

تأثیر استفاده از چربی مکمل در جیره فلاشینگ میش‌های لری بختیاری بر مجموع وزن بره از شیرگرفته

محسن باقری^{*}، محمدعلی طالبی^۱ و ابوالحسن صادقی پناه^۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۳/۵ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۲۳

^۱ مربی پژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد

^۲ استادیار پژوهشی بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد

^۳ استادیار پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج

*مسئول مکاتبه: Email: bagheriimohsen@yahoo.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: برنامه فلاشینگ می‌تواند باعث افزایش عملکرد در صنعت گوسفندداری شود. هدف: هدف این تحقیق بررسی اثرات استفاده از چربی مکمل در جیره فلاشینگ بر مجموع وزن بره از شیرگرفته در میش‌های لری بختیاری بود. **روش کار:** ۳۰۰ رأس میش سالم و غیرآبستن لری بختیاری انتخاب و برای دریافت سه نوع جیره فلاشینگ شامل: جیره پایه (تیمار شاهد C)، جیره پایه بعلاوه ۲۵۰ گرم دانه جو (تیمار B) و جیره پایه بعلاوه ۱۴۴/۵ گرم دانه جو و ۵۰ گرم پودر چربی (تیمار BF) به طور تصادفی به سه گروه (n=۱۰۰) تقسیم شدند. مکمل‌ها از دو هفته قبل از قوچ‌اندازی تا سه هفته پس از آن به میش‌ها داده شد. وزن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها قبل از آمیزش، وزن میش‌ها در زمان زایش، تعداد، جنس، وزن تولد و تیپ تولد بره‌های متولد شده، تاریخ زایش، وزن شیرگیری و تعداد بره از شیرگرفته مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. **نتایج:** وزن میش‌های گروه BF در زمان زایش بیش‌تر از میش‌های دو گروه دیگر بود ($P < 0/05$). بیش‌ترین میانگین وزن تولد بره‌ها مربوط به تیمار BF بود ولی اختلاف آن با دو تیمار دیگر معنی‌دار نبود. بیش‌ترین مجموع وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش در تیمار BF و کم‌ترین آن در تیمار شاهد مشاهده گردید ($P < 0/05$). همچنین بیش‌ترین مجموع وزن شیرگیری بره‌ها مربوط به تیمار BF و کم‌ترین آن مربوط به تیمار شاهد بود ($P < 0/01$) هرچند که اختلاف بین تیمار BF و B و نیز اختلاف تیمار B و شاهد از نظر آماری معنی‌دار نبود. **نتیجه‌گیری نهایی:** استفاده از پودر چربی به همراه دانه جو در جیره فلاشینگ میش‌های لری بختیاری می‌تواند باعث افزایش کیلوگرم بره از شیرگرفته گردد.

واژگان کلیدی: عملکرد، میش، چربی مکمل، فلاشینگ، بره

مقدمه

درصد آبستنی و تعداد بچه به ازای هر رأس میش در معرض آمیزش یک فاکتور مهم اقتصادی در پرورش گوسفند و افزایش تولید گوشت به شمار می‌آید. انواع مختلف چربی‌ها باعث افزایش عملکرد تولیدمثلی در حیوانات نشخوارکننده می‌شوند. اسیدهای چرب برگرفته از گیاهان و دانه‌های روغنی اثرات مهمی بر عملکرد تولیدمثلی حیوانات اهلی دارند (آمبروس و همکاران ۲۰۰۶، حافظ و همکاران ۲۰۱۱، دقیق کیا و همکاران ۱۳۹۱، دقیق کیا و رهبر ۱۳۹۱، تایتی و اواد ۲۰۰۷، استفان و باتلر ۱۹۹۷ و دقیق کیا و همکاران ۲۰۱۱). اسیدهای چرب غیراشباع دارای چند پیوند دوگانه در بسیاری از فرآیندهای مربوط به تولیدمثلی نقش واسطه را دارند که از جمله آنها می‌توان به انعطاف‌پذیری غشاء سلولی، سیگنال‌های درون سلولی و حساسیت به آسیب‌های اکسیداتیو اشاره نمود (واتس و همکاران ۲۰۰۷). طول زنجیره، درجه غیراشباعی و موقعیت پیوند دوگانه در زنجیره اسید چرب ممکن است بر میزان اثر چربی بر عملکرد تولیدمثلی حیوانات مؤثر باشد (ماتوس و همکاران ۲۰۰۰). برخی از جنبه‌های تأثیر چربی بر عملکرد حیوانات عبارتند از: افزایش تراکم انرژی جیره‌ها (فرگوسن و همکاران ۱۹۹۰) و اثر مستقیم آنها بر فرآیند تولیدمثلی که جدای از اثر انرژی‌زایی آنها و جدای از اثر آنها بر تغییرات وزن بدن می‌باشد (منافی ۲۰۱۲).

کمبود انرژی در جیره غذایی و همچنین شرایط بدنی ضعیف می‌تواند بر فعالیت تولیدمثلی حیوان اثر منفی داشته باشد. چربی‌های مکمل^۲ برای افزایش تراکم انرژی جیره و جلوگیری از اثرات منفی کمبود انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند (کوپوک و ویلکس ۱۹۹۱). همچنین ممکن است که مکمل‌های چربی اثرات مثبت

مستقیم (جدای از محتوای انرژی‌شان) بر تولیدمثلی داشته باشند (فانستون و فیلی ۲۰۰۲). پاسخ حیوانات به مکمل‌های چربی به عواملی چون نمره وضعیت بدنی (BCS)، سن (یا شکم‌زایش)، مواد مغذی جیره پایه و نوع چربی به کار رفته بستگی دارد (فانستون ۲۰۰۵). مصرف چربی اثرات مثبتی بر عملکرد تولیدمثلی گاوهای شیری داشته است (استپلس و همکاران ۱۹۹۸). اثرات مثبت چربی بر باروری ممکن است مربوط به اثر انرژی‌زایی آن و تعادل انرژی نباشد بلکه احتمالاً به اثر خاص برخی اسیدهای چرب بر فیزیولوژی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تخمدان و حتی رحم مربوط باشد (ماتوس و همکاران ۲۰۰۰). چربی موجود در جیره ممکن است با تأثیر بر GnRH، رشد و توسعه فولیکول‌ها را افزایش دهد و در نتیجه باعث افزایش دوقلو‌زایی و تعداد بچه متولد شده گردد (هایشو و همکاران ۱۹۹۱، لوسی و همکاران ۱۹۹۱ و دیفریس و همکاران ۱۹۹۸).

آمبروسو همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که در گاوهای تغذیه شده با دانه بزرگ در مقایسه با گاوهای تغذیه شده با دانه آفتابگردان، احتمال آبستنی تا دو برابر افزایش یافته و مرگ و میر جنینی از روز ۳۲ پس از تلقیح تا زمان گوساله‌زایی کاهش یافت. همچنین، تغذیه منابع مختلف چربی در جیره فلاشینگ میش‌ها باعث افزایش عملکرد تولیدمثلی آنها شده است (دقیق کیا و همکاران ۱۳۹۱، دقیق کیا و رهبر ۱۳۹۱، تایتی و اواد ۲۰۰۷، استفان و باتلر ۱۹۹۷ و دقیق کیا و همکاران ۲۰۱۱).

متوسط میزان آبستنی و تعداد بچه متولد شده در هر زایمان میش در گله‌های روستایی لری بختیاری به ترتیب کمتر از ۹۰ درصد و ۱/۱ بچه می‌باشد و گاه‌ها در برخی از گله‌ها میزان آبستنی به کمتر از ۸۰ درصد و دوقلو‌زایی حتی به صفر درصد هم تنزل می‌یابد (وطن‌خواه و همکاران ۱۳۸۶). با توجه به مطالب ذکر

- 1- Oxidative damages
- 2- Supplemental fats

3- Body condition score

میش‌های گله که حداقل دو ماه از شیرگیری بره‌هایشان گذشته بود تعداد ۳۰۰ رأس میش سالم و غیرآبستن شناسایی شد و به طور تصادفی به سه گروه ۱۰۰ رأسی تقسیم شدند. به تمامی میش‌ها پلاک گوش زده شد و جهت شناسایی راحت‌تر، رنگ متفاوتی روی پیشانی میش‌های هر گروه زده شد. شماره گوش میش‌های هر گروه در دفتر ثبت گردید. برای هر گروه توسط توری‌های فلزی و سایر مواد در دسترس قسمتی مجزا در جایگاه شب‌گذرانی مهیا گردید. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد.

تیمارها شامل سه تیمار ذیل بودند. تیمار شاهد C: جیره پایه شامل پس‌چر غلات و مزارع گیاهان زراعی (بدون فلاشینگ)؛ تیمار B: جیره پایه به علاوه ۲۵۰ گرم دانه جو به ازای هر رأس در روز به عنوان جیره فلاشینگ؛ تیمار BF: جیره پایه به علاوه ۱۴۴/۵ گرم دانه جو و ۵۰ گرم پودر چربی به عنوان جیره فلاشینگ به ازای هر رأس در روز.

در این تحقیق از پودر چربی با نام تجاری «ایران مگالاک»^۱ استفاده شد. ایران مگالاک یک پودر چربی کلسیمی بوده که از صابونی شدن اسیدهای چرب حاصل از سویا با کلسیم تهیه می‌شود. تیمارهای B و BF از لحاظ انرژی متابولیسمی کنسانتره دریافتی هم انرژی بودند.

آزمایش در شرایط طبیعی و مدیریتی دامدار صورت گرفت و به جز کاربرد مکمل در تغذیه میش‌ها و جداسازی قوچ‌ها، تغییر دیگری در برنامه‌های دامدار ایجاد نشد. مکمل تغذیه‌ای (دانه جو و پودر چربی) یک بار در روز و هنگام عصر در جایگاه شب‌گذرانی در اختیار میش‌ها قرار داده شد.

دو هفته پس از شروع آزمایش، قوچ‌ها در طول روز با میش‌ها همراه شدند. آمیزش‌ها به طور تصادفی انجام شد به طوری که هر میش شانس مساوی در آمیزش با

شده هدف این تحقیق بررسی اثرات استفاده از چربی مکمل در جیره فلاشینگ میش‌های لری بختیاری بر کیلوگرم بره از شیرگرفته می‌باشد.

مواد و روش‌ها

حیوانات آزمایشی

در این آزمایش از ۳۰۰ رأس میش سالم، غیرآبستن و غیرشیرده لری بختیاری با میانگین وزن ۵۵/۶±۳۴/۸۱ کیلوگرم استفاده گردید. سن میش‌های مورد مطالعه بین ۲ تا ۷ سال بود که در یک گله گوسفند تحت سامانه روستایی در شهر فارس از توابع استان چهارمحال و بختیاری نگهداری می‌شدند.

مدیریت گله

تغذیه گله در دو ماه آخر بهار از مراتع اطراف، در تابستان و اوایل پاییز بخشی از مراتع، بخشی پس‌چر گیاهان زراعی و تا حدی علوفه مزارع و در اواخر پاییز، کل زمستان و فروردین ماه با تغذیه دستی در آغل انجام می‌شد. هیچ نوع تغذیه تکمیلی برای میش‌ها در طول سال مورد استفاده قرار نمی‌گرفت. برای تقویت قوچ‌ها در فصل جفت‌گیری مقداری دانه جو به عنوان تغذیه مکمل در نظر گرفته می‌شد. گاهی برای میش‌های ضعیف یا میش‌های بیمار مقداری دانه جو و علوفه تر و یونجه به عنوان تغذیه تکمیلی داده می‌شد.

فصل جفت‌گیری گله از اواسط تابستان تا اواسط پاییز بود اما درصدی کمی از میش‌ها در خارج از فصل جفت‌گیری نیز سیکل فعلی از خود نشان داده و جفت‌گیری خارج از فصل داشتند.

در فصل جفت‌گیری تمامی گوسفندان در طول روز از مزارع و پس‌چر گیاهان زراعی تغذیه می‌کردند و در هنگام عصر به جایگاه شب‌گذرانی انتقال داده می‌شدند.

نحوه اجرای آزمایش

ابتدا به مدت دو ماه (در اوایل فصل تابستان) قوچ‌های گله از میش‌ها جدا شده و به طور جداگانه پرورش داده شدند. در اواخر فصل تابستان از بین

۱- تهیه شده از شرکت بهپرووران نامی نقش جهان

کیلوگرم) در زمان جفت‌گیری، گرم بره متولد شده و شیرگیری شده به ازای کیلوگرم میش در معرض تلاقی محاسبه شد (وطن‌خواه و همکاران ۲۰۱۲).

مدل آماری و تجزیه داده‌ها

داده‌ها در نرم افزار (SAS(۲۰۰۰) و با استفاده از رویه GLM مورد تجزیه قرار گرفتند. مدل آماری استفاده شده جهت تجزیه داده‌ها به صورت زیر بود:

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + T_j + BCS_k \\ + b_1(BW_{ijkl} - BW_{\dots}) \\ + b_2(BW_{ijklm} - BW_{\dots}) \\ + e_{ijklm}$$

که در آن Y_{ijklm} هر یک از مشاهدات برای صفت مورد نظر، μ میانگین کل، A_i اثر i امین تعداد زایش میش (زایش اول و بیشتر از یک زایش)، T_j اثر j امین تیمار (۳ و ۲ و ۱)، BCS_k اثر k امین نمره وضعیت بدنی میش (۵/۴ و ۵/۳ و ۵/۲ و ۵/۱)، b_1 ضریب تابعیت خطی صفت مورد بررسی از وزن بدن میش قبل از فلاشینگ، b_2 ضریب تابعیت خطی صفت مورد بررسی از وزن بدن میش هنگام جفت‌گیری، BW وزن بدن میش و e_{ijklm} اثر باقی مانده می‌باشد.

نتایج و بحث

وزن اولیه و وزن در زمان زایش میش‌ها

از نظر وزن اولیه میش‌ها (وزن قبل از فلاشینگ) بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌دار ($P > 0.05$) وجود نداشت که به دلیل تقسیم تصادفی میش‌ها در هر تیمار امری طبیعی می‌باشد. میانگین وزن میش‌ها در زمان جفت‌گیری بین تیمارهای مختلف از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار نداشت ($P > 0.05$). این نتیجه با نتایج تحقیق لایسود و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت دارد. ایشان با بررسی دو سطح تغذیه در دوران فلاشینگ در چهار نژاد گوسفند گزارش دادند که سطح تغذیه دوره فلاشینگ بر تغییرات وزن میش‌ها از زمان آغاز فلاشینگ تا پایان جفت‌گیری‌ها تأثیر معنی‌دار ندارد. بین تیمارهای مختلف از نظر نمره وضعیت بدنی میش‌ها در

هر یک از قوچ‌های گله را داشت. تغذیه مکمل تا سه هفته پس از آزادسازی قوچ‌ها در گله ادامه یافت.

صفات مورد مطالعه

صفات مورد بررسی عبارت بودند از: وزن اولیه میش‌ها، وزن و نمره وضعیت بدنی (BCS) میش‌ها در زمان جفت‌گیری، وزن میش‌ها در زایش، جنس و وزن تولد بره‌ها، تیپ تولد (تک قلو و دوقلو)، تعداد بره شیرگیری شده و وزن شیرگیری بره‌ها. صفات تولید مثل ترکیبی مانند کل وزن تولد و کل وزن شیرگیری بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و گرم بره متولد شده و گرم بره شیرگیری شده به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی نیز محاسبه و مورد بررسی قرار گرفتند. صفت کل وزن تولد به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی یک صفت ترکیبی است که درصد آبستنی، درصد سقط جنین، درصد بره‌زایی و دو یا چندقلوزایی در آن مؤثر هستند. در صفت کل وزن شیرگیری بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی نیز صفات درصد آبستنی، درصد سقط جنین، درصد بره‌زایی، درصد دو یا چندقلوزایی، زنده‌مانی بره‌ها در تولد و از تولد تا شیرگیری تأثیر دارند.

نمره وضعیت بدنی (BCS) میش‌ها یک روز قبل از آزادسازی قوچ‌ها در گله بر اساس نمره‌دهی ۱ تا ۵ اندازه‌گیری شد (راسل و همکاران ۱۹۶۹).

برای محاسبه میانگین وزن تولد بره‌ها در هر تیمار، وزن تمامی بره‌های متولد شده در آن تیمار در ۲۴ ساعت اول تولد اندازه‌گیری شده و سپس مجموع این اوزان بر تعداد بره متولد شده تقسیم گردید. برای محاسبه کل وزن تولد (و کل وزن شیرگیری) بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی در هر تیمار، مجموع اوزان تولد (و مجموع اوزان شیرگیری) بره‌ها بر تعداد میش در معرض تلاقی در آن تیمار تقسیم شد (وطن‌خواه و همکاران ۲۰۱۲). همچنین با تقسیم مجموع اوزان تولد و شیرگیری بره‌ها (بر حسب گرم) در هر تیمار بر مجموع اوزان میش‌های آن تیمار (بر حسب

زمان آمیزش اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. حافظ و همکاران (۲۰۱۱) نیز گزارش نمودند که در طی دوره فلاشینگ، نمره وضعیت بدنی بزها تحت تأثیر سطح تغذیه در دوره فلاشینگ قرار نگرفته است هر چند که نمره وضعیت بدنی بزها در هر دو گروه بزهای استفاده کننده از جیره کم انرژی و پرانرژی در دوره فلاشینگ، در انتهای دوره بالاتر رفت اما اختلافات معنی‌دار نبود. همچنین تابعیت نمره وضعیت بدنی از وزن اولیه و وزن در زمان جفت‌گیری معنی‌دار نبود.

میش‌های با وزن بدن بیشتر (یا کمتر) الزاماً دارای نمره وضعیت بدنی بیشتر (یا کمتر) نیستند. میانگین حداقل مربعات وزن میش‌ها در زمان زایش بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌داری داشت (جدول ۲). ماهگوب و همکاران (۲۰۰۵) نیز دریافتند که افزایش انرژی جیره با استفاده از مکمل، تأثیر مثبتی بر وزن بدن بزها دارد.

جدول ۱- میانگین و خطای معیار (SE) برخی صفات اولیه میش‌ها در تیمارهای مختلف

اثر	تعداد	وزن اولیه (قبل از فلاشینگ)	وزن درجفت‌گیری	نمره وضعیت بدنی
تیمار		ns	ns	ns
شاهد (C)	۱۰۰	۵۵/۶۴ ± ۰/۷۶	۵۵/۰ ± ۹۵/۷۶	۳/۰ ± ۲۹/۰۵
فلاشینگ با دانه جو (B)	۱۰۰	۵۵/۰ ± ۰/۱/۷۶	۵۵/۱۴ ± ۰/۷۰	۳/۰ ± ۳۳/۰۵
فلاشینگ با دانه جو چربی (BF)	۱۰۰	۵۵/۰ ± ۴۷/۷۹	۵۵/۰۷ ± ۰/۷۹	۳/۰ ± ۳۲/۰۵
تابعیت از وزن اولیه	-	-	-	ns
تابعیت از وزن در زمان جفت‌گیری	-	-	-	ns

(ns) غیر معنی دار

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات و خطای معیار (SE) وزن میش‌ها در زمان زایش

اثر	تعداد	وزن میش در زایش
تیمار		*
فلاشینگ با دانه جو چربی (BF)	۹۶	۶۷/۱۸ ± ۱/۰۹ ^a
فلاشینگ با دانه جو (B)	۹۵	۶۶/۱۷ ± ۱/۰۵ ^{ab}
شاهد (C)	۹۳	۶۵/۰۵ ± ۱/۰۶ ^b
نمره وضعیت بدنی		*
	۲	۶۰/۳۲ ± ۴/۴۴ ^{bcd}
	۲/۵	۵۹/۴۸ ± ۱/۳۹ ^e
	۳	۶۴/۵۶ ± ۰/۶۸ ^c
	۳/۵	۶۷/۸۴ ± ۰/۶۷ ^b
	۴	۷۱/۱۴ ± ۱/۰۷ ^a
	۴/۵	۷۳/۴۷ ± ۲/۲۷ ^a

(* معنی‌دار در سطح احتمال کوچکتر از ۵ درصد)

(a-e) میانگین حداقل مربعات در هر ستون که دارای حرف مشترک هستند، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند.

چنین نتیجه‌ای را گزارش کرده‌اند (سبرا و حسن ۲۰۰۸ و چاتورودی و همکاران ۲۰۰۶).

حافظ و همکاران (۲۰۱۱) با استفاده از دو سطح تغذیه شامل جیره کم انرژی و جیره پر انرژی در دوره فلاشینگ بزها، نشان دادند که وزن تولد بزغاله‌ها در گروه بزهای استفاده کننده از جیره پر انرژی بالاتر بود. تیتی و کریدلی (۲۰۰۸) در جیره فلاشینگ میش‌های آواسی از ۳ و ۵ درصد چربی استفاده کردند و گزارش دادند که استفاده از ۳ درصد چربی در جیره فلاشینگ میش‌ها تأثیری بر وزن تولد بره‌ها ندارد اما استفاده از چربی به مقدار ۵ درصد بر وزن تولد بره‌ها تأثیر منفی دارد. برخی محققین دیگر نیز عدم تأثیر چربی مکمل بر وزن تولد را در گوساله‌ها گزارش داده‌اند (باتگر و همکاران ۲۰۰۲، لاموگلیا و همکاران ۱۹۹۶ و اسپینوزا و همکاران ۱۹۹۵). قریشی و همکاران (۲۰۰۷) تأثیر استفاده از چربی در جیره فلاشینگ میش‌های مهربان و قزل را بر میانگین وزن تولد بره‌ها غیر معنی‌دار گزارش کردند.

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود نمره وضعیت بدنی میش‌ها در زمان آمیزش بر میانگین وزن تولد بره‌ها تأثیر داشت اما تنها اختلاف بین میانگین وزن تولد بره‌های حاصل از میش‌های با نمره وضعیت بدنی ۴/۵ و میانگین وزن تولد بره‌های حاصل از میش‌های با نمره وضعیت بدنی ۲ و ۲/۵ از نظر آماری معنی‌دار بود. وطن‌خواه و همکاران (۲۰۱۲) نیز بیان کردند که در مورد اکثر صفات تولیدی و تولیدمثلی میش‌های لری بختیاری، اختلاف بین نمرات ۳ و ۳/۵ وضعیت بدنی، کوچک و غیرمعنی‌دار می‌باشد. میانگین وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی تحت تأثیر شکم زایش میش نیز قرار گرفت ($P < 0.05$). کورنرا و همکاران (۲۰۱۳) بیان نمودند که بره‌های متولد شده از میش‌های شکم اول زایش نسبت به بره‌های متولد شده از میش‌های بالغ دارای وزن تولد پایین‌تری هستند. طالبی (۲۰۰۲) نیز بیان نمودند که

تابعیت وزن میش‌ها در زمان زایش از وزن اولیه و وزن در زمان آمیزش معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). میانگین حداقل مربعات وزن بدن میش‌ها در زمان زایش بین نمرات مختلف وضعیت بدنی اختلاف معنی‌دار داشت. نمرات ۴/۵، ۴ و ۳/۵ وضعیت بدنی به ترتیب بیش‌ترین میانگین حداقل مربعات وزن در زمان زایش را به خود اختصاص دادند (جدول ۲). با توجه به جدول می‌توان نتیجه گرفت که هر چه نمره وضعیت بدنی میش در زمان جفت‌گیری بالاتر باشد، وزن میش در زمان زایش بیش‌تر می‌شود.

مطابق با نتایج این تحقیق، حافظ و همکاران (۲۰۱۱) دو سطح تغذیه (جیره کم انرژی و جیره پر انرژی با استفاده از چربی محافظت شده مگناپک) در دوره فلاشینگ بزها و سپس استفاده از جیره کم انرژی بعد از فلاشینگ تا زمان زایش را بر عملکرد تولیدمثلی مورد بررسی قرار دادند و گزارش نمودند که وزن بدن بزها در روز ۱۴۰ آبستنی تحت تأثیر تیمار قرار گرفت و بزهای استفاده کننده از جیره پر انرژی در این زمان از وزن بالاتری برخوردار بودند اما، وزن بزها در شروع آزمایش، شروع جفت‌گیری‌ها و در طی دوره فلاشینگ تحت تأثیر سطح تغذیه در دوره فلاشینگ قرار نگرفت. همچنین ایشان بیان نمودند که بین نمره وضعیت بدنی بزها و وزن بدن آنها در دوران آبستنی ارتباط مثبت وجود داشته است.

میانگین وزن تولد و کل وزن تولد بره‌ها

صفت میانگین وزن تولد بره‌ها تحت تأثیر تیمار قرار نگرفت که جزئیات آن در جدول ۳ آورده شده است. بیش‌ترین میانگین وزن تولد بره‌ها مربوط به تیمار BF بود ولی اختلاف آن با دو تیمار دیگر معنی‌دار نبود. تیمار شاهد کم‌ترین میانگین وزن تولد را داشت. بر خلاف نتایج این تحقیق، دقیق‌کیا و همکاران (۱۳۹۱) و دقیق‌کیا و رهبر (۱۳۹۱) بیان داشتند که استفاده از منابع مختلف چربی در جیره فلاشینگ میش‌ها باعث افزایش وزن تولد بره‌ها می‌شود. سایر محققین نیز

بره‌های تک‌قلو بالاتر از میانگین وزن تولد بره‌های دوقلو بود. اختلاف میانگین وزن تولد بره‌ها نر و ماده در این تحقیق تمایل به معنی‌داری داشت ($p=0/07$). تیتی و کریدلی (۲۰۰۸) بیان داشتند که وزن تولد بره‌های نر حاصل از میش‌های گروه شاهد و میش‌هایی که در جیره آنها از ۳ درصد چربی استفاده شده بود بالاتر از وزن تولد بره‌های نر حاصل از میش‌های تیمار ۵ درصد چربی بود. دقیق‌کیا و رهبر (۱۳۹۱) وزن تولد بالاتر نرها نسبت به ماده‌ها را گزارش دادند.

سن مادر از منابع مهم تغییرات در وزن تولد بره‌ها در گوسفند لری بختیاری می‌باشد به طوری‌که وزن تولد بره‌های حاصل از میش‌های دوساله نسبت به بره‌های حاصل از میش‌های با سنین بالاتر (۳ تا ۷ سال) به طور معنی‌داری پایین‌تر می‌باشد. این نتیجه توسط کشکوئی و همکاران (۱۳۸۲) در مورد گوسفند کردی غرب کشور نیز گزارش شده است. مطابق با سایر گزارشات (طالبی ۲۰۰۲، دقیق‌کیا و رهبر ۱۳۹۱) در این تحقیق نیز میانگین وزن تولد

جدول ۳- میانگین حداقل مربعات و خطای معیار وزن تولد بره‌ها

اثر	تعداد	SE ± میانگین وزن تولد بره‌ها
میانگین کل (sd)	۳۵۴	۴/۷۳ (۰/۷۵)
تیمار		ns
فلاشینگ با دانه جو چربی (BF)	۱۲۳	±۷۷/۴ ۰/۰۵
فلاشینگ با دانه جو (B)	۱۱۹	±۷۶/۴ ۰/۰۷
شاهد (C)	۱۱۲	±۶۶/۴ ۰/۰۸
نمره وضعیت بدنی میش در جفت‌گیری		*
	۱۱	±۹۷/۴ ۰/۲۱ ^a
	۱۳۲	±۸۳/۴ ۰/۰۵ ^{ab}
	۱۱۵	±۷۲/۴ ۰/۰۷ ^{ab}
	۵۶	±۶۸/۴ ۰/۱۱ ^{ab}
	۳۶	±۳۰/۴ ۰/۱۳ ^b
	۴	±۱۰/۴ ۱/۴۷ ^b
تعداد زایش		*
اول	۶۸	±۵۸/۴ ۰/۱۰ ^b
دوم به بالا	۲۸۶	±۷۷/۴ ۰/۰۴ ^a
جنس		ns
نر	۱۶۸	±۷۹/۴ ۰/۰۵
ماده	۱۶۹	±۶۸/۴ ۰/۰۵
نوع تولد		**
تک‌قلو	۲۳۰	±۹۸/۴ ۰/۰۴ ^a
دوقلو	۱۰۷	±۱۹/۴ ۰/۰۵ ^b

(* معنی‌دار در سطح احتمال کوچک‌تر از ۵ درصد، ** معنی‌دار در سطح احتمال کوچک‌تر از ۱ درصد، ns غیر معنی‌دار (a-b) میانگین حداقل مربعات در هر ستون که دارای حرف مشترک هستند، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند.

(۱۳۹۱)، دقیق‌کیا و رهبر (۱۳۹۱)، سبیرا و حسن (۲۰۰۸) و چاتورودی و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت دارد. بر خلاف نتایج این تحقیق، در بررسی استفاده از چربی خشک در جیره فلاشینگ میش‌های آواسی و اثرات آن بر عملکرد صفات تولیدمثلی، گزارش شد که بین تیمارها (تیمار شاهد بدون چربی، تیمار ۳ درصد چربی و تیمار ۵ درصد چربی) از نظر مجموع وزن تولد اختلاف معنی‌دار مشاهده نگردید (تیتی و کریدلی ۲۰۰۸).

اثر تیمار بر کل وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و گرم بره متولد شده به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی در جدول ۴ آورده شده است. از نظر کل وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و گرم بره متولد شده به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی بین تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود داشت به طوری‌که بیش‌ترین آن در تیمار BF و کم‌ترین آن در تیمار شاهد مشاهده گردید. این نتیجه با نتایج گزارش شده از دقیق‌کیا و همکاران

جدول ۴- میانگین حداقل مربعات و خطای معیار کل وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و گرم بره متولد شده به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی

اثر	تعداد	SE کل وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی	SE گرم بره متولد شده به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی
میانگین کل (sd)	۳۰۰	۵/۳۲ (۱/۹۹)	۹۲/۳۷ (۳۴/۶۵)
تیمار		*	**
شاهد (C)	۱۰۰	۴/۸۵ ± ۰/۱۹ ^c	±۱۱/۸۴ ۳/۳ ^b
فلاشینگ با دانه جو (B)	۱۰۰	±۴۳/۵ ۰/۱۹ ^b	±۰۳/۹۵ ۳/۳ ^a
فلاشینگ با دانه جو و چربی (BF)	۱۰۰	±۶۸/۵ ۰/۲۰ ^a	±۹۸/۹۷ ۳/۵ ^a
نمره وضعیت بدنی میش		**	**
۲	۴	±۵۵/۲ ۱/۴۷ ^d	±۵/۴۴ ۲۵/۷ ^d
۲/۵	۲۹	±۴ ۰/۶ ^c	±۵/۶۹ ۱۰/۴ ^c
۳	۱۰۲	±۱۸/۵ ۰/۱۴۸ ^b	±۹۰ ۲/۵ ^b
۳/۵	۱۱۲	±۶۵/۵ ۰/۱۶۱ ^{ab}	±۲/۹۸ ۲/۷ ^{ab}
۴	۴۳	±۰۹/۶ ۰/۲۶۴ ^a	±۸/۱۰۵ ۴/۶ ^a
۴/۵	۱۰	±۴۷/۴ ۰/۸۶۶ ^c	±۷/۷۷ ۱۵ ^c
تعداد زایش		ns	ns
اول	۵۵	±۳۳/۵ ۰/۲۹	±۶۷/۹۲ ۵
دوم به بالا	۲۴۵	±۳۱/۵ ۰/۱۲	±۳/۹۲ ۲/۱
جنس		ns	ns
نر(تک‌قلو)	۱۱۹	±۰۶/۵ ۰/۰۶	±۸۶/۸۷ ۱/۲
ماده(تک‌قلو)	۱۱۲	±۹۴/۴ ۰/۰۶	±۷۸/۸۵ ۱/۱۶
تابعیت از وزن بدن میش در جفت-گیری		*	-

(* معنی‌دار در سطح احتمال کوچکتر از ۵ درصد؛ ** معنی‌دار در سطح احتمال کوچکتر از ۱ درصد؛ ns غیرمعنی‌دار. a-d میانگین حداقل مربعات در هر ستون که دارای حرف مشترک هستند، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند.

هرچند که توجیه اختلافات از نظر آماری دشوار است اما یک توضیح در مورد اختلافات می‌تواند این باشد که احتمالاً معنی‌داری اختلاف تیمار BF با شاهد و عدم اختلاف معنی‌دار بین تیمار B با شاهد و BF، به خاطر استفاده از چربی در تیمار BF بوده اما این مقدار به اندازه‌ای نبوده است که بتواند بین تیمار B و BF اختلاف معنی‌دار ایجاد نماید. همچنین استفاده از منابع خوب تغذیه‌ای در تیمار شاهد نیز باعث شده است که اختلاف آن با تیمار B که در آن از دانه جو جهت فلاشینگ میش‌ها استفاده شد معنی‌دار نباشد. البته ذکر این نکته ضروری است که در سطح احتمال کمتر از ۰/۰۵ درصد اختلاف تیمار B با شاهد نیز معنی‌دار بود.

برخلاف نتایج تحقیق حاضر، در تحقیقی اثر استفاده از دو نوع چربی مکمل محافظت شده و محافظت نشده به میزان ۴۰ و ۸۰ گرم در جیره فلاشینگ میش‌های نژاد قزل و مهربان بر صفات تولیدمثلی آنها مورد مطالعه قرار گرفت و گزارش شد که وزن شیرگیری بره‌های متولد شده از میش‌های تغذیه مکمل شده با هر دو نوع چربی در هر دو نژاد، اختلاف معنی‌داری با سایرین نداشت (قریشی و همکاران ۲۰۰۷). صادقی‌پناه و همکاران (۲۰۰۶) گزارش دادند که استفاده از ۴/۵ درصد نمک کلسیمی اسیدهای چرب روغن سویا در جیره فلاشینگ میش‌های زندی نسبت به گروه شاهد (بدون استفاده از چربی)، گروه میش‌های استفاده کننده از ۴/۵ درصد نمک کلسیمی اسیدهای چرب حاصل از پیه و گروه میش‌های استفاده کننده از نسبت ۲/۵ و ۲/۵ درصد نمک کلسیمی اسیدهای چرب حاصل از روغن سویا و پیه، باعث افزایش کیلوگرم بره به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی گردید. حالت و همکاران (۱۹۶۲) بیان نمودند که فلاشینگ میش‌ها با ۰/۷ پوند دانه جو به مدت ۱۷ روز قبل از جفت‌گیری باعث افزایش کیلوگرم بره از شیرگرفته می‌شود. باریت و همکاران (۲۰۱۲) نیز افزایش کیلوگرم بره از شیرگرفته

در تحقیقی بر روی گوسفند قزل و مهربان، اثر استفاده از چربی مکمل محافظت شده و محافظت نشده به میزان ۴۰ و ۸۰ گرم در دوره جفت‌گیری بر صفات تولیدمثلی مورد مطالعه قرار گرفت و اثر استفاده از هر دو نوع چربی مکمل در هر دو نژاد بر مجموع وزن تولد بره‌ها غیرمعنی‌دار گزارش شد (قریشی و همکاران ۲۰۰۷).

اثر نمره وضعیت بدنی میش در زمان جفت‌گیری بر کل وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و گرم بره متولد شده به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی معنی‌دار بود. کل وزن تولد بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی در میش‌های نمره وضعیت بدنی ۴ بالاتر از سایرین و در میش‌های با نمره بدنی ۲ کمتر از سایرین بود. در مورد صفت گرم بره متولد شده به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی نیز وضعیت این‌گونه بود.

وطن‌خواه و همکاران (۲۰۱۲) گزارش دادند که در گوسفند لری بختیاری، نمره وضعیت بدنی میش در زمان جفت‌گیری بر کل وزن تولد بره‌ها تأثیر معنی‌دار دارد. چنین گزارشی در مورد میش‌های نژاد اوسیمی (عبدالمجید ۲۰۰۹) و میش‌های نژاد مالپورا (سجیان و همکاران ۲۰۱۰) نیز وجود دارد.

کل وزن شیرگیری و گرم بره از شیرگرفته به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی

کل وزن شیرگیری بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و گرم بره از شیرگرفته به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی تحت تأثیر تیمار قرار گرفت و روند مشابهی را داشتند (جدول ۵). به طوریکه بیش‌ترین مجموع وزن شیرگیری بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و بیش‌ترین گرم بره از شیرگرفته به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی مربوط به تیمار BF و کم‌ترین آن مربوط به تیمار B و نیز شاهد بود هرچند که اختلاف بین تیمار BF و B و نیز اختلاف تیمار B و شاهد از نظر آماری معنی‌دار نبود.

با استفاده از فلاشینگ میش‌ها را گزارش نمودند. این نتایج با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

جدول ۵- میانگین حداقل مربعات و خطای معیار کل وزن شیرگیری به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی و گرم بره از شیرگرفته به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی

اثر	تعداد	کل وزن شیرگیری بره‌ها به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی	گرم بره از شیرگرفته به ازای هر کیلوگرم میش در معرض تلاقی
میانگین کل (sd)	۳۰۰	۳۴/۵۴ (۱۶/۰۹)	۵۹۹/۰۹ (۳۷۹/۰۵)
تیمار		**	**
شاهد (C)	۱۰۰	۳۱/۹۹ ± ۱/۶۱ ^b	۵۵۴/۲۸ ± ۸۴/۰۲ ^b
فلاشینگ با دانه جو (B)	۱۰۰	±۳۴/۳۵ ۱/۴۶ ^{ab}	±۸۸/۶۱۲ ۲۵/۳۳ ^{ab}
فلاشینگ با دانه جو چربی (BF)	۱۰۰	±۳/۳۶ ۱/۷۲ ^a	±۵۶/۶۲۹ ۲۹/۸۹ ^a
نمره وضعیت بدنی		**	**
میش			
	۲	±۰.۴/۱۷ ۹/۸۵ ^d	±۶۳/۲۹۵ ۱۷۰/۸۶ ^d
	۲/۵	±۱۵/۲۶ ۴/۰.۴ ^{dc}	±۵۷/۴۵۳ ۷۰/۱۱ ^{dc}
	۳	±۱۸/۳۲ ۱/۴۲ ^{abc}	±۰.۴/۵۵۸ ۲۴/۷۴ ^{abc}
	۳/۵	±۷۱/۳۷ ۱/۳۰ ^{ab}	±۰.۱/۶۵۴ ۲۲/۶۶ ^{ab}
	۴	±۳۶/۴۰ ۲/۴۶ ^a	±۹۴/۶۹۹ ۴۲/۸۳ ^a
	۴/۵	±۵۵/۲۹ ۵/۸۵ ^{bc}	±۴۳/۵۱۲ ۱۰۱/۵۷ ^{bc}
شکم زایش		ns	ns
اول	۵۵	±۵۹/۳۵ ۲/۲	±۳/۶۱۷ ۳۸/۱۶
دوم به بالا	۲۴۵	±۳۱/۳۴ ۱/۰.۲	±۰.۱/۵۹۵ ۱۷/۷۹
جنس		ns	ns
نر(تکقلو)	۱۱۹	±۷۳/۳۲ ۰/۸۷	±۵۶۷ ۱۵
ماده(تکقلو)	۱۱۲	±۶۱/۳۱ ۰/۹۲	±۵۴۸ ۱۶
تابعیت از وزن بدن میش در جفت‌گیری		*	-

(* معنی‌دار در سطح احتمال کوچک‌تر از ۵ درصد؛ ** معنی‌دار در سطح احتمال کوچک‌تر از ۱ درصد؛ ns) غیرمعنی‌دار (a-d) میانگین حداقل مربعات هر ستون که با حرف یکسان مشخص شده‌اند، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از ۵۰ گرم پودر چربی کلسیمی شده روغن سویا به علاوه ۱۴۴/۵ گرم دانه جو در جیره فلاشینگ میش‌های لری بختیاری از دو هفته قبل از زمان آغاز جفت‌گیری‌ها تا سه هفته پس

از آن به میزان قابل توجهی باعث افزایش محصول بره یا کیلوگرم بره تولیدی به ازای هر رأس میش در معرض تلاقی می‌گردد. این موضوع احتمالاً زمانی که تغذیه میش‌ها در دوره جفت‌گیری دارای کیفیت و کمیت مناسبی نباشد از اهمیت بالاتری برخوردار خواهد بود.

منابع مورد استفاده

- اسماعیلی‌زاده کشکوئیه ع، میرائی‌آشتیانی س ر و اکبری‌قرائی م، ۱۳۸۲. تأثیر وزن زنده و نمره وضعیت بدن میش در زمان آمیزش بر بازده تولیدمثل و فصل بره‌زایی توده گوسفند کردی غرب کشور در شرایط پرورش سنتی. پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، ۶۱: ص ۸ تا ۱۶.
- دقیق‌کیا ح، اصلانی کردکندی غ، مقدم غ، علیجانی ص و حسین‌خانی ع، ۱۳۹۱. تأثیر دانه‌های روغنی بذرک و سویا در جیره فلاشینگ میش‌های مغانی بر عملکرد تولیدمثلی آنها در خارج از فصل تولیدمثل. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، جلد ۲۲، شماره ۲، ص ۱۷۳ تا ۱۸۴.
- دقیق‌کیا ح و رهبر ب، ۱۳۹۱. تأثیر منابع مختلف چربی در جیره فلاشینگ بر روی عملکرد تولیدمثلی، متابولیت‌ها و هورمون‌های خونی گوسفند قزل. مجله پژوهش‌های علوم دامی، جلد ۲۲، شماره ۲، ص ۱۱۲ تا ۱۳۵.
- وطن‌خواه م، مرادی شهربابک م، نجاتی جوارمی ا، واعظ ترشیزی ر و میرائی‌آشتیانی س ر، ۱۳۸۶. ارائه مدل مناسب اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری در سیستم روستایی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ص ۱۱۶.
- Abdel-Mageed I, 2009. Body condition scoring of local Ossimi ewes at mating and its impact on fertility and prolificacy. *Egypt Journal Sheep and Goat Sciences* 4: 37–44.
- Ambrose JD, Kastelic JP, Corbett R, Pitney PA, Petit HV and Small JA, 2006. Lower pregnancy losses in lactating dairy cows fed diets enriched in a-linolenic acid. *Journal of Dairy Science* 89: 3066–3074.
- Bottger JD, Hess BW, Alexander BM, Hixon DL, Woodard LF, Funston RN, Hallford DM and Moss GE, 2002. Effects of supplementation with high linoleic or oleic cracked safflower seeds on postpartum reproduction and calf performance of primiparous beef heifers. *Journal of Animal Science* 80: 2023-2030.
- Burritt B, McNeal L, Miller R and Villar F, 2012. Flushing ewes improves the number of offspring in a commercial range management operation. *Journal of the NACCA* 5, 2.
- Chaturvedi OH, Bhatta R, Verma DL and Singh NP, 2006. Effect of flushing on nutrient utilization and reproductive performance of ewes grazing on community rangeland. *Asian-Australian Journal of Animal Science* 19: 521-525.
- Coppock CE and Wilks DL, 1991. Supplemental fat in high-energy rations for lactating cows: Effects on intake, digestion, milk yield, and composition. *Journal of Animal Science* 69:3826-3837.
- Cornera RA, Mulvaneyb FJ, Morrisa ST, Westa DM, Morela PCH and Kenyona PR, 2013. A comparison of the reproductive performance of ewe lambs and mature ewes. *Small Ruminant Research* 114: 126– 133.
- Daghigh Kia H, Mohamadi Chapdareh W, HosseinKhani A, Moghaddam G, Rashidi A, Sadri H and Alijani S, 2012. Effects of flushing and hormonal treatment on reproductive performance of Iranian Markhoz goats, *Journal Animal Physiology and Animal Nutrition* 96: 1157-1164.
- De Fries CA, Neuendorff DA and Randel RD, 1998. Fat supplementation influences postpartum reproductive performance in Brahman cows. *Journal of Animal Science* 76: 864-870.
- Espinoza JL, Ramírez-Godínez JA, Jiménez JA and Flores A, 1995. Effects of calcium soaps of fatty acids on postpartum reproductive activity in beef cows and growth of calves. *Journal of Animal Science* 73: 2888-2892.
- Ferguson JD, Sklan D, Chalupa WV and Kronfeld DS, 1990. Effects of hard fat on in vitro and in vivo rumen fermentation, milk production, and reproduction in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 73: 2864-2879.
- Funston RN and Filley S, 2002. Effects of fat supplementation on reproduction in beef cattle. *Proceedings of the Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle Workshop, September 5-6, 2002, Manhattan, Kansas, USA.* 1-8 pp.
- Funston RN, 2005. Nutrition and reproduction interactions. *Proceedings, Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle, October 27 and 28, 2005, Reno, Nevada.*

- Ghoreishi SM, Zamiri MJ and Rowghani E, 2007. Effect of a Calcium Soap of Fatty Acids on Reproductive Characteristics and Lactation Performance of Fat-Tailed Sheep. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 10: 2389-2395.
- Hafez YH, Khalifa EI, El-Shafie MH, Abdel Khalek TMM, Ahmed ME and Shehata EI, 2011. Effect of energy flushing pre-mating and during mating season on production and reproduction performance of Zaraibi goats. *Egypt Journal Sheep & Goat Sciences* 6: 7- 14.
- Hightshoe RB, Cochran RC, Corah LR, Kiracofe GH, Harmon DL and Perry RC, 1991. Effects of calcium soaps of fatty acids on postpartum reproductive function in beef cows. *Journal of Animal Science* 69: 4097-4103.
- Hulet CV, Blackwell RL, Ercanbrack SK, Price DA and Humphrey RD, 1962. Effects of feed and length of flushing period on lamb production in range ewes. *Journal of Animal Science* 21:505-510.
- Lake SL, Scholljegerds EJ, Atkinson RL, Nayighugu V, Paisley SI, Rule DC, Moss GE, Robinson TJ and Wess BW, 2005. Body condition score at parturition and postpartum supplemental fat effects on cow and calf performance. *Journal of Animal Science* 83: 2908-2917.
- Lammoglia MA, Willard ST, Oldham JR and Randel RD, 1996. Effects of dietary fat and season on steroid hormonal profiles before parturition and on hormonal, cholesterol, triglycerides, follicular patterns and postpartum reproduction in Brahman cows. *Journal of Animal Science* 74: 2253-2262.
- Lassoued N, Rekk M, Mahouachi M and Ben Hamouda M, 2004. The effect of nutrition prior to and during mating on ovulation rate, reproductive wastage and lambing rate in three sheep breeds. *Small Ruminant Research* 52: 117-125.
- Lucy MC, Staples CR, Michel FM and Thatcher WW, 1991. Effect of feeding calcium soaps to early postpartum dairy cows on plasma prostaglandin F_{2α}, Luteinizing hormone, and follicular growth. *Journal of Dairy Science* 74: 483-489.
- Mahgoub O, Lu CD, Hameed MS, Reich A, Al-Halhali AS and Annanamaalai K, 2005. Performance of Omani goats fed diets containing various metabolizable energy densities. *Small Rum Research* 58:175-180.
- Manafi M, 2012. Artificial insemination in farm animals. Publisher: Phenix-veterinaire ISBN 978-2-36703-002-9.
- Mattos R, Staples CR and Thatcher WW, 2000. Effects of dietary fatty acids on reproduction in ruminants. *Reviews of Reproduction* 5: 38-45.
- Russel AJ, Doney FGM and Gunn RG, 1969. Subjective assessment of fat in live sheep. *J agri sci* 72: 451-454.
- Sabra HA and Hassan SG, 2008. Effect of new regime of nutritional flushing on Reproductive performance of Egyptian Barki ewes. *Global Veterinaria* 2: 28-31.
- Sadeghipanah H, Zare-Shahneh A and Nik-Khah A, 2006. Effects of fat source in flushing diets on various reproductive parameters in Zandi fat-tailed ewes. *Proceeding of the British Society Animal Science, IEEE Xplore, London*, pp: 150-154.
- SAS, 2000. Release 8.2, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Sejian A, Maurya VP, Naqvi SMK, Kumar D and Joshi A, 2010. 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.
- Staples CR, Burke JM and Thatcher WW, 1998. Influence of supplemental fats on reproductive tissues and performance of lactating cows. *Journal of Dairy Science* 81: 856-871.
- Stephen WB and Butler WR, 1997. Energy balance and ovarian follicle development prior to the first ovulation postpartum in dairy cows receiving three levels of dietary fat. *Biology of Reproduction* 56: 133-142.
- Talebi MA, 2002. Growth performance in Lori-Bakhtiari lambs. 1. Estimation of non-genetic parameters. *Proceedings of the 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Montpellier, France, August, 2002* pp. 0-3.

- Titi HH and Kridli RT, 2008. Reproductive performance of seasonal ewes fed dry fat source during their breeding season, *New Zealand Journal of Agricultural Research* 51: 25-32.
- Vatankhah M, Talebi MA and 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: 105-109.
- Wathes DC, Abayasekara DR and Aitken RJ, 2007. Polyunsaturated fatty acids in male and female reproduction. *Biology of Reproduction* 77: 190-201.

Evaluation the effects of supplemental fat in Lori-Bakhtiari ewes flushing diet on their lambs' weaning weight

M Bagheri¹, M A Talebi² and A Sadeghipanah³

Received: May 26, 2014

Accepted: September 14, 2015

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

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

³Assistant Professor, Animal Sciences Researches Institute of Iran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran

*Corresponding author: E-mail: bagheriimohsen@yahoo.com

Abstract

BACKGROUND: Flushing program can improve performance in sheep industry. **OBJECTIVES:** The aim of this study was evaluation the effects of using supplemental fat in Lori-Bakhtiari ewes flushing diet on their lambs' weaned weight. **METHODS:** Three hundred healthy and non-pregnant Lori-Bakhtiari ewes were selected and randomly allotted to three nutritional groups (n=100) as: basal diet (control or C treatment), basal diet with 250 grams barley grain (B treatment) and basal diet with 144.5 grams barley grain + 50 grams supplemental fat (BF treatment). Ewes received dietary supplement from day 14 before up to day 21 after ram introduction. Ewes' weight and body condition score before mating, ewes' weight at lambing, the number, sex, weight and type of lambs born, lambing date of ewes, lambs weaning weight and number of lambs weaned were recorded. **RESULTS:** Mean of ewes' weight at lambing in the BF group was higher than other groups (P<0.05). However, average lambs birth weight was numerically higher in BF group but, its difference with other groups was not statistically significant. Total birth weight of lambs per ewe exposed to mating was differ (P<0.05) and was highest in the group BF and lowest in control group. Similarly, total weaned lambs weight was highest in the group BF and lowest in the control group (P<0.01), however, the differences between groups BF and B, and B and control were not statistically significant. **CONCLUSIONS:** The use of supplemental fat with barley grain in Lori-Bakhtiari ewes flushing diet can be improved weight of weaned lambs.

Keywords: Efficiency, Ewe, Fat supplement, Flushing, Lamb