

# تأثیر امتیاز وضعیت بدنی میش در زمان جفتگیری بر صفات وزن بدن و تعداد بره در گوسفندان خالص و آمیخته زل

• ندا فرزین (نویسنده مسئول)

استادیار گروه علوم دامی، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران

• نریمان معززی

دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نژاد دام، گروه علوم دامی، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران

• ابوالقاسم سراج

استادیار گروه علوم دامی، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران

تاریخ دریافت: ۱۹-۱۰-۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: ۲۹-۰۲-۱۳۹۷

Email: Farzin.neda@gmail.com



### چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر امتیاز وضعیت بدنی میش بر صفات وزن بدن بره و تعداد بره در هر زایش بود. بدین منظور امتیاز وضعیت بدنی ۱۳۲ راس میش (۵۰ میش آمیخته زل و دالاق و ۸۲ میش زل)، در زمان جفتگیری مورد بررسی قرار گرفت. میش‌ها در محدوده سنی دو تا چهار سال و دامنه وزنی ۳۴/۵ تا ۶۳/۵ کیلوگرم قرار داشته و از نظر امتیاز وضعیت بدنی به پنج گروه با فاصله یک واحد (۱ تا ۵) تقسیم شدند. میش‌های با امتیاز ۳ و ۵ به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را داشتند. در مقایسه گوسفندان زل با آمیخته زل و دالاق، بره‌های آمیخته وزن تولد تا شیرگیری بیشتری را نشان دادند ( $p < 0/05$ ). درصد دوقلو زایی نیز در گوسفندان آمیخته بیشتر از زل بود ( $p < 0/001$ ). اثر نمره بدنی میش بر وزن بره‌ها در سنین مختلف و تعداد نتاج در هر زایش، معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ). بره‌های میش‌هایی با امتیاز بدنی ۴ و ۵ وزن بدن بیشتری در زمان تولد، یک ماهگی و شیرگیری نشان دادند ( $p < 0/05$ ). بیشترین درصد دوقلو زایی در میش‌هایی با امتیاز بدنی ۳ و بیشتر مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). با توجه به اثر امتیاز وضعیت بدنی میش بر میزان دوقلو زایی و وزن بدن بره‌ها، پیشنهاد می‌شود که به منظور دستیابی به عملکرد تولیدی و تولیدمثلی بهتر در میش‌های نژاد زل حداقل امتیاز وضعیت بدنی ۳ در مدیریت گله در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی: امتیاز وضعیت بدنی، وزن بدن، تعداد بره در هر زایش، گوسفند زل

• Veterinary Researches & Biological Products No 121 pp: 18-25

### The effect of ewe body condition score at mating on lamb body weights and litter size in purebred and crossbred Zel sheep

By: Farzin, N., (Corresponding Author) Assistant Professor, Department of Animal Science, University of Azad Islamic, Branch Azadshahr, Iran. Moazzei N., M.Sc student Department of Animal, University of Azad Islamic, Branch Azadshahr, Iran., and Seraj, A., Assistant Professor, Department of Animal Science, University of Azad Islami, Branch Azadshahr, Iran.

Received: 2018-01-09 Accepted: 2018-05-19

Email: Farzin.neda@gmail.com

The aim of current study was to investigate the effect of ewe's body condition score on lamb body weights and litter size in Zel sheep. For this purpose, body condition scores of 132 ewes (50 purebred Zel ewes and 82 crossbred of Zel and Dalagh ewes) which ranged from 2 to 4 years and 34.5 to 63.5 kg were used. Body condition scores of ewes were recorded at mating. Ewes were divided into five groups with a distance of 1 unit (from 1 to 5) based on BCS. Ewes with the cores of 3 and 5 had the highest and lowest frequencies in the population, respectively. Purebred and crossbred lambs showed significant differences in body weights (from birth to weaning time) and litter size. Crossbred lambs showed higher weights at the all ages ( $P < 0.05$ ) and more litter size in comparison with purebred lambs. Body condition scores of ewes showed a significant effect on lambs' body weights and litter size. Lambs of ewes with BCS 4 and 5 showed more body weights from birth to weaning. The highest rate of twinning was recorded in ewes with BCS 3 and higher. These results suggested that ewes with at the least 3 body condition scores had better productive and reproductive performance in Zel breed.

**Key words:** Body condition score, body weight, litter size, Zel breed

بر این شیوه امتیازدهی وضعیت بدنی در مطالعات متفاوت بوده و در دامنه‌ای از ۱ تا ۵ با فاصله ۰/۵ یا ۱ واحد گزارش شده است (۴، ۶، ۱۰، ۱۶ و ۲۳).

نمره وضعیت بدنی میش به عنوان شاخص وضعیت چاقی و لاغری میش برای نژادهای بدون دنبه (۱۲، ۲۲ و ۲۵) و همچنین دنبه‌دار (۱، ۴، ۶، ۷ و ۱۰) مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به اینکه اکثر نژادهای گوسفند خارجی بدون دنبه هستند، بنابراین در آن‌ها چربی در داخل بدن و زیر پوست ذخیره می‌شود. درحالی‌که در نژادهای دنبه‌دار، اولین اولویت برای ذخیره چربی دنبه بوده و از آنجایی که در تعیین امتیاز وضعیت بدنی میش، نمره‌دهی با لمس ذخایر چربی و گوشت کمر در ناحیه مهره‌های کمری انجام می‌گیرد، لازمه رسیدن به نمره ۳ این است که ابتدا میش ذخیره چربی دنبه خود را به اندازه کافی پر کرده باشد. پس نمره یا امتیاز ۳ یا ۴ در نژادهای دنبه‌دار برابر با ذخیره چربی به مراتب بیشتر در مقایسه با همان نمره در نژادهای بدون دنبه است (۲۱). در زمینه تاثیر امتیاز وضعیت بدنی میش بر خصوصیات تولیدی و تولیدمثلی نژادهای مختلف مطالعاتی در ایران صورت گرفته (۱، ۴، ۶، ۱۰، ۱۷، ۱۸ و ۲۴)، ولی تاکنون مطالعه‌ای در گوسفندان زل گزارش نشده است. از این رو هدف پژوهش حاضر بررسی اثر امتیاز بدنی میش در زمان جفتگیری بر صفات وزن بدن بره در سنین مختلف و همچنین صفت تعداد بره در هر زایش در میش‌های خالص و آمیخته زل می باشد.

#### مقدمه

یکی از روش‌های مدیریتی در بهبود بازده تولید و تولیدمثل در گوسفند، اندازه‌گیری و کنترل وضعیت بدنی (Body Condition Score) میش می‌باشد، زیرا چاقی یا لاغری بیش از حد میش منجر به مشکلاتی نظیر آبستنی نشدن، سخت‌زایی، کاهش تولید شیر و مستعد بودن در برابر انواع بیماری‌ها خواهد شد (۲۱). امتیاز وضعیت بدنی گوسفند میزان چاقی و لاغری حیوان زنده را مشخص می‌کند. امتیاز وضعیت بدنی تحت تاثیر عواملی مانند پر بودن شکمبه و مرطوب بودن پشم قرار نمی‌گیرد که موجب می‌شود در مقایسه با وزن بدن معیار مناسب‌تری برای نشان دادن شرایط بدنی حیوان باشد (۱۳). آگاهی از وضعیت امتیاز بدنی میش‌ها و تغییرات آنها در طول دوره تولیدمثل می‌تواند منجر به بهبود وزن تولد بره‌ها، تعداد بره در هر زایش و نرخ زنده‌مانی بره‌ها شود (۱۶). در پژوهش‌های مختلف نتایج متفاوتی در خصوص اثر امتیاز وضعیت بدنی میش بر صفات تولیدی و تولیدمثلی گزارش شده است که می‌تواند ناشی از تفاوت در زمان و نحوه امتیازدهی وضعیت بدنی، تغذیه میش، مدیریت واحد دامداری و نژاد مورد مطالعه باشد. در بعضی مطالعات امتیاز وضعیت بدنی قبل از جفت‌گیری و در بعضی دیگر در زمان آبستنی اندازه‌گیری شده است. در اواخر آبستنی نیاز غذایی میش به ویژه در آبستنی چندقلو افزایش می‌یابد و در شرایطی که این نیاز از طریق تغذیه تامین نشود، ذخایر بدن برای تامین آن استفاده می‌شوند. در نتیجه تاثیر امتیاز بدنی میش بر رشد جنین و وزن تولد افزایش می‌یابد (۱۳). علاوه

وزن شیرگیری بره‌ها و تعداد بره در هر زایش بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از رویه GLM و نرم‌افزار Minitab ۱۴ انجام شد. مدل آماری مورد استفاده به شرح زیر بود:

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + G_k + S_l + I_m + b(w_i - w^-) + e_{ijklm}$$

در این رابطه،  $Y_{ijklm}$ ، صفات مورد مطالعه؛  $\mu$ ، میانگین صفت،  $A_i$ ، اثر ثابت امتیاز وضعیت بدنی میش؛  $B_j$ ، اثر نژاد میش،  $G_k$ ، اثر ثابت سن میش؛  $S_l$ ، اثر ثابت جنسیت بره؛  $I_m$ ، اثر ثابت تعداد بره در هر زایش،  $b$ ، ضریب تابعیت مشاهدات مورد نظر از متغیر کمکی (Covariate) وزن میش؛  $w_i$ ، متغیر کمکی وزن میش،  $w^-$  میانگین وزن میش و  $e_{ijklm}$ ، اثر باقیمانده است. برای صفات وزن بدن در سنین بالاتر، صفت وزن تولد نیز به عنوان متغیر کمکی در مدل در نظر گرفته شد.

### نتایج و بحث

آمار توصیفی صفات مورد مطالعه در جدول ۱ و فراوانی میش‌ها در گروه‌های مختلف وضعیت بدنی، نژاد، سن و وزن میش در جدول ۲ و اثر عوامل مختلف بر صفات وزن بره و تعداد بره در هر زایش در جدول ۳ نشان داده شده است. میش‌ها در محدوده سنی دو تا چهار سال و دامنه وزنی ۳۴/۵ تا ۶۳/۵ کیلوگرم قرار داشتند و به دو گروه خالص زل و آمیخته زل و دالاق تقسیم می‌شدند. در جمعیت مورد مطالعه میش‌هایی با امتیاز وضعیت بدنی ۱، ۲، ۳، سن سه سال و دامنه وزنی ۳۴ تا ۴۱ کیلوگرم، بیشترین فراوانی را دارا بودند. اثر جنس بر وزن تولد بره‌ها معنی‌دار بود ( $p < 0/001$ ). وزن بدن بره‌ها در سنین مختلف بین دو نژاد (زل و آمیخته زل و دالاق) از نظر آماری تفاوت داشت ( $p < 0/05$ ). اثر تعداد بره در هر زایش نیز بر وزن بدن بره‌ها در سنین مختلف معنی‌دار بود ( $p < 0/001$ ). نمره بدنی میش نیز اثر معنی‌داری بر وزن بره‌ها در سنین مختلف و تعداد نتاج در هر زایش، داشت ( $p < 0/05$ ).

مقایسه میانگین حداقل مربعات صفات مورد مطالعه به تفکیک جنس، نژاد و تعداد بره در هر زایش در جدول ۴ ارائه شده است. میانگین

### مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر بر روی ۱۳۲ راس میش (۵۰ میش آمیخته زل و دالاق و ۸۲ میش زل)، در یک واحد گوسفنداری در شهرستان علی‌آباد استان گلستان انجام شد. میش‌ها در محدوده سنی دو تا چهار سال و دامنه وزنی ۳۴/۵ تا ۶۳/۵ کیلوگرم قرار داشتند. میش‌های مورد مطالعه در محلی جداگانه از قوچ‌ها و بره‌ها نگهداری شدند. قبل از شروع پژوهش، واکسن‌های آبله، تب برفکی، شاربین، انترو توکسمی و بروسلوز بر اساس دستور سازمان دامپزشکی استفاده شد. به منظور مبارزه با انگل‌های داخلی نیز داروهای ضدانگل خوراکی و تزریقی مورد استفاده قرار گرفت. خوراک میش‌ها شامل ۴۵ درصد دانه جو، ۳۲ درصد تفال چغندر، ۱۰ درصد سبوس گندم، ۱۰ درصد یونجه و ۳ درصد هم مکمل مواد معدنی بود. به ازای هر میش ۴۶۰ گرم خوراک داده شد و کلش گندم نیز در اختیار دام قرار گرفت. در گله مورد مطالعه از جفت‌گیری طبیعی استفاده شد. در شروع فصل جفت‌گیری تعداد ۱۰ رأس قوچ زل در گله رها شد و میش‌ها به مدت دو دوره فعلی (۳۴ روز) در معرض آمیزش با قوچ‌ها قرار گرفتند.

اندازه‌گیری امتیاز وضعیت بدنی، در زمان جفت‌گیری انجام شد. در ابتدا وزن گوسفندان با استفاده از باسکول تعیین و برای تعیین امتیاز بدنی از روش راسل و همکاران (۲۰) استفاده شد. در این روش، میش‌ها از نظر امتیاز وضعیت بدنی با فاصله ۱ واحد، به پنج گروه ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ تقسیم شدند. ارزیابی امتیاز وضعیت بدنی میش‌ها با نظر یک دامپزشک صورت گرفت. تعیین نمره وضعیت بدنی، از طریق لمس زوایید افقی و عمودی چهار عدد از مهره‌های کمری پشت و دنده آخر با استفاده از انگشتان دست انجام شد. به طور مثال میش‌های خیلی لاغر و استخوانی که زوایید عرضی و افقی آنها خیلی تیز احساس می‌شد، امتیاز ۱ و میش‌های خیلی چاق که زوایید عرضی آنها غیر قابل تشخیص بود و یک شیار باریک در پوشش چربی بالای زوائد عمومی وجود داشت، امتیاز ۵ را کسب کردند.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

صفات مورد مطالعه شامل وزن تولد، وزن یک ماهگی، وزن دو ماهگی،

جدول ۱- آمار توصیفی صفات مورد مطالعه

صفت	تعداد	می‌انگین $\pm$ خطای معیار	حداقل	حداکثر	ضریب تغییرات (درصد)
وزن میش (کیلوگرم)	۱۳۲	۴۳/۴۱ $\pm$ ۰/۴۸	۳۴/۵	۶۳/۵	۱۳
سن میش (سال)	۱۳۲	۳/۱۱ $\pm$ ۰/۰۶	۲	۴	۲۲
وزن تولد (کیلوگرم)	۱۳۲	۴/۶۲ $\pm$ ۰/۰۸	۲	۶/۵	۲۱
وزن ۱ ماهگی (کیلوگرم)	۱۲۹	۱۱/۸۹ $\pm$ ۰/۲۳	۵/۸	۱۶/۵	۲۲
وزن ۲ ماهگی (کیلوگرم)	۱۲۸	۲۰/۰۱ $\pm$ ۰/۳۳	۹/۴	۲۶	۱۹
وزن شیرگیری (کیلوگرم)	۱۲۸	۲۸/۳۸ $\pm$ ۰/۳۷	۱۷	۳۵	۱۵
تعداد بره در هر زایش	۱۳۲	۱/۱۵ $\pm$ ۰/۰۳	۱	۲	۳۱

سن میش بر صفات وزن بدن بره‌ها و تعداد بره در هر زایش معنی دار نبود ( $p < 0/05$ ) که می‌تواند به دلیل تنوع کم سن میش در جمعیت مورد مطالعه باشد. در تحقیقی که توسط اسماعیل‌زاده و همکاران (۵) به منظور بررسی اثر آمیخته‌گری بر صفات تولیدی گوسفندان کردی انجام شد، تفاوت معنی‌داری در وزن تولد، شیرگیری و ۱۶۰ روزگی بره‌های آمیخته و خالص مشاهده شد و بره‌های آمیخته در این سنین وزن بیشتری را ثبت کردند ( $p < 0/05$ )، گرچه تفاوت بین تعداد بره‌های به دنیا آمده در دو گروه معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ). در مطالعه ای مشابه، بره‌های آمیخته زندی و رومانف سرعت رشد بیشتر و وزن شیرگیری بالاتری را نسبت به بره‌های خالص زندی نشان دادند (۱۴). نتایج همسو نیز توسط محققین دیگر گزارش شده است (۱۵). این نتایج نشان می‌دهد که آمیخته‌گری کنترل شده بین نژادهای مختلف بومی می‌تواند با فراهم کردن امکان استفاده از اثرات هتروزیس، منجر به افزایش بازدهی و سود بیشتر برای دامداران شود. آمیخته‌گری معمولاً به عنوان سریع‌ترین روش برای بهره‌گیری از تفاوت‌های موجود بین نژادهای مختلف و به منظور بهبود بازدهی تولید در گوسفند صورت می‌گیرد. با توجه به تنوع نژادهای

وزن بره‌های نر در زمان تولد به طور معنی‌داری بیشتر از بره‌های ماده بود ( $p < 0/001$ )، اما تفاوت معنی‌داری بین دو جنس در اوزان بدن در سنین بالاتر مشاهده نشد ( $p < 0/05$ ). عدم معنی‌داری اثر وزن تولد در سنین بالاتر می‌تواند به دلیل قرار دادن متغیر کمکی وزن تولد در مدل تجزیه و تحلیل این اوزان و تصحیح اثر وزن تولد بر اوزان بدن تا سن شیرگیری باشد. در گزارشی مشابه تحقیق حاضر در گوسفندان نوردوز (Norduz)، اثر جنس بره‌ها بر وزن تولد معنی‌دار ( $p < 0/01$ )، ولی بر وزن بدن در سنین ۳۰، ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ روزگی معنی‌دار نبود ( $p < 0/01$ ). بره‌های تک‌قلو نیز وزن بیشتری را از زمان تولد تا شیرگیری نسبت به بره‌های دوقلو نشان دادند (۲۵). وزن تولد کمتر در بره‌های چند قلو نسبت به بره‌های تک قلو به دلیل فضای محدود رحم در گوسفند و سایر پستانداران می‌باشد. با افزایش تعداد بره در هر زایش، وزن بدن بره‌ها نیز کاهش می‌یابد (۸).

در تحقیق حاضر بره‌های آمیخته زل و دالاق در مقایسه با بره‌های زل، وزن تولد تا شیرگیری بیشتری را نشان دادند ( $p < 0/05$ ). میزان دوقلو زایی نیز در گوسفندان آمیخته بیشتر از زل بود ( $p < 0/001$ ). اثر

جدول ۲- فراوانی میش‌ها در گروه‌های مختلف وضعیت بدنی، سن، وزن و نژاد میش

نمره وضعیت بدنی	تعداد	سن میش	تعداد	وزن میش	تعداد	نژاد	تعداد
۱	۱۸	۲	۲۶	۳۴-۴۱	۴۲	آمیخته زل و دالاق	۵۰
۲	۱۹	۳	۶۹	۴۱/۵-۴۷	۳۱	زل	۸۲
۳	۴۹	۴	۳۷	۴۷/۵-۵۲	۲۴		
۴	۲۸			۵۲/۵-۵۸	۱۷		
۵	۱۷			۵۸/۵-۶۴	۱۸		

جدول ۳- اثر عوامل مختلف بر صفات مورد مطالعه

اثر عوامل مختلف							
صفت	جنس	نژاد	تعداد بره در هر زایش	وزن میش	امتیاز وضعیت بدنی میش	سن میش	وزن تولد بره
وزن تولد	***	*	***	NS	*	NS	-
وزن ۱ ماهگی	NS	*	**	NS	*	NS	***
وزن ۲ ماهگی	NS	*	***	NS	*	NS	*
وزن شیرگیری	NS	**	**	NS	*	NS	NS
تعداد بره در هر زایش	-	***	-	NS	*	NS	-

نشان دادند. در مطالعه‌ای به منظور بررسی اثر امتیاز وضعیت بدنی میش بر صفات تولیدی و تولیدمثلی در دو نژاد همدانی (Hamdani) و کرادی (Karadi)، بره‌های حاصل از میش‌هایی با امتیاز بدنی ۳، وزن بدن بیشتری را در زمان تولد، ۵۶، ۹۰ و ۱۲۰ روزگی نشان دادند (۳). در بعضی مطالعات امتیازدهی وضعیت بدنی میش با فاصله ۰/۵ واحد انجام شده است. جلیلیان و معینی (۱۰) اثر وضعیت بدنی میش‌های نژاد سنجابی را بر وزن تولد و شیرگیری بره‌ها معنی‌دار گزارش کردند. در این تحقیق، بره‌های حاصل از میش‌هایی با نمره وضعیت بدنی ۲/۵ و ۳، بیشترین وزن تولد و میش‌هایی با نمره امتیاز بدنی ۳ و ۳/۵ بیشترین وزن شیرگیری را نشان دادند. در تحقیقی دیگر در گوسفند فراهانی، بیشترین وزن تولد، ۲، ۱ و ۳ ماهگی در بره‌های حاصل از میش‌هایی با وضعیت بدنی ۲/۵ و ۳ مشاهده شد. در این تحقیق نتیجه‌گیری شد که وضعیت امتیاز بدنی مناسب‌تر، منجر به راندمان تولیدمثلی بیشتر و تولید بره‌هایی با وزن تولد و شیرگیری سنگین‌تر می‌شود (۱۷). همچنین پیشنهاد شده است که تغذیه میش‌ها براساس نمره امتیاز بدنی آنها در زمان شیردهی منجر به وزن شیرگیری مناسب‌تر در بره‌ها می‌شود (۷).

در برخی مطالعات عدم معنی‌داری اثر امتیاز وضعیت بدنی بر صفات وزن بدن گزارش شده است. در یک مطالعه در گوسفندان نوردوز، امتیاز وضعیت بدنی میش‌ها اثر معنی‌داری را بر صفات وزن بدن بره‌ها (از تولد ۱۲۰ روزگی) نشان نداد (۱۱). در مطالعه کریس و همکاران (۲) نیز تفاوت معنی‌داری در صفات وزن تولد و رشد پس از تولد در بره‌های متعلق به دو گروه با امتیاز وضعیت بدنی کم (امتیاز ۲) و زیاد (امتیاز بیشتر از ۳) مشاهده نشد. نتایج مشابهی نیز توسط کنیان و همکاران (۱۲) در گوسفندان رامنی (Romney) گزارش شده است.

گوسفند از لحاظ صفاتی نظیر وزن بدن، سرعت رشد، کیفیت لاشه و همچنین سازگاری با شرایط محیطی، پرورش‌دهندگان سعی می‌کنند که با استفاده از آمیخته‌گری ویژگی‌های مطلوب نژادهای مختلف را ترکیب نمایند. گرچه می‌بایست سازگاری نژاد موردنظر با شرایط محیطی منطقه نیز در نظر گرفته شود. لذا شناسایی ظرفیت ژنتیکی نژادهای گوسفندان ایرانی و ایجاد آمیخته‌هایی که در شرایط منطقه بازده بالاتری داشته باشند، می‌تواند در افزایش سودآوری گوسفند موثر باشد.

مقایسه میانگین حداقل مربعات صفات مورد مطالعه در گروه‌های امتیاز وضعیت بدنی در جدول ۵ ارائه شده است. اثر امتیاز بدنی بر صفات وزن بدن در سنین مختلف معنی‌داری بوده ( $p < 0/05$ ) و بره‌های میش‌هایی با امتیاز بدنی ۴ و ۵ وزن بدن بیشتری را از زمان تولد تا شیرگیری نشان دادند. اثر امتیاز بدنی میش بر تعداد نتاج در هر زایش معنی‌دار بود ( $p < 0/001$ ). بیشترین میزان دوقلو زایی در میش‌هایی با امتیاز بدنی ۳ و بالاتر مشاهده شد. در مطالعات مختلف که به منظور بررسی اثر امتیاز وضعیت بدنی میش بر صفات تولیدی و تولیدمثلی انجام شده، نتایج متفاوتی گزارش شده است که می‌تواند ناشی از تفاوت در نحوه امتیازدهی وضعیت بدنی، زمان اندازه‌گیری، جیره غذایی مورد استفاده و نژاد مورد مطالعه باشد. وطن خواه و همکاران (۲۴) اثر معنی‌دار امتیاز بدنی میش‌های نژاد لری بختیاری را بر صفت وزن تولد بره‌ها گزارش کردند. در مطالعه علیاری و همکاران (۱) در گوسفندان نژاد افشاری، وزن تولد بره‌ها در میش‌هایی با امتیاز وضعیت بدنی ۳، بیشتر بود ( $p < 0/05$ ). در تحقیقی دیگر که توسط فرزین و همکاران (۶) در گوسفندان شال انجام شد، بره‌های حاصل از میش‌های با امتیاز بدنی ۳ و بیشتر، وزن بدن بیشتری را در زمان تولد، شیرگیری و ۵ ماهگی

جدول ۴- مقایسه میانگین حداقل مربعات ( $\pm$  خطای معیار) صفات مورد مطالعه به تفکیک جنس، نژاد و تعداد بره در هر زایش

صفت					جنس	تعداد بره در هر زایش
وزن تولد (کیلوگرم)	وزن ۱ ماهگی (کیلوگرم)	وزن ۲ ماهگی (کیلوگرم)	وزن شیرگیری (کیلوگرم)	تعداد بره در هر زایش		
۴/۴۱ $\pm$ ۰/۱۲a	۱۰/۴۵ $\pm$ ۰/۲۶	۱۷/۵۵ $\pm$ ۰/۳۶	۲۵/۶۶ $\pm$ ۰/۳۲	-	نر	-
۳/۷۲ $\pm$ ۰/۱۲ b	۱۰/۷۷ $\pm$ ۰/۲۹	۱۷/۸۳ $\pm$ ۰/۴۳	۲۶/۲۸ $\pm$ ۰/۴۷	-		
۴/۸۳ $\pm$ ۰/۱۰a	۱۲/۱۹ $\pm$ ۰/۲۰a	۲۰/۷۶ $\pm$ ۰/۲۶ a	۲۹/۶۹ $\pm$ ۰/۲۵ a	-	۱	-
۲/۵۰ $\pm$ ۰/۲۵ b	۹/۱۷ $\pm$ ۰/۲۷ b	۱۳/۰۷ $\pm$ ۱/۰۰ b	۲۰/۵۵ $\pm$ ۰/۹۶ b	-		
۳/۶۰ $\pm$ ۰/۱۵ b	۸/۹۷ $\pm$ ۰/۳۴ b	۱۵/۱۱ $\pm$ ۰/۳۷ b	۲۳/۵۳ $\pm$ ۰/۴۶ b	۰/۹۷ $\pm$ ۰/۰۷ b	زل	-
۴/۳۱ $\pm$ ۰/۱۳a	۱۰/۱۶ $\pm$ ۰/۲۹a	۱۷/۱۱ $\pm$ ۰/۳۷ a	۲۵/۷۰ $\pm$ ۰/۳۹ a	۱/۲۲ $\pm$ ۰/۰۷a		
۳/۹۲ $\pm$ ۰/۲۱	۱۰/۲۸ $\pm$ ۰/۳۹	۱۷/۵۳ $\pm$ ۰/۶۱	۲۶/۰۵ $\pm$ ۰/۶۳	۱/۱۶ $\pm$ ۰/۱۱	۲	-
۴/۱۳ $\pm$ ۰/۱۶	۱۰/۲۹ $\pm$ ۰/۲۸	۱۷/۷۱ $\pm$ ۰/۴۴	۲۵/۹۰ $\pm$ ۰/۴۶	۱/۱۱ $\pm$ ۰/۰۷		
۳/۹۵ $\pm$ ۰/۱۹	۱۰/۴۲ $\pm$ ۰/۳۶	۱۷/۹۱ $\pm$ ۰/۵۶	۲۵/۹۴ $\pm$ ۰/۵۸	۱/۰۱ $\pm$ ۰/۰۸		

مناسب‌تری برای ارزیابی می‌شود با وزن بدن می‌باشد. در تحقیقی که توسط امامی میبیدی و همکاران (۴) بر روی گوسفند بلوچی انجام شد، با اضافه شدن وزن می‌شود تا گروه وزنی ۴۰/۵ تا ۴۵ کیلوگرم، وزن تولد بره‌ها افزایش یافت ( $p < 0/01$ )، اما در اوزان بالای ۴۵ کیلوگرم با افزایش وزن می‌شود، افزایش معنی‌داری در وزن تولد بره‌ها مشاهده نشد. روند مشابهی نیز در مورد وزن شیرگیری بره‌ها گزارش شد. این نتایج در تضاد با نتایج سایر محققین بود که افزایش در تعداد بره در هر زایش و همچنین وزن تولد و شیرگیری بره‌ها را با افزایش وزن می‌شود گزارش کردند (۷ و ۱۹).

### نتیجه‌گیری کلی

امتیاز وضعیت بدنی به عنوان یک راهنمای مدیریتی برای تغذیه می‌شود در قبل، حین و بعد از دوره جفتگیری شناخته می‌شود. به منظور بهبود عملکرد تولیدمثلی در می‌شود با امتیاز وضعیت بدنی پایین، می‌توان از فلاشینگ استفاده نمود. در پژوهش حاضر، بره‌های می‌شود با امتیاز

در پژوهش حاضر بیشترین میزان دوقلو زایی در می‌شود با امتیاز بدنی ۳ و بالاتر مشاهده شد. نتایج مشابه نیز توسط جلیلیان و معینی (۱۰) در گوسفندان سنجابی و فرزین و همکاران (۶) در گوسفندان شال ارائه شده است. در مطالعه‌ای دیگر گزارش شد که با افزایش امتیاز بدنی می‌شود از ۲ تا ۴، میانگین تعداد بره در هر زایش از ۰/۹۴ تا ۱/۳۸، افزایش و تعداد می‌شودهای قصر، کاهش می‌یابد (۹). با توجه به اینکه نرخ بره‌زایی از جمله عوامل مهم در بهبود اقتصادی پرورش گوسفند است و یکی از مشکلات پرورش گوسفند در ایران پایین بودن نرخ دوقلو زایی در گله‌ها می‌باشد، می‌توان با کنترل وضعیت بدنی می‌شودها در یک گله در جهت افزایش تعداد بره‌های متولد شده به ازای هر می‌شود اقدام نمود.

مقایسه میانگین حداقل مربعات صفات وزن بدن و تعداد بره در هر زایش در گروه‌های وزنی می‌شود در جدول ۶ ارائه شده است. وزن می‌شود اثر معنی‌داری را بر صفات مورد مطالعه نشان نداد ( $p < 0/05$ )، در صورتی که اثر امتیاز وضعیت بدنی بر وزن بدن بره‌ها و میزان دوقلو زایی معنی‌دار بود (جدول ۵). این نتایج نشان می‌دهد که امتیاز وضعیت بدنی معیار

جدول ۵- مقایسه میانگین حداقل مربعات ( $\pm$  خطای معیار) صفات مورد مطالعه در گروه‌های امتیاز وضعیت بدنی

صفت	امتیاز وضعیت بدنی				
	۱	۲	۳	۴	۵
وزن تولد (کیلوگرم)	۳/۵۶ $\pm$ ۰/۲۶ d	۳/۸۷ $\pm$ ۰/۲۵ c	۴/۰۰ $\pm$ ۰/۰۹ b	۴/۴۸ $\pm$ ۰/۱۲ a	۴/۴۰ $\pm$ ۰/۱۲ a
وزن ۱ ماهگی (کیلوگرم)	۱۰/۱۰ $\pm$ ۰/۵۸ bc	۹/۹۴ $\pm$ ۰/۵۴ c	۱۰/۵۹ $\pm$ ۰/۲۲ b	۱۱/۱۹ $\pm$ ۰/۲۵ a	۱۱/۱۰ $\pm$ ۰/۳۷ a
وزن ۲ ماهگی (کیلوگرم)	۱۶/۸۸ $\pm$ ۰/۸۰ c	۱۷/۱۳ $\pm$ ۰/۷۵ bc	۱۷/۶۸ $\pm$ ۰/۳۰ abc	۱۸/۳۱ $\pm$ ۰/۳۴ a	۱۸/۲۱ $\pm$ ۰/۵۰ a
وزن شیرگیری (کیلوگرم)	۲۵/۰۲ $\pm$ ۰/۸۸ c	۲۵/۶۹ $\pm$ ۰/۸۲ bc	۲۵/۴۹ $\pm$ ۰/۳۳ bc	۲۶/۳۴ $\pm$ ۰/۳۸ ab	۲۶/۷۳ $\pm$ ۰/۵۶ a
تعداد بره در هر زایش	۰/۸۷ $\pm$ ۰/۱۰ b	۰/۹۵ $\pm$ ۰/۱۰ b	۱/۲۰ $\pm$ ۰/۰۴ a	۱/۲۴ $\pm$ ۰/۰۴ a	۱/۲۲ $\pm$ ۰/۰۷ a

جدول ۶- مقایسه میانگین حداقل مربعات ( $\pm$  خطای معیار) صفات مورد مطالعه در گروه‌های مختلف وزن بدن می‌شود

صفت	وزن می‌شود (کیلوگرم)				
	۳۴-۴۱	۴۱/۵-۴۷	۴۷/۵-۵۲	۵۲/۵-۵۸	۵۸/۵-۶۴
وزن تولد	۳/۹۸ $\pm$ ۰/۱۹	۴/۲۵ $\pm$ ۰/۱۳	۳/۹۹ $\pm$ ۰/۲۵	۳/۸۵ $\pm$ ۰/۵۶	۳/۴۰ $\pm$ ۰/۷۱
وزن ۱ ماهگی	۱۰/۶۶ $\pm$ ۰/۴۳	۱۰/۸۵ $\pm$ ۰/۲۸	۹/۹۸ $\pm$ ۰/۵۵	۱۰/۷۶ $\pm$ ۱/۱۱	۱۰/۳۱ $\pm$ ۱/۲۱
وزن ۲ ماهگی	۱۷/۸۰ $\pm$ ۰/۶۰	۱۷/۷۶ $\pm$ ۰/۴۰	۱۷/۳۴ $\pm$ ۰/۷۸	۱۷/۷۸ $\pm$ ۱/۰۳	۱۷/۶۸ $\pm$ ۱/۱۰
وزن شیرگیری	۲۵/۵۹ $\pm$ ۰/۶۵	۲۶/۲۸ $\pm$ ۰/۴۳	۲۵/۸۵ $\pm$ ۰/۸۴	۲۶/۱۲ $\pm$ ۱/۰۸	۲۶/۳۲ $\pm$ ۱/۱۴
تعداد بره در هر زایش	۱/۰۸ $\pm$ ۰/۰۵	۱/۱۴ $\pm$ ۰/۰۶	۱/۱۰ $\pm$ ۰/۰۸	۰/۸۶ $\pm$ ۰/۱۹	۰/۸۵ $\pm$ ۰/۰۷



2007. Factors affecting birth weight in sheep: maternal environment. *Reproduction Research*. Online version, 133: 297-307.

9. Gonzalez, R. E., D. Labuonora and A. J. E. Russel. 1997. The effects of ewe live weight and body condition score around mating on production from four sheep breeds in extensive grazing systems in Uruguay. *Animal Science*, 64: 139-145.

10. Jalilian, M. T., M. M. Moeini. 2013. The effect of body condition score and body weight of Sanjabi ewes on immune system, productive and reproductive performance. *Acta Argiculturae Slovenica*, 102 (2): 99-106.

11. Karakus, F. and M. Atmaca. 2016. The effect of ewe body condition at lambing on growth of lambs and colostral specific gravity. *Archives Animal Breeding*, 59: 107-112.

12. Kenyon, P. R., R. E. Hickson, P. G. Hutton, S. T. Morris, K. J. Stafford and D. M. West. 2012. Effect of twin-bearing ewe body condition score and late pregnancy nutrition on lamb performance. *Animal Production Science*, 52: 483-490.

13. Kenyon, P. R., Maloney, S. K., & Blache, D. 2014. Review of sheep body condition score in relation to production characteristics. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, (ahead-of-print), 1-27.

14. Khojastehkey, M., M. Yeganehparast and M. Kalantar Neye-stanaki. 2016. Investigation the crossbreeding of Zandi ewes with Romanov rams and comparison the performance of crossbred with pure Zandi lambs up to weaning age. *Journal of Ruminant Research*, 4(2): 133-144. In Persian.

15. Koycegiz, F., E. Esmen, C. Alcibiades, G. Diaz, and M. Kutluca. 2009. Effects of lambing season, lamb breed and ewe parity on production traits of fat tailed sheep and their lambs. *Journal of Animal Veterinary*. 8: 195-198.

16. Mathias-Davis, H.C., G.H. Shackell, G.J. Greer, A.I. Bryant and J.M. Everett-Hincks. 2013. Ewe body condition score and the effect on lamb growth rate. *Proceeding of New Zealand Society of Animal Production*, 73: 131-135.

17. Mirshamsollahi, A. and R. A. Azizi. 2016. Improvement of fertility performance of Farahani ewes raised on supplementary feeding. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 6(1): 113-118.

18. Moeini, M.M., D. Aliyari and M. H. Shahir. 2011. Effect of body condition score on some blood biological parameters and reproductive performance of Afshari ewes. *Veterinary Journal of Islamic Azad University*, 5(1): 25-31. In Persian.

19. Ptacek, M., J. Duchacek, L. Stadnik, J. Beran and L. Stolc. 2014. Effects of ewe's live weight and backfat thickness at mating on fertility and production performance in Suffolk sheep and their crosses. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(5): 1261-

بدنی ۴ و ۵ وزن بدن بیشتری را از زمان تولد تا شیرگیری نشان دادند و بیشترین میزان دوکلوزایی در میش‌هایی با امتیاز بدنی ۳ و بالاتر مشاهده شد. هرچند تعداد دام‌های مورد مطالعه در این پژوهش محدود بود، با این حال تأثیر امتیاز بدنی بر عملکرد گله به وضوح مشخص بوده و پیشنهاد می‌شود که برای دستیابی به بازدهی تولیدی و تولیدمثلی مناسب حداقل امتیاز وضعیت بدنی ۳ برای میش‌ها در گله در نظر گرفته شود. همچنین بره‌های آمیخته زل و دالاق در مقایسه با بره‌های زل، عملکرد بهتری برای صفات وزن تولد تا شیرگیری نشان دادند. لذا به نظر می‌رسد آمیخته‌گری نژادهای دالاق و زل که هر دو بومی استان گلستان هستند، می‌تواند منجر به بهبود عملکرد برای پرورش‌دهندگان گوسفند زل در این منطقه شود.

### منابع مورد استفاده

1. Aliyari, D., M. M. Mohammadi, M. H. Shahir and M. A. Sirjani. 2012. Effect of body condition score, live weight and age on performance of Afshari ewes. *Asian Journal of Animal Science and Veterinary Advances*, 7 (9): 904-909.
2. Cripps, R. L., L. R. Green., J. Thomson, M. S. Martin-Gronert, M. M. I. M. Sheldon, M. A. Hanson, C. N. Hales and S. E. Ozanne. 2008. The effect of maternal body condition score before and during pregnancy on the glucose tolerance of adult sheep offspring. *Reproductive Sciences*, 15 (5): 448-456.
3. Dahal, I. M. and K. A. K. Darwesh. 2011. Effect of body condition score of Hamdani and Karadi ewes on their reproductive and meat productivity of their lambs. *Mesopotamia Journal of Agriculture*, 39 (3): 1-8.
4. Emami Meybodi, M. A., A. Torkamanzehi, N. Emamjomeh Kashan, Sh. Rahimi, A. A. Ghareh Daghi and R. Vaez Torshizi. 1999. Effect of ewe size at mating on reproduction traits in Balouchi sheep at rural production system. *Iranian Journal of Agricultural Science*, 30(4): 673-684. In Persian.
5. Esmailzadeh, A. K., S. R. Miraei-Ashtiani, M. S. Mokhtari and M. Asadi Fozzi. 2011. Growth performance of crossbred lambs and productivity of Kurdi ewes as affected by the sire breed under extensive production system. *Journal of Agriculture Science Technology*, 13: 701-708.
6. Farzin, N., A. Mirjalali, R. Abdullahpour3 and A. Seraj. 2017. The effect of body condition score on lamb body weight and litter size in a flock of Chaal sheep. *Journal of Ruminant Research*, 5(2): 1-14. In Persian.
7. Gabr, A. A., N. A. Shalaby and M. E. Ahmed. 2016. Effect of Ewe Born Type, Growth Rate and Weight at Conception on the Ewe Subsequent Productivity of Rahmani Sheep. *Asian Journal of Animal Veterinary Advances*, 11 (11): 732-736.
8. Gardner, D. S., P. J. Buttery, Z. Daniel and M. E. Symonds.

1267.

20. Russel, A. J. F., J. M. Doney and R. G. Gunn. 1969. Subjective assesment of body fat in live sheep. *The Journal of Agricultural Science*, 72: 451- 454.

21. Sadeghipanah, H. 2015. Body condition score controlling. Agriculture education publication. First edition. In Persian.

22. Sejian, V., V. P. Maurya, S. M. K. Naqvi, D. Kumar and A. Joshi. 2009. Effect of induced body condition score differences on physiological response, productive and reproductive performance of Malpura ewes kept in a hot, semi-arid environment. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 94: 154–161.

23. Staykova, G., P. Penchev and N. Stancheva. 2013. Interrela-

tionship between body condition score at different physiological statuses and some economic traits in the Caucasian sheep breed. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19 (5): 1105-1111.

24. Vatankhah, M., Talebi, M. A., & Zamani, F. 2012. Relationship between ewe body condition score (BCS) at mating and reproductive and productive traits in Lori-Bakhtiari sheep. *Small Ruminant Research*, 106(2): 105-109.

25. Yilmaz, M., T. Altin, O. Karaca, I. Cemal, H. E. Bardakcioglu, O. Yilmaz and T. Taskin. 2011. Effect of body condition score at mating on the reproductive performance of Kivircik sheep under an extensive production system. *Tropical Animal Health Production*, 43: 1555–1560.

