

DOI: 10.22034/AS.2021.44705.1606

## اثر سن شیرگیری و نوع پرورش بر عملکرد رشد بره‌های لری بختیاری

محسن باقری<sup>۱\*</sup> و مرتضی کرمی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۷/۷

<sup>۱</sup>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

<sup>۲</sup>دانشیار پژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

\*مسئول مکاتبه: Email: bagheriimohsen@yahoo.com

### چکیده

**زمینه مطالعاتی:** سن شیرگیری بره‌ها و پرورش آنها همراه یا جدا از مادر می‌تواند عملکرد رشد را تحت تأثیر قرار دهد. **هدف:** پژوهش حاضر با هدف تعیین اثر سن از شیرگیری و نوع پرورش بر عملکرد رشد بره‌های نر و ماده لری بختیاری انجام گرفت. **روش کار:** در یک طرح کاملاً تصادفی ۵۹ رأس بره نر در شش تیمار شامل زود از شیرگرفته پروراری، زود از شیرگرفته غیرپروراری، شیرگیری معمول پروراری، شیرگیری معمول غیرپروراری، دیر از شیرگرفته پروراری و دیر از شیرگرفته غیرپروراری و ۵۴ رأس بره ماده در سه تیمار زود از شیرگیری، شیرگیری معمول و دیر از شیرگیری قرار گرفتند. **نتایج:** در سن مشابه وزن بره‌های نر پرور شده از وزن بره‌های نر غیرپروراری بیش‌تر بود ( $P < 0.05$ ). در نرها وزن بره‌های زود از شیر گرفته پروراری نسبت به بره‌های تیمارهای شیرگیری معمول پروراری و دیر از شیرگرفته پروراری بیش‌تر بود ( $P < 0.05$ ). همچنین میانگین افزایش وزن روزانه از سن دو تا شش ماهگی، در بره‌های تیمار زود از شیرگرفته پروراری بیش‌تر از بره‌های تیمار دیر از شیرگرفته پروراری بود ( $P < 0.05$ ). ضریب تبدیل غذایی بین بره‌های نر پروراری در تیمارهای مختلف، مشابه بود. بین بره‌های ماده در تیمارهای مختلف از نظر وزن در سنین یکسان تفاوت معنی‌دار آماری مشاهده نشد. همچنین از نظر افزایش وزن روزانه بین بره‌های ماده تیمارهای مختلف در دوره پرورش اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت. **نتیجه‌گیری نهایی:** به طور کلی، از شیر گرفتن بره‌های نر در سن دو ماهگی و پرور کردن آنها تا سن شش ماهگی، بر رشد و وزن نهایی آنها، اثر مثبت داشت و از شیرگیری بره‌های ماده در سن دو ماهگی بر افزایش وزن آنها تا سن شش ماهگی تأثیر منفی نداشت.

**واژگان کلیدی:** افزایش وزن، پرور، ضریب تبدیل غذایی، عملکرد، میش

### مقدمه

آن تأثیر دارد. پرورش دام در مرتع و استفاده از منابع طبیعی در تغذیه دام به دلیل کاهش در هزینه‌های ثابت و هزینه‌های مربوط به خوراک و کارگری ممکن است از نظر اقتصادی به صرفه باشد، اما این سیستم پرورش

تولید گوشت با کمیت و کیفیت زیاد و در مدت زمان کوتاه از اهداف پرورش گوسفند پروراری است (موسوی و همکاران ۲۰۱۹). نوع پرورش گوسفند بر تولید گوشت

از شیرگرفته و شیرگیری نشده در سنین مختلف، انجام نگرفت. در مطالعات سن مناسب پروار نیز بره‌های شیرگیری شده در سنین متفاوت پروار شده و با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در تحقیقات مربوط به مدت زمان بهینه برای پروار نیز، بره‌های شیرگیری شده یکسان یا غیر یکسان از نظر سن و وزن، در دوره‌های یک یا چند ماهه پروار، با یکدیگر مقایسه شدند. در هیچ یک از مطالعات قبلی، بین بره‌های زود از شیرگرفته و پروار شده و بره‌های زود از شیر گرفته و پروار نشده و بره‌های دیر از شیر گرفته در هر دو گروه مقایسه‌ای انجام نشده است. بنابراین، با توجه به مطالب ذکر شده، هدف این تحقیق مطالعه امکان زود از شیر گرفتن بره‌های لری بختیاری و بررسی تأثیر آن بر افزایش وزن بره‌ها در سیستم پرواربندی و غیرپرواربندی بود.

#### مواد و روش‌ها

تعداد ۱۵۰ رأس میش لری بختیاری در فصل جفت‌گیری همزمان‌سازی فعلی شده و سپس به طور تصادفی با قوچ‌های لری بختیاری آمیزش داده شدند. تعداد ۱۱۰ رأس از این میش‌ها در فصل زایش با دامنه ۱۰ روز زایش داشتند که تعداد ۱۱۳ رأس بره سالم (۵۹ رأس بره نر و ۵۴ رأس بره ماده) حاصل از آنها در سن دو ماهگی انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی انجام شد. بره‌های نر در شش تیمار شامل زود از شیرگرفته پرواری (۱۰ رأس)، زود از شیرگرفته غیرپرواری (۱۰ رأس)، شیرگیری معمول پرواری (۱۰ رأس)، شیرگیری معمول غیرپرواری (هشت رأس)، دیر از شیرگرفته پرواری (۱۰ رأس) و دیر از شیرگرفته غیرپرواری (۱۱ رأس) و بره‌های ماده در سه تیمار شامل زود از شیرگرفته (۱۷ رأس)، شیرگیری معمول (۲۰ رأس) و دیر از شیرگرفته (۱۷ رأس) مورد مطالعه قرار گرفتند. شیرگیری بره‌ها در تیمارهای زود از شیرگرفته، شیرگیری معمول و دیر از شیرگرفته به

نمی‌تواند حیوان را به حداکثر قابلیت رشد خود برساند. در مقابل، پرورش متراکم نسبت به پرورش سنتی باعث افزایش سرعت رشد و وزن نهایی بالاتر در بره‌ها می‌شود، اما در این روش پرورش، بخش بزرگی از خوراک بره‌ها توسط مواد کنسانتره‌ای تأمین می‌شود که هزینه بیش‌تری دارد و بازگشت سرمایه کندتر است (گادفری و ویس ۲۰۰۵).

امروزه زود از شیرگیری بره‌ها فعالیتی معمول در صنعت پرورش گوسفند می‌باشد که باعث افزایش بازدهی تولید در گله از طریق افزایش فراوانی زایش می‌شود (چنگ و همکاران ۲۰۱۹). از شیرگیری بره‌ها ممکن است در سنین مختلف انجام شود. در برخی مطالعات بره‌ها در سنین ۲۱ روزگی (وانگ و همکاران ۲۰۱۹)، ۵۰ روزگی (ایکانایاک و همکاران ۲۰۲۰) و در حدود ۷۰ روزگی (ویتون و همکاران ۱۹۹۲) از شیر گرفته شده‌اند. برخی محققین معتقدند که، شیرخواری برای مدت زمان طولانی‌تر، باعث افزایش سرعت رشد در بره‌ها می‌شود (نایت و همکاران ۲۰۱۲). از طرفی، از شیرنگرفتن بره‌ها تا سنین بیش‌تر از دو ماه، باعث می‌شود که علاوه بر فشار بر مراتع، مقدار زیادی از انرژی دریافتی، به علت راه پیمایی‌های طولانی، هدر رود. نتایج برخی تحقیقات نشان داده است که از شیر گرفتن بره‌ها در سن دو ماهگی، تأثیر منفی بر عملکرد رشد آن‌ها نداشته است (کریمی و همکاران ۲۰۰۶) اما برخی محققین دیگر تأثیر زود از شیرگیری بره‌ها را بر رشد و وزن نهایی آن‌ها، منفی گزارش نمودند (دنیکولو و همکاران ۲۰۰۶ و نایت و همکاران ۲۰۱۲).

در برخی تحقیقات در مورد نژادهای گوسفند موجود در کشور از جمله گوسفند لری بختیاری، سن مناسب شیرگیری (کریمی و همکاران ۲۰۰۶)، سن مناسب پروار و مدت زمان پروار (طالبی و همکاران ۲۰۰۴) مورد بررسی قرار گرفته است. اما در مطالعات مربوط به سن مناسب شیرگیری، بره‌ها در سنین متفاوت شیرگیری و وارد سیستم پرواربندی شدند اما مقایسه‌ای بین بره‌های

بره‌ها قبل از شیرگیری به تدریج به خوردن خوراک کنسانتره (جدول ۱) عادت دهی شدند. این کار از طریق تغذیه خزشی و در جایگاه، در هنگام عصر انجام شد. کنسانتره تا سه روز بعد از شیرگیری نیز در اختیار بره‌ها قرار داده شد و از روز چهارم پس از شیرگیری، خوراک پرواری (جدول ۱) به بره‌ها داده شد. تغذیه بره‌ها در طی دوره پروار در حد اشتهای بود و خوراک مصرفی طی سه نوبت (صبح، ظهر و عصر) در شبانه‌روز در اختیار آن‌ها قرار گرفت. دسترسی به آب برای بره‌ها آزاد بود. بره‌های نر غیرپرواری و بره‌های ماده همراه با میش‌های مادر از مراتع، پس‌چر گیاهان زراعی و علوفه مزارع (خصیل گندم و جو، یونجه و شبدر) تغذیه نمودند.

ترتیب در میانگین سنی دو ماهگی، سه ماهگی و چهار ماهگی انجام شد. پرواربندی بره‌های نر تا سن شش ماهگی ادامه یافت. سایر بره‌های از شیر گرفته (نر و ماده) غیرپرواری تا سن شش ماهگی همراه با مادر و بدون دسترسی به پستان مادر، پرورش یافتند. بره‌ها تا قبل از شیرگیری علاوه بر شیر به علوفه خشک (در فصل زمستان) و علوفه تر (در فصل بهار و تابستان) دسترسی داشتند. در شروع دوره پروار، به تمام بره‌ها شربت ضد انگل خورنده شد و پس از ۱۴ روز تکرار شد. واکسیناسیون علیه بیماری آنترتوکسمی قبل از شروع تغذیه کنسانتره (برای بره‌های پرواری) و قبل از ورود به مرتع (برای سایر بره‌ها) انجام شد. همچنین واکسیناسیون علیه بیماری‌های معمول در منطقه مانند تب برفکی انجام شد.

Table 1. Ingredient and chemical composition of pre-fattening supplement and fattening diet

Ingredient	Pre-fattening diet (%)	Fattening diet (%)	DM (%)	CP (%)	ME (MCal/Kg)
Alfalfa hay	40	35	95	16	2.34
Barley grain	38	45	95	12.2	2.91
Sugar beet pulp	7	12	96	10.5	2.83
Cotton seed meal	0	7	94	28.4	2.20
Soybean meal	14	0	94	43.9	2.91
Salt	0.5	0.5	100	0	-
Vitamins and minerals premix	0.5	0.5	100	0	-
CP (%)	17.9	14.33			
ME (MCal/Kg DM)	2.64	2.62			

مورد تجزیه آماری قرار گرفتند. مدل آماری استفاده شده به صورت زیر بود. تجزیه داده‌ها برای بره‌های نر و ماده جداگانه انجام شد.

$$Y_{ijklm} = \mu + W_i + R_j + T_k + WT_{ik} + b_1(BW) + A_l + e_{ijklm}$$

که در آن  $Y_{ijklm}$  هر یک از مشاهدات برای صفت مورد نظر،  $\mu$  میانگین کل،  $W_i$  اثر  $i$  امین تیمار،  $R_j$  اثر نوع تولد بره (تکقلو و دوقلو)،  $T_k$  اثر زمان اندازه‌گیری،  $WT_{ik}$  اثر متقابل تیمار و زمان اندازه‌گیری،  $b_1(BW)$  ضریب

در زمان تولد وزن تمامی بره‌ها اندازه‌گیری شد و جنس و نوع تولد (تکقلو و دوقلو) بره‌ها ثبت گردید. وزن تمامی بره‌ها در زمان دو ماهگی و سپس به صورت ماهانه تا شش ماهگی اندازه‌گیری و ثبت شد. وزن کثی بره‌ها در صبح روز مورد نظر و قبل از خوردن خوراک، انجام شد. پس از ثبت داده‌های مربوط به وزن بره‌ها، افزایش وزن روزانه در دوره‌های ماهانه و افزایش وزن نهایی در بره‌های تیمارهای مختلف محاسبه گردید. داده‌ها در نرم افزار SAS (۲۰۰۰) با رویه MIXED،

وزن دو ماهگی بره‌های نر و ماده در گروه‌های مختلف شیرگیری در جدول ۲ آورده شده است. وزن دو ماهگی بره‌های نر و ماده در گروه‌های شیرگیری مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشت که به دلیل قرار گرفتن تصادفی بره‌ها در هر تیمار بود.

تابعیت خطی صفت مورد بررسی از وزن دو ماهگی،  $A_1$  اثر تصادفی هر حیوان و  $e_{ijklm}$  اثر باقی مانده می‌باشد.

## نتایج و بحث

**Table 2. Least squares means and standard error of lambs birth weight and weight at 2 months of age in each weaning group**

Age	Weaning groups			P-Value	
	Early	Traditional	Late		
60 days	Male	20.7±0.7 (20) <sup>†</sup>	20.4±0.7 (18)	20.4±0.7 (21)	0.9
	Female	19.8±0.7 (17)	19.6±0.7 (20)	19.7±0.7 (17)	0.9

†: the numbers in the blankets show number of lambs in each age and group

سن سه ماهگی وزن بره‌های زود از شیرگرفته غیرپروراری حدود یک کیلوگرم از وزن بره‌ها در تیمارهای شیرگیری معمول پروراری و غیرپروراری و تیمارهای دیر از شیرگرفته پروراری و غیرپروراری کمتر بود، اما اختلاف بین آن‌ها معنی‌دار نبود.

وزن بره‌های نر و ماده هر تیمار در سنین مختلف به ترتیب در جداول ۳ و ۴ آورده شده است. در بره‌های نر و در سن سه ماهگی، بره‌های تیمار زود از شیرگرفته پروراری از وزن بیش‌تری نسبت به بره‌های سایر تیمارها برخوردار بودند ( $P < 0.05$ ). همچنین در بره‌های نر و در

**Table 3. Least squares means and standard error of male lamb's weight at different ages in the treatments**

Age	Treatments <sup>†</sup>						p-value
	Early weaned-Fattened (10) <sup>††</sup>	Early weaned-NonFattened (10)	Traditional weaned-Fattened (10)	Traditional weaned-NonFattened (8)	Late weaned-Fattened (10)	Late weaned-NonFattened (11)	
90 days	29.5±0.8 <sup>a</sup>	26.3±0.8 <sup>b</sup>	27.0±0.6 <sup>b</sup>	27.3±0.7 <sup>b</sup>	27.4±0.6 <sup>b</sup>	27.2±0.6 <sup>b</sup>	0.040
120 days	37.6±0.8 <sup>a</sup>	32.8±0.9 <sup>c</sup>	35.2±0.9 <sup>b</sup>	33.2±0.9 <sup>c</sup>	33.4±0.7 <sup>c</sup>	33.6±0.7 <sup>c</sup>	0.041
150 days	43.6±0.9 <sup>a</sup>	36.9±1.0 <sup>b</sup>	41.3±0.9 <sup>c</sup>	37.3±1.1 <sup>b</sup>	39.7±1.0 <sup>c</sup>	37.7±1.0 <sup>b</sup>	0.038
180 days	49.7±0.9 <sup>a</sup>	40.3±1.0 <sup>d</sup>	47.4±1.0 <sup>b</sup>	40.7±1.1 <sup>d</sup>	45.8±1.1 <sup>c</sup>	40.8±1.1 <sup>d</sup>	0.036

†: Lambs in Fattening treatments interred fattening period after weaning and lambs in nonfattening treatments reared with their dams at ranges after weaning.

††: Numbers in the parenthesis show number of lambs in each treatment.

a-b: In each rows the means with different superscript are significantly different.

**Table 4. Least squares means and standard error of female lamb's weight at different ages in the treatments**

Age	Treatments <sup>†</sup>			p-value
	Early weaned (17) <sup>††</sup>	Traditional weaned (20)	Late weaned (17)	
90 days	23.0±0.9	24.0±0.7	24.8±0.7	0.10
120 days	29.2±0.9	30.6±0.7	30.3±0.8	0.18
150 days	33.9±0.9	34.8±0.7	34.7±0.8	0.20
180 days	36.6±1.0	37.7±0.8	37.8±0.8	0.20

†: Lambs reared with their dams after weaning.

††: Numbers in the parenthesis show number of lambs in each treatment.

باشد. نکته دیگر اینکه، در هر رده سنی، وزن بره‌های نری که در سن کم‌تر وارد سیستم پرورار شدند نسبت به آن‌هایی که در سنین بالاتر وارد سیستم پرورار شدند، بیش‌تر بود. صرف نظر از سن شیرگیری، در هر رده سنی، وزن بره‌های نر غیرپروراری برابر بود. این موضوع نشان می‌دهد که حتی در صورتی که پرورار کردن بره‌ها مد نظر نباشد، از شیرگرفتن بره‌های نر در سن دو ماهگی نسبت به شیرگیری در سنین بالاتر، باعث کاهش وزن آن‌ها نمی‌شود.

اثر تیمار بر وزن بره‌های ماده در تمامی سنین غیر معنی‌دار بود. در سن سه ماهگی وزن بره‌های ماده زود از شیرگرفته به مقدار جزئی کم‌تر از وزن بره‌های دو تیمار دیگر بود ولی، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین بره‌های نر از شیرگرفته غیرپروراری در سنین مختلف از نظر وزن در سه، چهار، پنج و شش ماهگی و همچنین وزن سه، چهار، پنج و شش ماهگی مشابه در بره‌های ماده از شیرگرفته در سنین مختلف نشان می‌دهد که، بره‌ها می‌توانند در سن دو ماهگی از شیرگرفته شوند بدون اینکه بر وزن بدن آن‌ها در سنین بالاتر تأثیر منفی داشته باشد.

در این ارتباط گزارش شده است که بره‌ها در چند هفته اول تولد، به شیر مادر وابستگی شدیدی دارند و عملکرد رشد آن‌ها به مقدار شیر مصرفی آن‌ها بستگی دارد (مکویا و همکاران ۲۰۰۹). به علاوه، بره‌هایی که دیرتر از شیر گرفته می‌شوند از دو منبع تغذیه‌ای، خوراک و شیر مادر، استفاده می‌کنند (دنیکولو و همکاران ۲۰۰۶) و بنابراین باید از وزن بالاتری برخوردار باشند. بر این اساس، در گوسفند آواسی گزارش شد بره‌هایی که در سن دو روزگی از شیر گرفته شده و با جایگزین شیر تغذیه شده بودند نسبت به بره‌هایی که تا سن دو ماهگی از شیر مادر تغذیه کرده بودند، در سن یک و دو ماهگی از وزن کم‌تری برخوردار بودند (ابوایش‌مایز و همکاران ۲۰۰۴). همچنین در بره‌های نژاد هو، وزن زنده و وزن

در بره‌های نر و در سن چهار ماهگی، بره‌های زود از شیرگرفته پروراری نسبت به بره‌های سایر تیمارها از وزن بیش‌تری برخوردار بودند ( $P < 0/05$ ). همچنین بره‌های تیمار شیرگیری معمول پروراری تنها نسبت به بره‌های زود از شیرگرفته پروراری از وزن پایین‌تری برخوردار بودند اما نسبت به بره‌های سایر تیمارها از وزن بیش‌تری برخوردار بودند ( $P < 0/05$ ). در همین سن، وزن بره‌های نر در تیمارهای شیرگیری معمول غیرپروراری، دیر از شیرگرفته پروراری و دیر از شیرگرفته غیرپروراری با یکدیگر تفاوت معنی‌دار آماری نداشتند. همچنین در بره‌های نر پنج ماهه، وزن بره‌های زود از شیرگرفته پروراری نسبت به بره‌های سایر تیمارها بیش‌تر بود ( $P < 0/05$ ). اختلاف بین وزن بره‌ها در تیمارهای شیرگیری معمول پروراری و دیر از شیرگرفته پروراری در این سن معنی‌دار نبود، اما بره‌های این دو تیمار نسبت به بره‌های تیمارهای غیرپروراری وزن بیش‌تری داشتند ( $P < 0/05$ ). اختلاف وزن پنج ماهگی بره‌ها در تیمارهای غیرپروراری معنی‌دار نبود.

در بره‌های نر و در سن شش ماهگی، وزن بره‌های زود از شیرگرفته پروراری بیش‌تر از بره‌های شیرگیری معمول پروراری و وزن بره‌های شیرگیری معمول پروراری بیش‌تر از بره‌های دیر از شیرگرفته پروراری بود ( $P < 0/05$ ). به طور کلی، در سن شش ماهگی، وزن بره‌های پروراری نسبت به وزن بره‌های غیرپروراری بیش‌تر بود ( $P < 0/05$ ). وزن بره‌های تیمارهای غیرپروراری در سن شش ماهگی با یکدیگر تفاوت معنی‌دار آماری نداشتند. به طور کلی، بره‌های نر پرورار شده نسبت به بره‌های نر پرورار نشده در سنین مشابه، سنگین‌تر بودند. به نظر می‌رسد که دسترسی به خوراک کنسانتره و قرار گرفتن در محیط بسته‌ی پرورابندی، عامل بالاتر بودن وزن بره‌های پروراری باشد. به ویژه این‌که، پس از سن دو ماهگی، وابستگی بره به شیر مادر کم‌تر شده و بنابراین عدم استفاده از شیر مادر در بره‌های پروراری نمی‌تواند عامل کاهش دهنده‌ی وزن بدن

بره‌هایی که همراه با مادر به مرتع برده شدند به خاطر شرایط نامساعد محیطی، نسبت به آن‌هایی که در آغل مانده و در ساعاتی از شبانه‌روز به شیر مادر دسترسی داشتند، از وزن نهایی کم‌تری برخوردار بودند. زمانی که کنترل شیرخوارگی در فصل بدون بارش اعمال گردید، وزن نهایی بره‌ها در هر دو گروه یکسان بود. دسترسی به کنسانتره با ۱۸ درصد پروتئین، برای هر دو گروه بره به صورت خزشی وجود داشت (اولیویرا و همکاران ۲۰۱۳).

مطابق با نتایج تحقیق حاضر و صرف نظر از پروراندی بره‌ها، در تحقیق اثر شیرخواری کنترل شده بر عملکرد رشد بره‌های آواسی با دو تیمار شیرخواری کنترل شده (بره‌ها از روز سوم تولد به بعد تنها نه ساعت از شبانه‌روز به شیر مادر دسترسی داشتند) و گروه شاهد (بره‌ها به طور دائم همراه مادر بودند) و شیرگیری هر دو گروه در سن دو ماهگی، نتایج نشان داد که وزن بره‌ها در ۶۰ و ۹۰ روزگی در هر دو گروه مشابه بود. همچنین، وزن بره‌های ماده در هر دو گروه در زمان‌های ۱۲۰، ۱۵۰، ۱۸۰، ۲۱۰ و ۲۴۰ روزگی، برابر بود (دیکمن و همکاران ۲۰۰۷). در گزارشی دیگر، در گوسفند بارکی نیز بره‌ها به دو گروه زود از شیرگیری (۶۰ روزگی) و دیر از شیرگیری (۱۲۰ روزگی) تقسیم شدند. نتایج نشان داد که، وزن بدن در هر دو گروه در پایان ۱۲۰ روزگی برابر بود (هاشم و همکاران ۲۰۱۳) که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. همچنین مطابق با نتایج تحقیق حاضر، گزارش شد که زود از شیرگیری بره‌ها (سن ۳۰ روزگی) نسبت به شیرگیری در سن ۶۰ روزگی، تأثیری بر وزن ۶۰ روزگی بره‌ها نداشت (هالکامب و همکاران ۱۹۹۴). در گوسفند نژاد هو، نیز گزارش شد که وزن ۱۲۰ روزگی بره‌های دو گروه از شیر گرفته در سن ۳۰ و ۴۵ روزگی، تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (مائو و همکاران ۲۰۱۹). در بز سانن نیز گزارش شد که شیرگیری بزغاله‌ها در سن ۴۵ و ۶۰ روزگی تفاوتی در وزن سه و چهار ماهگی آن‌ها ایجاد نکرد (اوگور و همکاران ۲۰۰۴).

لاشه در گروه زود از شیرگیری (۲۱ روزگی) از ۲۸ تا ۴۹ روزگی، نسبت به بره‌های گروه شاهد (شیرگیری در سن ۴۹ روزگی) کم‌تر بود (وانگ و همکاران ۲۰۱۹). اما در این تحقیق، ممکن است وابستگی کم به شیر مادر در سن دو و سه ماهگی و همچنین استفاده از علوفه‌های سبز بهاری باعث گردیده است که اختلاف زیادی بین بره‌های شیرگیری شده و شیرگیری نشده وجود نداشته باشد. همچنین مقدار کم شیر تولیدی میش‌های لری بختیاری در دو و سه ماه پس از زایش نیز می‌تواند یکی از عوامل زیاد نشدن این اختلاف باشد.

در مطالعه اثر زود از شیرگیری بر عملکرد میش‌ها و بره‌های گوسفند رامنی، گزارش شد که بره‌هایی که در سن ۶۱ روزگی از شیر گرفته شدند نسبت به بره‌هایی که در سن ۹۰ روزگی از شیر گرفته شدند، در سن ۹۰ و ۱۳۷ روزگی از وزن بدن کم‌تری برخوردار بودند (دنیکولو و همکاران ۲۰۰۶). چنین نتایجی توسط برخی محققین دیگر نیز گزارش شده است (گایلی ۱۹۹۲) که با نتایج تحقیق حاضر مغایرت دارد. همچنین در مطالعه اثر سن از شیرگیری بر رشد بره‌های باربادوس بلکلی، گزارش شد که، وزن نهایی بره‌های زود از شیر گرفته (۴۵ روزگی تا ۱۲۰ روزگی) نسبت به بره‌هایی که دیرتر از شیر گرفته شده بودند (۱۵۰ روزگی تا ۱۸۰ روزگی) کم‌تر بود (نایت و همکاران ۲۰۱۲). اما در مطالعه‌ای دیگر گزارش شد که پتانسیل وزن‌گیری بره‌های زود از شیر گرفته (سن ۵۰ روزگی) و تغذیه شده با مخلوط شبدر و علوفه‌های یکساله برابر با بره‌های شیرگیری نشده و تغذیه شده در پس‌چر گراس بود (ایکانایاک و همکاران ۲۰۲۰) که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. تفاوت‌های نژادی (قابلیت رشد، میزان شیر تولیدی مادر و ...) و شرایط محیطی حاکم و به خصوص شرایط تغذیه‌ای می‌توانند از عوامل ایجاد اختلاف در نتایج گزارش شده باشند. در تأیید اثرات عوامل یاد شده، در مطالعه اثر زمان از شیرگیری بر عملکرد میش و بره‌های گوسفند سانتا اینس، گزارش گردید که، در فصل بارش،

به طور کلی، وزن سه ماهگی بره‌های نر و ماده در این تحقیق پایین‌تر از وزن سه ماهگی بره‌های لری بختیاری در برخی گزارش‌ها (باقری و همکاران ۲۰۱۶) بود. روش مدیریت، تغذیه، سال و شرایط پرورشی می‌توانند از عوامل ایجاد اختلاف وزن بین بره‌های هم سن در گله‌های لری بختیاری باشند.

افزایش وزن روزانه بره‌های هر تیمار در دوره‌های یک ماهه از دو ماهگی تا شش ماهگی برای بره‌های نر در جدول ۵ و برای بره‌های ماده در جدول ۶ آورده شده است.

**Table 5. Least squares means and standard error of male lamb's daily weight gain in each period (Kg)**

Age	Treatments <sup>†</sup>						p-value
	Early weaned-Fattened (10) <sup>††</sup>	Early weaned-NonFattened (10)	Traditional weaned-Fattened (10)	Traditional weaned-NonFattened (8)	Late weaned-Fattened (10)	Late weaned-NonFattened (11)	
60-90 days	293±13 <sup>aE</sup>	186±13 <sup>bF</sup>	220±10 <sup>cE</sup>	230±10 <sup>cE</sup>	233±9.0 <sup>cE</sup>	226±9.0 <sup>cE</sup>	0.005
90-120 days	270±11 <sup>aE</sup>	223±11 <sup>bE</sup>	266±11 <sup>aF</sup>	200±11 <sup>bF</sup>	200±8.0 <sup>bF</sup>	213±8.0 <sup>bF</sup>	0.005
120-150 days	200±11 <sup>aF</sup>	136±12 <sup>bH</sup>	203±12 <sup>aH</sup>	136±13 <sup>bH</sup>	206±12 <sup>aF</sup>	140±10 <sup>bH</sup>	0.004
150-180 days	203±12 <sup>aF</sup>	113±12 <sup>bH</sup>	203±11 <sup>aH</sup>	113±13 <sup>bH</sup>	203±11 <sup>aF</sup>	103±10 <sup>bI</sup>	0.002
60-180 days	242±10 <sup>a</sup>	163±13 <sup>c</sup>	226±9.0 <sup>ab</sup>	170±13 <sup>c</sup>	212±9.0 <sup>b</sup>	170±10 <sup>c</sup>	0.005
p-value	0.025	0.034	0.027	0.036	0.036	0.027	-

†: Lambs in Fattening treatments interred fattening period after weaning and lambs in nonfattening treatments reared with their dams at ranges after weaning.

††: Numbers in the parenthesis show number of lambs in each treatment.

a-c: In each row the means with different superscript are significantly different.

E-I: In each column the means with different superscript are significantly different.

**Table 6. Least squares means and standard error of female lamb's daily weight gain in each period (Kg)**

Age	Treatments <sup>†</sup>			p-value
	Early weaned (17) <sup>††</sup>	Traditional weaned (20)	Late weaned (17)	
60-90 days	106±6 <sup>aF</sup>	160±4 <sup>bE</sup>	170±6 <sup>bE</sup>	0.018
90-120 days	206±6 <sup>E</sup>	206±4 <sup>E</sup>	183±5 <sup>E</sup>	0.070
120-150 days	156±6 <sup>H</sup>	140±4 <sup>F</sup>	146±5 <sup>F</sup>	0.081
150-180 days	90±6 <sup>I</sup>	96±4 <sup>H</sup>	103±5 <sup>H</sup>	0.090
60-180 days	140±7	150±6	150±6	0.110
p-value	0.003	0.003	0.004	-

†: Lambs in Fattening treatments interred fattening period after weaning and lambs in nonfattening treatments reared with their dams at ranges after weaning.

††: Numbers in the parenthesis show number of lambs in each treatment.

a-c: In each row the means with different superscript are significantly different.

E-I: In each column the means with different superscript are significantly different.

غیرپروراری (۱۹۳ گرم در روز) نسبت به افزایش وزن روزانه بره‌ها در سایر تیمارها کمتر بود ( $P < 0.01$ ). میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌های نر از سن سه تا چهار ماهگی در تیمارهای زود از شیرگرفته پروراری و شیرگیری معمول پروراری نسبت به سایر تیمارها بیشتر

در بره‌های نر، بره‌های زود از شیرگرفته پروراری از سن دو تا سه ماهگی، ۲۹۳ گرم در روز افزایش وزن داشتند که نسبت به بره‌های سایر تیمارها در مدت زمان مشابه به طور معنی‌داری بیشتر بود ( $P < 0.01$ ). در همین دوره، افزایش وزن روزانه بره‌های زود از شیرگرفته

بره‌های تیمار زود از شیرگرفته غیرپروراری میانگین افزایش وزن روزانه بره‌ها از سه تا چهار ماهگی بیش‌تر از دوره‌های دیگر (دو تا سه؛ چهار تا پنج و پنج تا شش ماهگی) بود ( $P < 0/05$ ). میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌های تیمارهای شیرگیری معمول غیرپروراری و دیر از شیرگیری غیرپروراری با افزایش سن کاهش پیدا کرد. مجموع این نتایج نشان می‌دهند که پرورار بندی بره‌ها در سن دو ماهگی می‌تواند افزایش وزن روزانه را در آن‌ها به نحو مؤثری تحت تأثیر قرار دهد و پرورار بندی در سنین سه و چهار ماهگی نیز می‌تواند از افت معمول افزایش وزن روزانه در بره‌ها در سنین بالاتر جلوگیری کرده و افزایش وزن بالاتری را در بره‌ها ایجاد نماید.

استرس شیرگیری در بره‌های نر زود از شیرگرفته غیرپروراری و بره‌های ماده زود از شیرگرفته باعث گردید که افزایش وزن روزانه آن‌ها از دو تا سه ماهگی افت نماید. اما با بیرون رفتن از شرایط استرس، رشد بره‌های نر زود از شیرگرفته غیرپروراری در دوره سه تا چهار ماهگی بیش‌تر از رشد بره‌های نر شیرگیری معمول غیرپروراری و دیر از شیرگرفته غیرپروراری بود ( $P < 0/01$ ). در بره‌های ماده زود از شیرگرفته نیز افزایش وزن روزانه در سه تا چهار ماهگی برابر با بره‌های دو تیمار دیگر بود. در نهایت، در هر سه تیمار نر غیرپروراری، افزایش وزن روزانه از دو تا شش ماهگی برابر بود. همچنین بره‌های ماده در تمامی تیمارها افزایش وزن روزانه مشابهی در دوره‌ی دو تا شش ماهگی داشتند.

مطابق با نتایج این تحقیق، در نتایج بررسی اثر زود از شیرگیری بر عملکرد رشد در بره‌های نژاد استی کرویکس وایت و آمیخته‌های آن با نژاد دورپر گزارش شد که، بره‌هایی که در سن ۹۰ روزگی از شیرگرفته شدند نسبت به بره‌های زود از شیر گرفته (۶۳ روزگی)، از افزایش وزن بیش‌تری در فاصله سنی ۶۳ تا ۹۰ روزگی برخوردار بودند. اما، بین بره‌های زود از شیر گرفته (۶۳ روزه) و بره‌هایی که در سن ۱۲۰ روزگی از

بود ( $P < 0/01$ ) اما خود این دو تیمار از نظر میانگین افزایش وزن روزانه در این دوره، اختلاف معنی‌دار نداشتند. بره‌های تیمارهای زود از شیرگرفته غیرپروراری، شیرگیری معمول غیرپروراری، دیر از شیرگرفته پروراری و دیر از شیرگرفته غیرپروراری افزایش وزن روزانه مشابهی داشتند.

در تیمارهای پروراری میانگین افزایش وزن روزانه در دوره‌های چهار تا پنج ماهگی و پنج تا شش ماهگی مشابه بود اما در این دو دوره میانگین افزایش وزن روزانه بره‌ها در تیمارهای پروراری به طور معنی‌داری بیش‌تر از بره‌های تیمارهای غیرپروراری بود ( $P < 0/01$ ). همچنین بین بره‌های تیمارهای غیرپروراری در هر یک از این دو دوره از نظر میانگین افزایش وزن روزانه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. در بره‌های نر و از سن دو تا شش ماهگی میانگین افزایش وزن روزانه در تیمارهای زود از شیرگرفته پروراری، شیرگیری معمول پروراری و دیر از شیرگرفته پروراری به ترتیب ۲۶۲، ۲۴۲ و ۲۱۲ گرم در روز بود و اختلاف بین تیمارهای زود از شیرگرفته پروراری و دیر از شیرگرفته پروراری معنی‌دار بود ( $P < 0/01$ ). در این دوره چهار ماهه، میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌های تیمارهای غیرپروراری برابر بود. در همین دوره، میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌های تیمارهای پروراری نسبت به میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌های تیمارهای غیرپروراری بیش‌تر بود ( $P < 0/01$ ). میانگین افزایش وزن روزانه بره‌های تیمار زود از شیرگرفته پروراری از دو تا سه ماهگی و از سه تا چهار ماهگی بیش‌تر از افزایش وزن آن‌ها در سنین بالاتر بود ( $P < 0/05$ ). در بره‌های تیمار شیرگیری معمول پروراری افزایش وزن روزانه در دوره سه تا چهار ماهگی بیش‌تر از دوره دو تا سه ماهگی و در دوره دو تا سه ماهگی بیش‌تر از دوره‌های چهار تا پنج ماهگی و پنج تا شش ماهگی بود ( $P < 0/05$ ). افزایش وزن روزانه در بره‌های تیمار دیر از شیرگرفته پروراری نیز در دوره دو تا سه ماهگی بیش‌تر از دوره‌های دیگر بود ( $P < 0/05$ ). در



بختیاری، ۶۶ رأس بره که در یک فصل زایش متولد شده بودند انتخاب و در سنین ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ روزگی شیرگیری شده و تا سن شش ماهگی پروار شدند. نتایج نشان داد که میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌های هر سه گروه یکسان بود و مطابق با نتایج تحقیق حاضر بیان شد که شیرگیری و پروار بره‌های نر در سن دو ماهگی اثرات سوئی به همراه ندارد و موجب حفظ مراتع می‌شود (کریمی و همکاران ۲۰۰۶). افزایش وزن روزانه در بره‌های نر نژاد کلکوهی نیز که در سنین مختلف ۴۵، ۶۰، ۷۵ و ۹۰ روزگی از شیر گرفته و به مدت ۱۱۲ روز پروار شدند، مشابه بود (کرکودی ۲۰۱۵). از شیرگیری بره‌های بلک هد پلیون در سن ۲۵ یا ۷۰ روزگی نیز بر افزایش وزن روزانه آن‌ها تأثیری نداشت (سیمونوف و همکاران ۲۰۱۵).

بر خلاف نتایج تحقیق حاضر در یک مطالعه بره‌های گوسفند نژاد نجدی در دو سن شیرگیری متفاوت ۷۵ و ۹۰ روزگی، پروار شدند و گزارش شد که، افزایش وزن روزانه از ۹۰ تا ۱۸۰ روزگی، در بره‌هایی که دیرتر از شیر گرفته شده بودند، بیشتر از گروه زود از شیرگیری بود (گایلی ۱۹۹۲). برخی محققین بیان داشته‌اند که اگر بتوان سن از شیر گرفتن بره‌ها را افزایش داد، افزایش وزن شیرگیری و سرعت رشد بیشتر در دوران پس از شیرگیری را به همراه دارد (دنیکولو و همکاران ۲۰۰۶). در تحقیقی دیگر در گوسفند نژاد باربادوس بلکلی گزارش شد که سرعت رشد در بره‌های از شیر گرفته در سن پنج تا شش ماهه نسبت به بره‌هایی که در سن ۴۵ تا ۱۲۰ روزگی از شیر گرفته شده بودند، بیشتر بود و سرعت رشد پایین‌تر در بره‌های زود از شیر گرفته تا دو ماه ادامه داشت (نایت و همکاران ۲۰۱۲). از شیرگیری بره‌های نژاد هو در سن ۲۱ روزگی در مقایسه با از شیرگیری بره‌ها در سن ۴۹ روزگی (گروه شاهد)، باعث کاهش میانگین افزایش وزن روزانه از شیرگیری تا ۶۳ روزگی شد (وانگ و همکاران ۲۰۱۹). این نتایج با نتایج تحقیق حاضر مغایرت دارند. دلیل

شیر گرفته شده بودند، از نظر افزایش وزن از ۶۳ تا ۱۲۰ روزگی، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (گادفری و ویس ۲۰۱۶). در میش‌های سان‌تا اینس زایش کرده در فصل عدم بارش، افزایش وزن روزانه در هر دو گروه بره‌های شیرخواری معمول و گروه بره‌های شیرخواری کنترل شده (شیرخواری در مدت محدودی در شبانه‌روز)، برابر بود (اولیویرا و همکاران ۲۰۱۳). مطابق با نتایج تحقیق حاضر، در یک تحقیق که عملکرد بره‌های نر از شیر گرفته و پروار شده نژاد بلوچی با بره‌های نگهداری شده در مرتع مورد مقایسه قرار گرفت، نتایج حاکی از این بود که دام‌های پروار شده وزن نهایی بالاتری نسبت به گروه شاهد داشتند (شفیع‌نادر و همکاران ۲۰۰۲).

در تحقیق حاضر وزن شش ماهگی بره‌هایی که در دو ماهگی پروار شده بودند از وزن شش ماهگی بره‌هایی که در سن سه یا چهار ماهگی پروار شده بودند، بیشتر بود. بر خلاف این نتایج در یک تحقیق ۶۰ رأس بره نژاد لری، پس از شیرگیری (سن ۱۰۵ روز) به دو گروه ۳۰ رأسی تقسیم شدند. گروه اول پس از شیرگیری به مدت ۲۸ هفته پروار شدند و گروه دوم به مدت ۱۱ هفته در مرتع متوسط (محدودیت غذایی) نگه داشته شدند و سپس به مدت ۱۷ هفته پروار شدند. نتایج نشان داد که، بره‌های گروه دوم در مدت زمان ۱۱ هفته نگهداری در مرتع، ۱۴/۸۵ درصد از وزن بدن خود را از دست دادند ولی، بره‌های گروه اول، در طی ۱۱ هفته، ۱۵/۱۵ کیلوگرم افزایش وزن داشتند. وزن نهایی کشتار (پایان ۲۸ هفته) در بره‌های دو گروه، تفاوت معنی‌داری نداشت (اکبری و همکاران ۲۰۰۹). این موضوع نشان داد که بره‌ها توانایی رشد جبرانی را دارند. به این معنی که، اگر بره‌ها در یک فاصله زمانی از تغذیه کافی برخوردار نبودند و افزایش وزن مناسبی نداشتند، می‌توانند در زمانی که وضعیت تغذیه بهتر شد، رشد عقب افتاده را جبران نمایند.

در یک پژوهش به منظور بررسی اثر مدت زمان شیرخواری بر رشد و خصوصیات لاشه بره‌های لری

ضریب تبدیل غذایی دوره پروار در بره‌های نر پرواری تیمارهای مختلف اختلاف آماری معنی‌دار وجود نداشت. این ضریب برای تیمار زود از شیرگرفته پرواری ۶/۷، برای تیمار شیرگیری معمول پرواری ۶/۹ و برای تیمار دیر از شیرگرفته پرواری برابر با ۷ بود.

#### نتیجه‌گیری کلی

به طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که از شیر گرفتن بره‌های نر در سن دو ماهگی و پروار کردن آن‌ها تا سن شش ماهگی، بر رشد و وزن نهایی آن‌ها، اثر مثبت دارد. حتی اگر قصد پرواربندی بره‌ها وجود نداشته باشد؛ از شیرگیری بره‌های نر و ماده در سن دو ماهگی بر افزایش وزن آنها تا سن شش ماهگی تأثیر منفی نخواهد داشت و به این ترتیب با زود از شیرگیری بره‌ها می‌توان فرصت افزایش وزن را برای میش‌های مادر و احتمالاً آبستنی آن‌ها فراهم نمود.

چنین اختلافاتی به زمان از شیرگیری و نوع پرورش (پروار و غیرپروار)، نوع تغذیه، شرایط محیطی، نژاد و ... مربوط می‌شود.

در یک آزمایش ۲۸ رأس بره نژاد بارکی به دو گروه زود از شیرگیری (۶۰ روزگی) و دیر از شیرگیری (۱۲۰ روزگی) تقسیم شدند. تمامی بره‌ها در سن چهار ماهگی وارد سیستم پرواربندی شده و به مدت چهار ماه پروار شدند. نتایج نشان داد که وزن بره‌های دو گروه در پایان چهار ماهگی، برابر بود. از ابتدای ماه دوم پروار بندی تا پایان دوره پروار، سرعت رشد و افزایش وزن روزانه در بره‌های گروه زود از شیرگیری نسبت به گروه دیگر، بیشتر بود (هاشم و همکاران ۲۰۱۳) که با نتایج تحقیق فعلی مطابقت دارد. در نتایج مشابه گزارش شد بره‌هایی که در هشت هفتگی از شیر گرفته شوند نسبت به بره‌هایی که در ۱۶ هفتگی از شیر گرفته شوند، از سرعت رشد و افزایش وزن روزانه بیشتری برخوردار هستند (اسچیچوسکی و همکاران ۲۰۰۸). بین

#### منابع مورد استفاده

- Abu-Ishmais MA, Kridli RT and Omer SA, 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.
- Akbari Gh, Kamalzadeh A, Nazari K and Siahmansour R, 2009. The effect of the start time of the fattening period on the performance of Lori lambs in two fattening methods. Final report of project, East Azarbaijan agricultural and natural resources research and education center, Animal science research institute, Agricultural research education and extension organization. (In Persian)
- Bagheri M, Talebi MA and Sadeghipanah A, 2016. Evaluation the effects of supplemental fat in Lori-Bakhtiari ewes flushing diet on their lambs' weaning weight. *Journal of Animal Science Researches* 26(1): 1-14. (In Persian)
- Cheng CS, Wei HK, Wang P, Yu HC, Zhang XM, Jiang SW and Peng J, 2019. Early intervention with faecal microbiota transplantation: An effective means to improve growth performance and the intestinal development of suckling piglets. *Animal* 13: 533-541.
- De Nicolo G, Morris ST, Kenyon PR and Morel PCH, 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 II, Üstüner H, Alpay F, Balçı F, Petek M and Ogan MM, 2007. Effect of weaning system on lamb growth and commercial milk production of Awassi dairy sheep. *Czech Journal of Animal Science* 52: 70-76.
- Ekanayake LJ, Thomas RAC, Cranston LM, Kenyon PR and Morris ST, 2020. Lambs weaned early onto a herb-clover mix have the potential to grow at a similar rate to un weaned lambs on a grass-predominant pasture. *Animals* 613: 2-11.

- Gaili ESE, 1992. Effect of weaning age on post weaning feedlot performance and carcass characteristics of Najdi lambs. *World Review of Animal Production* 27: 61.
- Godfrey RW and Weis AJ, 2005. Post-weaning growth and carcass traits of St. Croix White and Dorper X St. Croix White lambs fed a concentrate diet in the U.S. Virgin Islands. *Sheep and Goat Research Journal* 20: 32-36.
- Godfrey RW and Weis AJ, 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.
- Hashem ALS, Shaker YM, Abdel-Fattah MS, Hanan ZA and Ashgan ME, 2013. Effect of weaning age on growth performance and carcass traits of Barki lambs in Siwa Oasis, Egypt. *World Applied Sciences Journal* 21(7): 975-982.
- Holcombe DW, Hanks DR, Krystal LJ, Jud-Kins MB, Niksic GM and Hallford DM, 1994. Effect of age at weaning on intake, insulin-like growth factor I, thyroxine, triiodothyronine and metabolite profiles and growth performance in young lambs. *Sheep. Research Journal* 10: 25-34.
- Karami M, Talebi MA and Shadnoosh GhR, 2006. Effect of weaning period on carcass characteristics of Lori-Bakhtiari lambs. *Pajouhesh and Sazandegi* 73: 21-29. (In Persian)
- Karkudi K, 2015. Effect of weaning age on feedlot performance of kalekoohi male lambs. *Animal Science and Research Journal* 19: 59-74.
- 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 (2-3): 205-210.
- Mao H, Wang C and Yu Z, 2019. Weaning ages do not affect the overall growth or carcass traits of Hu sheep. *Animals* 9: 356.
- Mekoya A, Oosting SJ, Fernandez-Rivera S, Tamminga S and Van der Zijpp AJ, 2009. Effect of supplementation of *Sesbania sesban* to lactating ewes on milk yield and growth rate of lambs. *Livestock Science* 121: 126-131.
- Mousavi SS, Amanlou H, Nikkhah A, Mostafa Tehrani A, Mirzaei-Alamouti HR, Nemati MH, Naseri B and Hosseini M, 2019. Economic comparison of conventional feedlot method with creep feeding in Afshari male lambs. *Journal of Animal Science Researches* 29(1): 137-151. (In Persian)
- Oliveira MEF, Sousa HLL, Moura ACB and Vicente WRR, 2013. The effect of parturition season and suckling mode on the puerperium of Santa Ines ewes and on the weight gain of lambs. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 65: 857-864.
- SAS, 2000. Release 8.2, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Schichowski C, Moors E and Gauly M, 2008. Effects of weaning lambs in two stages or by abrupt separation on their behavior and growth rate. *Journal of Animal Science* 86: 220-250.
- Shafee-Naderi A, Nikkhah A and Emami-Meybodi MA, 2002. Investigating the ability of male lambs from Balochi breed and comparing it with lambs kept in pastures in order to increase the productivity of Balochi sheep in pastures. Final report of project, Yazd agricultural and natural resources research and education center, Animal science research institute, Agricultural research education and extension organization. (In Persian)
- Simeonov M, Todorov N, Nedelkov K, Ribarski S, Popova T, Yovchev D, Kirilov A and Stoicheva I, 2015. Growth, rumen development and meat quality in lambs of Blackhead Plevan breed, weaned at 25 and 70 days of age. *Emirates Journal of Food and Agriculture* 27(3): 291-301.
- Talebi MA, Karami M and Vatankhah M, 2004. Comparison of fattening methods in Lori-Bakhtiari male lambs. Final report of project, Chaharmahal and Bakhtiari agricultural and natural resources research and education center, Animal science research institute, Agricultural research education and extension organization. (In Persian)

- Ugur F, Savas T, Dosay M, Karabayir A and Atasoglu C, 2004. Growth and behavioral traits of Turkish Saanen kids weaned at 45 and 60 days. *Small Ruminant Research* 52: 179-184.
- Wang Sh, Ma T, Zhao G, Zhang N, Tu Y, Li F, Cui K, Bi Y, Ding H and Diao Q, 2019. Effect of Age and Weaning on Growth Performance, Rumen Fermentation, and Serum Parameters in Lambs Fed Starter with Limited Ewe–Lamb Interaction. *Animals* 825: 2-12.
- Wheaton JE, Windels HF and Johnston LJ, 1992. Accelerated lambing using exogenous progesterone and the ram effect. *Journal of Animal Science* 70: 2628–2635.

## Effect of weaning age and rearing type on growth performance of Lori-Bakhtiari lambs

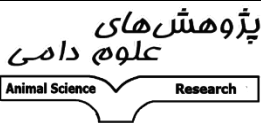

M Bagheri<sup>1\*</sup> and M Karami<sup>2</sup>

Received: February 24, 2021 Accepted: September 29, 2021

<sup>1</sup>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

<sup>2</sup>Associate Professor 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

\*Corresponding author: [bagheriimohsen@yahoo.com](mailto:bagheriimohsen@yahoo.com)

 <p>پژوهش‌های علوم دامی Animal Science Research</p>	<p>Journal of Animal Science/vol.32 No.4/ 2022/pp 61-74 <a href="https://animalscience.tabrizu.ac.ir">https://animalscience.tabrizu.ac.ir</a></p>	
<p>© 2009 Copyright by Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran This is an open access article under the CC BY NC license (<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/</a>) DOI: 10.22034/AS.2021.44705.1606</p>		

**Introduction:** Sheep and goat meat is considered as one of the main sources of red meat in Iran. Lori-Bakhtiari sheep is one of the most important breeds among the native sheep breeds in Iran with a large population and acceptable meat quality and also adaptability to poor ranges. Production of meat with high quantity and quality in a short period of time is one of the goals of sheep farming (Mousavi et al. 2019). Weaning lambs is the removal of a milk-based diet, either provided by the ewe or milk replacement in a hand-rearing system, onto forage or grain-based diet. As with any management practice such as a change of diet or significant social change for the animal, the period may be stressful and careful management is essential. The time of weaning is very important in lambs since it affects feed consumption; growth performance and carcass characteristics of lambs. Range sheep operations traditionally have allowed lambs to graze with their dams until late spring or early summer. This poses a problem when severe drought conditions and forage availability is limited. Furthermore, breeding livestock in the pasture may reduce feed costs, but this breeding system cannot bring the animal to its maximum growth potential (Godfrey and Weis 2005). Early weaning can provide some very appealing benefits: More pasture will be available to maintain the retained ewe flock if lambs and cull ewes are removed earlier in the year; The ewe's nutrient requirements are reduced after weaning, which will cause ewes on pasture to eat less and lose less weight; Lambs use supplemental feed more efficiently for growth than ewes use it for milk production; Placing lambs in a feedlot will reduce predator losses. This study was conducted to investigate the effects of weaning age and rearing type on the growth performance of Lori-Bakhtiari male and female lambs.

**Materials and methods:** 150 Lori-Bakhtiari ewes were synchronized during the mating season and then randomly mated with Lori Bakhtiari rams. A total of 110 ewes gave birth in the lambing season with a range of 10 days, of which 113 healthy lambs (59 male lambs and 54 female lambs) were selected and studied at two months of age. The experiment was conducted in a completely randomized design. Male lambs were divided into six treatments including early-weaned fattening lambs (10 heads), early-weaned non-fattening lambs (10 heads), traditional weaned fattening lambs (10 heads), traditional weaned non-fattening lambs (8 heads), late weaned fattening lambs (10 heads) and late weaned non-fattening lambs (11 heads), and Female lambs were studied in three treatments including early weaning (17 heads), traditional weaning (20 heads) and late weaning (17 heads). Weaning of

lambs in early weaning, normal weaning, and late weaning was performed at the mean age of two months, three months, and four months, respectively. The fattening of male lambs continued until the age of six months. Other non-fattened weaned lambs (male and female) were raised with their dams up to six months of age without access to the mother's breast. Lambs had access to dry forage (in winter) and wet forage (in spring and summer) in addition to milk before weaning. At birth, the weight of all lambs was measured and the sex and type of birth (single and twin) of lambs were recorded. The weight of all lambs was measured and recorded at two months and then monthly up to six months. Daily weight gain in monthly periods and final weight gain in lambs of different treatments were calculated. Data were statistically analyzed by SAS (2000) software and MIXED procedure.

**Results and discussion:** At three months of age, early-weaned fattening lambs were heavier than the lambs of other treatments ( $P<0.05$ ). At four months of age, early-weaned fattening lambs weighed more than traditional weaned fattening lambs and traditionally weaned fattening lambs weighed more than male lambs in other treatments ( $P<0.05$ ). At this age, the weight of male lambs in traditionally weaned non-fattening, late-weaned fattening, and late weaned non-fattening treatments were not statistically significant. Also, in five-month-old male lambs, the weight of early-weaned fattening lambs was higher than the lambs of other treatments ( $P<0.05$ ). The five-month weight difference of lambs was not significant in non-fattening treatments. At six months of age, early-weaned fattening lambs weighed more than traditional weaned fattening lambs, and traditionally weaned fattening lambs weighed more than male lambs in other treatments ( $P<0.05$ ). According to the results of some research (Shafee-Naderi et al. 2002), the fattened lambs had a higher final weight than the pasture-raised lambs ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the weights of lambs of non-fattening treatments at the age of six months which is consistent with the results of some researches (Hashem et al. 2013; Mao et al. 2019). In male lambs, early-weaned fattening lambs from two to three months of age gained 293 g/day, which was significantly higher than the lambs of other treatments in the same period ( $P<0.01$ ). The average daily weight gain in male lambs from three to four months of age was higher in early-weaned and traditional weaned fattening treatments than in other treatments ( $P<0.01$ ). In males and from two to six months of age, the mean daily weight gain in early-weaned fattening, traditionally weaned fattening, and late weaned fattening treatments was 242, 226, and 212 g/day, respectively, and the difference between early-weaned fattening and late weaned fattening treatments was significant ( $P<0.01$ ). During these four months, the average daily weight gain was equal in the non-fattening treatments. During the same period, the mean daily weight gain in fattening lambs was higher than the average daily weight gain in non-fattening lambs ( $P<0.01$ ). There was no statistically significant difference between female lambs in different treatments for weight at the same age. Also, there were no significant differences in terms of average daily gain in the rearing period between female lambs in different treatments.

**Conclusion:** Data obtained in this study indicated that weaning of male lambs at two months of age and fattening them until six months of age had positive effects on their growth and final weight and weaning of female lambs at two months of age hadn't a negative effect on their weight gain until six months of age.

**Keywords:** Ewe, Feed conversation ratio, Feedlot, Performance, Weight gain