعیت بدنی میش ها بر اساس نمره‌دهی ۱ تا ۵ (Russel و همکاران، ۱۹۶۹)، صورت گرفت. تلفات در بره‌های هر تیمار و تاریخ آن‌ها نیز ثبت گردید. میزان فحلی، آبستنی و زایش در میش‌های هر تیمار محاسبه شد.

معادلات مربوط به درصد فحلی، درصد آبستنی، درصد زایش و درصد زنده‌مانی در زیر آورده شده‌اند.

(۱) ۱۰۰ × (تعداد میش در معرض آمیزش / تعداد میش فحل پس از رها کردن قوچ‌ها در گله) = درصد فحلی

(۲) ۱۰۰ × (تعداد میش در معرض آمیزش / تعداد میش آبستن شده) = درصد آبستنی

(۳) ۱۰۰ × (تعداد میش آبستن / تعداد میش زایمان کرده) = درصد زایش

(۴) ۱۰۰ × (تعداد بره متولد شده / تعداد بره زنده مانده) = درصد زنده‌مانی

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

میانگین کل، T_i اثر i امین تیمار (۳و۲و۱=i)، A_j اثر سن میش، BCS_k اثر k امین نمره وضعیت بدنی میش(۵ و ۴/۵ و۴و۳/۵و۳و۲/۵و۲=k)، $b_1(BW)$ ضریب تابعیت خطی صفت مورد بررسی از وزن بدن میش هنگام جفت‌گیری و e_{ijkl} اثر باقی مانده می‌باشد.

نتایج و بحث

در فصل جفت‌گیری، ۱۵۰ رأس میش در معرض قوچ قرار داده شدند که ۱۱۰ رأس از آن‌ها در فاصله‌ی زمانی ۱۶ تا ۲۶ بهمن ماه، زایمان کردند و در تیمارها قرار گرفتند. از ۳۴ رأس میش در معرض جفت‌گیری 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 جفت‌گیری و زایمان کرده‌ی دو تیمار دیگر در دوره های مختلف جفت گیری و زایش، در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. تعداد میش‌های در معرض جفت‌گیری و زایش کرده هر تیمار در دوره‌های مختلف جفت‌گیری و زایش (رأس)

تیمارها†	اولین جفت‌گیری††	اولین زایش (۱۶ تا ۲۶ بهمن)	دومین جفت‌گیری†††	دومین زایش (۱۴ مهر تا ۱۷ آذر)	سومین جفت‌گیری††††	سومین زایش (۲۰ فروردین تا ۳۰ خرداد)
کل	۱۵۰	۱۱۰	۱۰۳	۳۱	۳۱	۲۲
تیمار۱	–	–	۳۴	۱۳	۱۳	۱۰
تیمار۲	–	–	۳۴	۹	۹	۶
تیمار۳	–	–	۳۵	۹	۹	۶

†: 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 بعدی، بره‌ها در تمامی تیمارها در سن ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند.

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

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

†† ††: حضور قوچ‌ها در گله از ابتدای شهریور.

میانگین و انحراف استاندارد وزن بدن میش‌ها (۱۱۰ رأس) در اولین جفت گیری، یک روز قبل از رها کردن قوچ ها در گله، به ترتیب ۵۶/۵۹ و ۶/۶۶ و میانگین و انحراف استاندارد نمره وضعیت بدنی آن ها در همان زمان، به ترتیب ۳/۳۷ و ۰/۴۵ 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 ماه، به ترتیب ۶/۵۶ ± ۶۰/۸۷ کیلوگرم و ۰/۴۳ ± ۳/۹۱ بود.

وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش ها در تیمارهای سه گانه، در دوره‌های مختلف جفت گیری و زایش، به ترتیب در جداول ۲ و ۳ آورده شده است. از نظر وزن بدن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها در دوره های مختلف جفت گیری و زایش، بین تیمارها تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. وزن بدن میش‌های تیمار اول در دومین دوره جفت‌گیری و دومین زایش، به علت کوتاه‌تر بودن فرصت جبران منابع بدنی از دست رفته در دوران شیردهی، تا حدودی کم‌تر از وزن بدن میش های دو تیمار دیگر در دوره‌های مشابه بود،

ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. برخی محققین دیگر نیز، تفاوت معنی‌داری بین میش‌هایی که بره‌هایشان زودتر از شیرگرفته شده بودند و آن‌هایی که بره‌هایشان دیرتر از شیرگرفته شده بودند، از نظر وزن بدن در جفت‌گیری و زایش‌های بعدی، مشاهده نکردند (De Nicolo و همکاران، ۲۰۰۶؛ Goulet و Castonguay، ۲۰۰۲؛ Santhoshkumar و همکاران، ۲۰۱۸؛ Godfrey و Weis، ۲۰۱۶؛ Assis و همکاران، ۲۰۱۱).

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

تیمارها†	اولین جفت‌گیری††		اولین زایش		دومین جفت‌گیری††		دومین زایش		سومین جفت‌گیری††		سومین زایش	
	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n
تیمار۱	۵۶/۳ ± ۶/۲	۳۴	۵۹/۲ ± ۶/۰	۳۴	۵۶/۲ ± ۴/۵	۱۳	۶۰/۵ ± ۵/۵	۱۳	۵۶/۷ ± ۵/۰	۱۰	۶۱/۵ ± ۵/۵	۱۰
تیمار۲	۵۷/۰ ± ۶/۹	۳۴	۶۱/۹ ± ۶/۷	۳۴	۵۷/۷ ± ۶/۴	۹	۶۲/۳ ± ۶/۶	۹	۵۹/۰ ± ۷/۱	۶	۶۳/۳ ± ۶/۶	۶
تیمار۳	۵۶/۱ ± ۷/۲	۳۵	۶۱/۲ ± ۷/۰	۳۵	۵۷/۵ ± ۶/۷	۹	۶۱/۳ ± ۶/۶	۹	۵۵/۶ ± ۵/۹	۶	۶۱/۵ ± ۶/۲	۶
SEM	۱/۱	–	۱/۱	–	۱/۱	–	۱/۸	–	۱/۳	–	۱/۳	–
p	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–

†: 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 شیرگرفته شدند.

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

μ: میانگین. SD: انحراف استاندارد. n: تعداد. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها. p: سطح معنی‌داری.

جدول۳. میانگین و انحراف استاندارد نمره وضعیت بدنی میش‌ها در دوره‌های مختلف جفت‌گیری و زایمان

تیمارها†	اولین جفت‌گیری††		اولین زایش		دومین جفت‌گیری††		دومین زایش		سومین جفت‌گیری††		سومین زایش	
	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n	μ±SD	n
تیمار۱	۳/۳ ± ۰/۴	۳۴	۳/۸ ± ۰/۴	۳۴	۳/۳ ± ۰/۳	۱۳	۳/۹ ± ۰/۳	۱۳	۳/۴ ± ۰/۳	۱۰	۴/۰ ± ۰/۳	۱۰
تیمار۲	۳/۵ ± ۰/۴	۳۴	۴/۰ ± ۰/۴	۳۴	۳/۳ ± ۰/۳	۹	۴/۲ ± ۰/۳	۹	۳/۲ ± ۰/۴	۶	۴/۳ ± ۰/۳	۶
تیمار۳	۳/۳ ± ۰/۵	۳۵	۳/۹ ± ۰/۵	۳۵	۳/۲ ± ۰/۳	۹	۴/۰ ± ۰/۳	۹	۳/۲ ± ۰/۳	۶	۴/۲ ± ۰/۳	۶
SEM	۰/۰۶	–	۰/۰۶	–	۰/۰۹	–	۰/۰۹	–	۰/۰۶	–	۰/۰۶	–
p	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–	>۰/۰۵	–

†: 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 شیرگرفته شدند.

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

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

جدول ٤. میانگین و انحراف استاندارد وزن بدن میش‌های هر تیمار در زمان‌های ۲، ۳، ٤ و ٥ ماه پس از زایمان اول (کیلوگرم)

زمان	تیمار ها†			سطح معنی‌داری
	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	
۲ ماه پس از زایش	۵۵/۲ ± ۷/۱	۵۶/۳ ± ۷/۳	۵۶/۲ ± ۷/۳	>۰/۰۵
۳ ماه پس از زایش	۵۷/۲ ± ۷/۵	۵۷/۲ ± ۷/۴	۵۶/۹ ± ۷/۳	>۰/۰۵
۴ ماه پس از زایش	۵۸/۳ ± ۷/۶	۵۸/۵ ± ۷/۵	۵۷/۶ ± ۷/۵	>۰/۰۵
۵ ماه پس از زایش	۵۸/۶ ± ۷/۵	۵۸/۸ ± ۷/۵	۵۸/۵ ± ۷/۶	>۰/۰۵

†: 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 میش های هر تیمار پس از زایش اول، در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ٥. میانگین و انحراف استاندارد افزایش وزن بدن میش‌های هر تیمار پس از زایش اول (کیلوگرم)

زمان	تیمار ها†			سطح معنی‌داری
	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	
از ۲ تا ۳ ماه پس از زایش	$۲/۰^{aA}$ ± ۱/۰	$۰/۹^{bA}$ ± ۰/۵	$۰/۷^{b}$ ± ۰/۴	<۰/۰۵
از ۳ تا ۴ ماه پس از زایش	$۱/۱^{aB}$ ± ۰/۸	$۱/۳^{aB}$ ± ۰/۷	$۰/۷^{b}$ ± ۰/۳	<۰/۰۵
از ۴ تا ۵ ماه پس از زایش	$۰/۳^{aC}$ ± ۰/۱	$۰/۳^{aC}$ ± ۰/۱	$۰/۹^{b}$ ± ۰/۴	<۰/۰۵
سطح معنی‌داری	<۰/۰۵	<۰/۰۵	>۰/۰۵	-
از ۲ تا ۵ ماه پس از زایش	$۳/۴^{a}$ ± ۱/۵	$۲/۵^{b}$ ± ۱/۴	$۲/۳^{b}$ ± ۱/۴	<۰/۰۵

†: 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 معنی‌دار دارند.

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

افزایش وزن بدن میش‌های تیمار ۱ بین ۲ تا ۳ ماه پس از زایش، نسبت به دو تیمار دیگر بیش‌تر بود (p<۰/۰۵). 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، بیش‌تر بود (p<۰/۰۵) اما، افزایش وزن میش‌های تیمار ۳، بین ماه‌های ۴ تا ۵ ماه پس از زایش، از میش‌های دو تیمار دیگر بیش‌تر بود (p<۰/۰۵). همچنین، افزایش وزن میش‌های تیمار اول در طی ۳ ماه پس از زایش، از دو تیمار دیگر بیش‌تر بود (p<۰/۰۵). این نتایج نشان می دهند 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) 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 بیش‌تر 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 میش های گروه اول، کاهش داشت.

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

بعد، بیش‌تر بود (p<۰/۰۵). بنابراین، می‌توان گفت که، در صورت از شیر گیری 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 بافت های بدن ذخیره می گردد. 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 می دادند، 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) جفت‌گیری ها، 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<۰/۰۵). 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. Lewis و Bolt (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<۰/۰۷).

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 جفت گیری، احتمالاً به زود از شیرگیری بره ها و عدم شیردهی میش های 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 میش های گروه دیگر در طی ۲۰ روز پس از شروع قوچ‌اندازی، 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 میش هایی که بره هایشان در سن ۶۳ روزگی از شیر گرفته شدند نسبت به آن‌هایی که بره‌هایشان در سن ۹۰

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 بره ها 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 شیر گیری 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 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 هفته ی 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 بره ها (شیرگیری در سن ۶۰ روزگی)، از نظر درصد فحلی تا ۶۰ روز پس از زایمان، تفاوت آماری معنی‌دار وجود نداشت. اما درصد میش های آبستن و درصد میش های زایمان کرده در میش-های 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.

جدول ٦. میانگین درصد فحلی، درصد آبستنی و درصد زایش میش‌های سه تیمار در جفت‌گیری‌های دوره دوم و سوم

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

†: 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 شیرگرفته 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.

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 میش های تیمار ۱ کم تر از میش-های دو تیمار دیگر ($p<۰/۰۱$) بود. فاصله بین زایش اول و دوم ($p<۰/۰۱$) و فاصله بین زایش دوم و سوم ($p<۰/۰۵$) و میانگین فاصله بین هر سه زایش ($p<۰/۰۱$) نیز در میش‌های تیمار ۱ کم‌تر از میش های دو تیمار دیگر بود. فاصله زایش دوم تا اولین فحلی و آبستنی، در میش‌های تیمار ۱ به مقدار جزیی کم‌تر از دو تیمار دیگر بود اما اختلافات از نظر آماری معنی‌دار نبود. احتمال می‌رود که، زایمان زودتر میش‌های تیمار ۱ (اواسط پاییز) نسبت به دو گروه دیگر (اواخر پاییز و اوایل زمستان)، این تفاوت جزئی را به وجود آورده باشد. زیرا زمان زایش در فحل و آبستن شدن میش‌ها تأثیر دارد (Ascari و همکاران، ۲۰۱۶). کوتاه تر بودن فاصله بین زایش ها در میش های تیمار ۱ را می توان 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.

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)

متغیر	تیمارها†			سطح معنی‌داری
	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	
فاصله زایش اول تا اولین فحلی††	۸۱/۲^{a}±۱/۸	۹۰/۱^{b}±۱/۷	۹۲/۱^{b}±۱/۸	<۰/۰۱
فاصله زایش دوم تا اولین فحلی††	۵۰/۷±۲/۵	۵۵/۲±۲/۶	۵۵/۷±۲/۸	>۰/۰۵
فاصله زایش اول تا آبستنی†††	۹۹/۵^{a}±۱/۸	۱۱۰/۱^{b}±۱/۹	۱۱۴/۴^{b}±۱/۹	<۰/۰۱
فاصله زایش دوم تا آبستنی†††	۶۳/۲±۲/۷	۶۸/۵±۲/۷	۷۰/۲±۲/۸	>۰/۰۵
فاصله بین زایش اول تا زایش دوم	۲۴۸/۳^{a}±۲/۸	۲۵۹/۲^{b}±۲/۸	۲۶۳/۳^{b}±۲/۸	<۰/۰۱
فاصله بین زایش دوم تا زایش سوم	۲۱۰/۶^{a}±۲/۹	۲۱۸/۴^{b}±۳/۰	۲۲۰/۲^{b}±۳/۱	<۰/۰۵
فاصله بین زایش‌ها اول، دوم و سوم	۲۲۹/۴^{a}±۲/۶	۲۳۸/۸^{b}±۲/۷	۲۴۱/۷^{b}±۲/۸	<۰/۰۱

†: 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 شیرگرفته 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.

کاهش مدت زمان عدم فحلی پس از زایش در میش‌های Pelibuey (Morales-Teran و همکاران، ۲۰۰۴) و میش‌های Santa Ines (Assis و همکاران، ۲۰۱۱) با کنترل شیرخوارگی بره‌ها و در میش‌های Prealpes de sud (Schirar و همکاران، ۱۹۸۹) و میش‌های Pelibuey (Hernandez و همکاران، ۲۰۰۹) با زود از شیرگیری بره‌ها، اتفاق افتاده است که با

نتایج این تحقیق مطابقت دارند. Takayama و همکاران (۲۰۱۰) شیرخواری بره ها را به عنوان یکی از مهم ترین 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 میش-ها 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 هفتگی از شیر گرفته شدند نسبت به گروه میش‌هایی که بره-هایشان 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، بره ها در این زمان شیر کم تری نیاز دارند و مدت زمان شیر خوردن آن ها 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 میش ها، بین میش های گروه زود از شیرگیری بره‌ها (۲ روزگی) و گروه دیر از شیرگیری بره‌ها (۶۰ روزگی)، تفاوت آماری معنی داری مشاهده نکردند. هر چند 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 میش های 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 تخمک اندازی، بین گروه‌ها تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، بین گروه‌ها از نظر فاصله زایش تا فحلی و فاصله زایش تا تخمک اندازی، 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 می-توان 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 می گردد. 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 میش های 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 جفت گیری 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 مشابهی توسط Knights و همکاران (۲۰۱۲) در میش‌های Barbados Blackbelly گزارش شده است.

تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش و به ازای هر رأس میش زایمان کرده و زنده‌مانی بره‌ها تا سن ۲ ماهگی در هر دوره زایش در جدول ۸ آو رده شده است. از نظر تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش در دوره جفت‌گیری دوم، تفاوت معنی‌دار ($p<۰/۰۵$) بین تیمارها وجود داشت. اما از نظر تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش زایمان کرده و زنده‌مانی بره‌ها تا سن ۲ ماهگی در هر دوره زایش، تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. در زایش سوم، بین تیمارها از نظر تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش و به ازای هر رأس میش زایمان کرده و زنده‌مانی بره‌ها تا دو ماهگی، تفاوت آماری معنی‌دار وجود نداشت. در زایش سوم، تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش در میش‌های تیمار ۱ بیش تر بود ولی به دلیل تعداد کم بره و در نتیجه بالا بودن خطای استاندارد میانگین‌ها، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود.

جدول۸. میانگین‌های حداقل مربعات و خطای استاندارد تعداد بره و زنده‌مانی بره‌ها تا سن ۲ ماهگی در زایش‌های دوم و سوم

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

†: 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 شیرگرفته 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.

Sefidbakht و Farid (۱۹۷۷) نیز اثر زود از شیرگیری بره‌های Karakul را بر میزان بره زایی و تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش، مثبت گزارش نمودند. بر طبق این گزارش، تعداد بره های دو ماهه به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری در میش‌های گروه زود از شیرگیری بره‌ها (۲ روزگی) نسبت به گروه دیر از شیر گیری بره‌ها (۶۰ روزگی) بیش‌تر بود (۰/۶۴ در مقابل ۰/۳۵ بره). ایشان تعداد بیش‌تر بره دوماهه در میش‌های گروه زود از شیرگیری بره‌ها را به بیش‌تر بودن درصد آمیزش های منتج به باروری در این گروه ارتباط دادند. در تحقیق حاضر نیز، بیش تر بودن میزان آبستنی در میش‌های تیمار ۱ نسبت به دو تیمار دیگر، دلیل بالاتر بودن تعداد بره در این تیمار می‌باشد. پاسخ‌های عصبی و هورمونی حاصل از مکیدن پستان و تغییر در میزان ترشح هورمون‌های GnRH و LH، با عدم تولید فولیکول غالب و عدم توسعه فولیکولی برای تخمک اندازی (Bischoff و همکاران، ۲۰۱۲) و در نتیجه با زادآوری ارتباط دارد. زادآوری با محدودیت شیرخواری بره ها و یا زود از شیرگیری آن ها، حتی در داخل فصل، افزایش می‌یابد (Ronquillo و همکاران، ۲۰۰۸). Ascari و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه اثر شیرخواری بر فعالیت-

ها ی تولیدمثلی میش‌های Santa Ines ، گزارش دادند که میزان تخمک اندازی 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 تخمک اندازی و تعداد جنین می‌شود.

در این بررسی، زنده‌مانی بره‌ها به مقدار جزئی کم‌تر از میزان زنده مانی 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 (Sefidbakht و Farid، ۱۹۷۷) که مرگ و میر بیش‌تر را در بره‌های زود از شیرگرفته 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 می توانند به راحتی از خوراک جامد استفاده نمایند و همچنین به دلیل مراقبت‌های بیش‌تر در آغل، تلفات در بره‌های زود از شیرگرفته 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 بره-هایی که از روز سوم تولد به بعد تنها ۹ ساعت در روز به شیر مادر دسترسی داشتند با آن هایی که دائماً از شیر مادر تغذیه می‌کردند، برابر بود.

نتیجه‌گیری

مجموع نتایج نشان می‌دهد که، از شیر گرفتن بره‌های لری 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 جوارمی، 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 جوارمی، 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.

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 pósparto. *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 anestrous 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 em la actividad ovárica postparto de ovejas Pelibuey y tasas de crescimiento de corderos em los primeros 90 dias de edade. *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- PGF2 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 Thiruvenkadan, 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.